# INSTALLATION AND OPERATION MANUAL

# XERS™ L

## Models 406L - 856L Type H

THIS MANUAL CAN BE VIEWED ELECTRONICALLY USING YOUR SMART DEVICE. SEE PAGE 78 FOR QR CODE.

**⚠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.

Raypak® A Rheem® Company

Effective: 06-03-2022
Replaces: 03-25-2022
P/N 241782 Rev. 8

# QUICK START GUIDE

## CLEARANCES

- ☐ Space required: 3 ft. x 3 ft (0.9 m x 0.9 m). See page **8**.
- ☐ Minimum and service clearances: See page **10** for clearances table. Note that local code prevails.

## COMBUSTION AIR

- ☐ Air filter location: See page **12**.
- ☐ Ducting materials: PVC, CPVC, or sealed single-wall galvanized ducting,see page **12** for details.

## PIPING

- ☐ Piping options: Primary/secondary piping. Note that the heater should be located so that any water leaks will not cause damage to the adjacent area.
- ☐ Pressure relief valve: See page **14** for recommended PRV orientation.
- ☐ Flow rates: See page **15** for flow values table.
- ☐ Primary/secondary piping: See pages **16-23** 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.

## GAS

- ☐ Distance to regulator (pipe lengths) and gas inlet sizes: See page **24**.
- ☐ Required pressure for natural gas:
  Min. = 4" WC, Max. = 10.5" WC
- ☐ Required pressure for propane:
  Min. = 4" WC, Max. = 13" WC
- ☐ Sediment trap is required for all installations.

## POWER

- ☐ Supply voltage: See page **25** for input voltage table.

## VENTING - CAT IV

- ☐ Materials: PVC, CPVC, Polypropylene, stainless steel, see pages **32-33**.
- ☐ Venting diagrams:
  For stainless steel and polypro, see pages **34-37**.
  For PVC/CPVC see pages **38-40**.
- ☐ Outdoor venting:
  Outdoor Vent Kit. See page **41**.

## CONTROLS INTERFACE

- ☐ User interface:
  VIEW menu is the default menu, see page **50**.
  To change settings, use the SETUP/ADJUST menu, see page **52**.
- ☐ Wiring diagram: See page **57**.

## OPERATION

- ☐ Boiler Status Light: See page **63**.

**Revision 8 reflects the following changes:**

Added "Warning" to page 21 regarding dead-heading the system pump. Updated Figure 14. Updated Figures 39, 41, 44, 45 & 47 to detail Combustion Air Intake and Screened Tee Vent termination. Added QR Code information.

# TABLE OF CONTENTS


1. **WARNINGS** ..... 4
   - Pay Attention to These Terms ..... 4
2. **BEFORE INSTALLATION** ..... 5
   - Product Receipt ..... 5
   - Model Identification ..... 5
   - Ratings and Certifications ..... 5
   - Installations at Elevation ..... 5
3. **WATER TREATMENT** ..... 6
   - Water Quality Requirements to Prevent Scaling and Corrosion ..... 6
   - Fill Water Hardness ..... 6
   - Operating Water Requirement ..... 6
4. **INSTALLATION** ..... 6
   - Installation Codes ..... 6
   - Component Locations ..... 7
   - Equipment Base ..... 8
   - Clearances ..... 8
   - Pallet Jack/Forklifting ..... 9
   - Outdoor Installation ..... 10
   - Combustion and Ventilation Air ..... 12
   - Inside Air Contamination ..... 12
   - Air Supply ..... 13
   - Water Piping ..... 14
   - Hydronic Heating ..... 15
   - Gas Supply Connection ..... 24
   - Electrical Power Connections ..... 25
   - Multiple Voltage Configurations ..... 26
   - Field-Connected Devices ..... 26
   - Venting - General ..... 31
   - Vent Terminal Location ..... 31
   - Venting Installation Tips ..... 34
   - Venting Configurations ..... 34
   - Vertical Venting (Category IV) - Stainless Steel and Polypropylene ..... 34
   - Direct Vent-Vertical - Stainless Steel and Polypropylene ..... 35
   - Horizontal Through-the-Wall and Direct Vent - Horizontal - Stainless Steel and Polypropylene ..... 36
   - Vertical Venting (Category IV) - PVC/CPVC ..... 37
   - Direct Vent - Vertical - PVC/CPVC ..... 38
   - Horizontal Through-the-Wall and Direct Vent - Horizontal - PVC/CPVC ..... 39
   - Outdoor Installation ..... 41
   - Common Venting ..... 41
   - Condensate Treatment ..... 42
   - Freeze Protection ..... 43
5. **CONTROLS** ..... 43
   - Sequence of Operation ..... 43
   - VERSA Integrated Control ..... 45
   - Glycol % Setting ..... 46
   - Vent Protection ..... 46
   - Control Devices ..... 47
   - User Interface ..... 50
6. **WIRING DIAGRAM** ..... 57
7. **START-UP** ..... 58
   - Pre Start-up ..... 58
   - Pre Start-up Check ..... 58
   - Initial Start-up ..... 58
   - Preparation ..... 58
   - Start-Up ..... 59
8. **OPERATION** ..... 62
   - Lighting Instructions ..... 62
   - To Turn Off Gas To Appliance ..... 63
   - Boiler Status Light ..... 63
9. **TROUBLESHOOTING** ..... 63
   - XVersL Error Codes ..... 63
   - Heater Errors ..... 63
   - Heater Faults ..... 63
   - Raymote Troubleshooting ..... 64
   - XVersL Fault Text ..... 64
10. **MAINTENANCE** ..... 66
    - Suggested Minimum Maintenance Schedule ..... 66
    - Preventive Maintenance Schedule ..... 67
    - Filter Maintenance ..... 67
11. **ILLUSTRATED PARTS LIST** ..... 68
12. **IMPORTANT INSTRUCTIONS FOR THE COMMONWEALTH OF MASSACHUSETTS** ..... 74
13. **QR CODES** ..... 78


**NOTE: Patent-pending features utilized in XVersL 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: A boiler model adjusted for natural gas will not function safely on propane and vice-versa, even though the parts are the same. A boiler should only use the fuel type in accordance with the listing on the rating plate. Any other fuel usage with result in death or serious personal injury from fire and/or explosion. Gas type conversion should only be made by qualified installers. The conversion is done by changing settings and making adjustments using a conversion rating plate.**

**⚠WARNING: Should overheating occur or the gas supply valve fail to shut, do not turn off or disconnect the electrical supply to the 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.**

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

**⚠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 I and Table J.**

**⚠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.**

# 2. BEFORE INSTALLATION

Raypak strongly recommends that this manual be reviewed thoroughly before installing your XVersL 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 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. The model number will have the form H7-856L* 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

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

Rated inputs are suitable for up to 4,500 ft (1,372 m) elevation. Consult your local representative or the factory for installations at altitudes over 4,500 ft (1,372 m) above sea level. No hardware changes are required to the boilers for installations up to 10,000 ft (3,050 m) (adjustments may be required).

# 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 hydro-cyclone 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.

## Fill 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 and enter the values in the maintenance log sheet (provided at the end of the manual).

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

**Table A. 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 the table below.
- In case the system operates at low temperature, it may be necessary to use an agent that inhibits the spread of bacteria.

| Water Parameters | Range |
|---|---|
| Acidity | 8.2 < pH < 9.0 |
| Conductivity | < 400 uS/cm (at 25ºC) |
| Chlorides | < 150 mg/l |
| Iron | < 0.5 mg/l |
| Copper | < 0.1 mg/l |
| TDS | < 2000 PPM |

**Table B. Water Hardness**

# 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. | Input MBTUH (Kw) | | Flue Size in. (mm) | |
|---|---|---|---|---|
| | Max | Min | Flue | Intake |
| **406L** | 399 (117) | 40 (11.72) | 4 (100) | 4 (100) |
| **506L** | 500 (147) | 50 (14.65) | 4 (100) | 4 (100) |
| **606L** | 600 (176) | 85.7 (25.12) | 4 (100) | 4 (100) |
| **726L** | 725 (213) | 103.6 (30.36) | 6 (150) | 6 (150) |
| **856L** | 850 (250) | 121.4 (35.58) | 6 (150) | 6 (150) |

**Table C. Basic Product Data**

# Component Locations

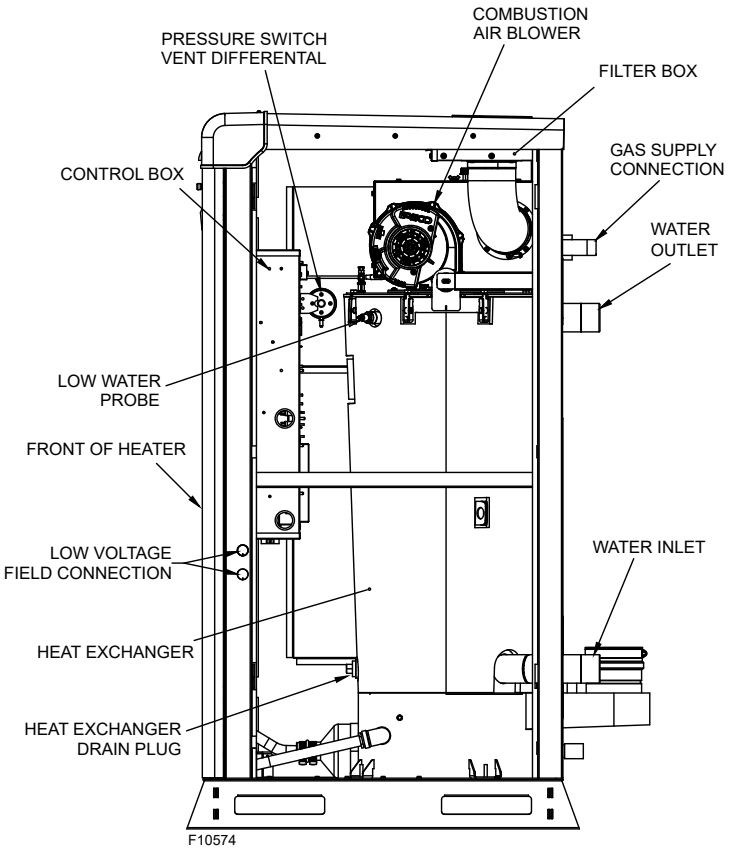



**Figure 1. Component Locations – Side View**

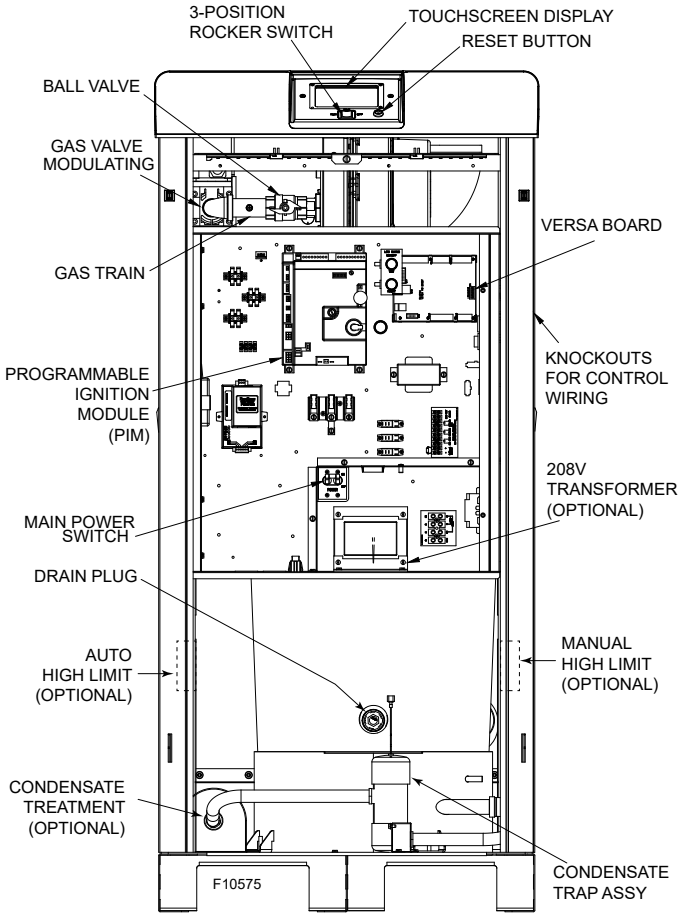



**Figure 2. Component Locations - Front View**

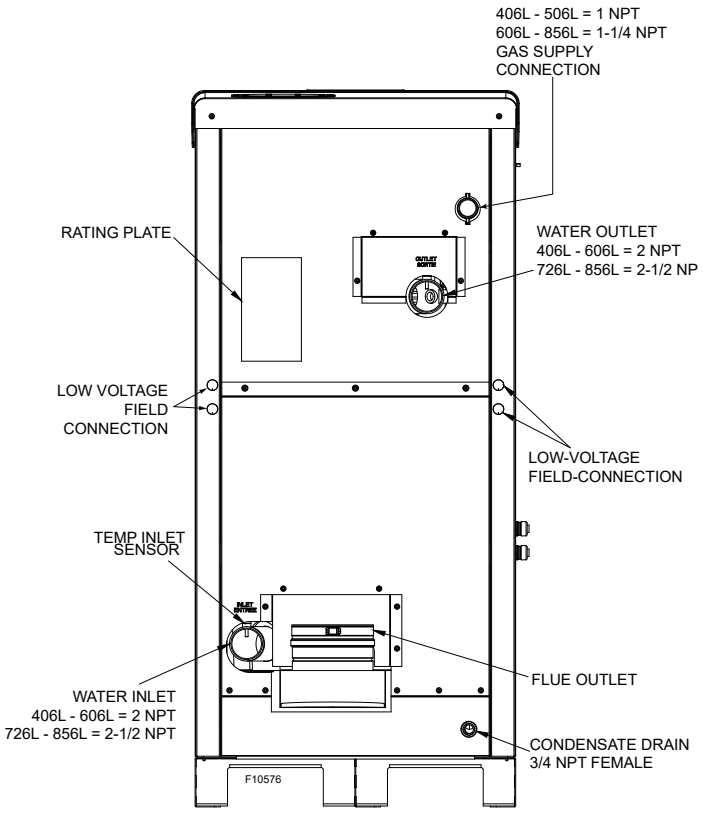



**Figure 3. Component Locations - Rear View**

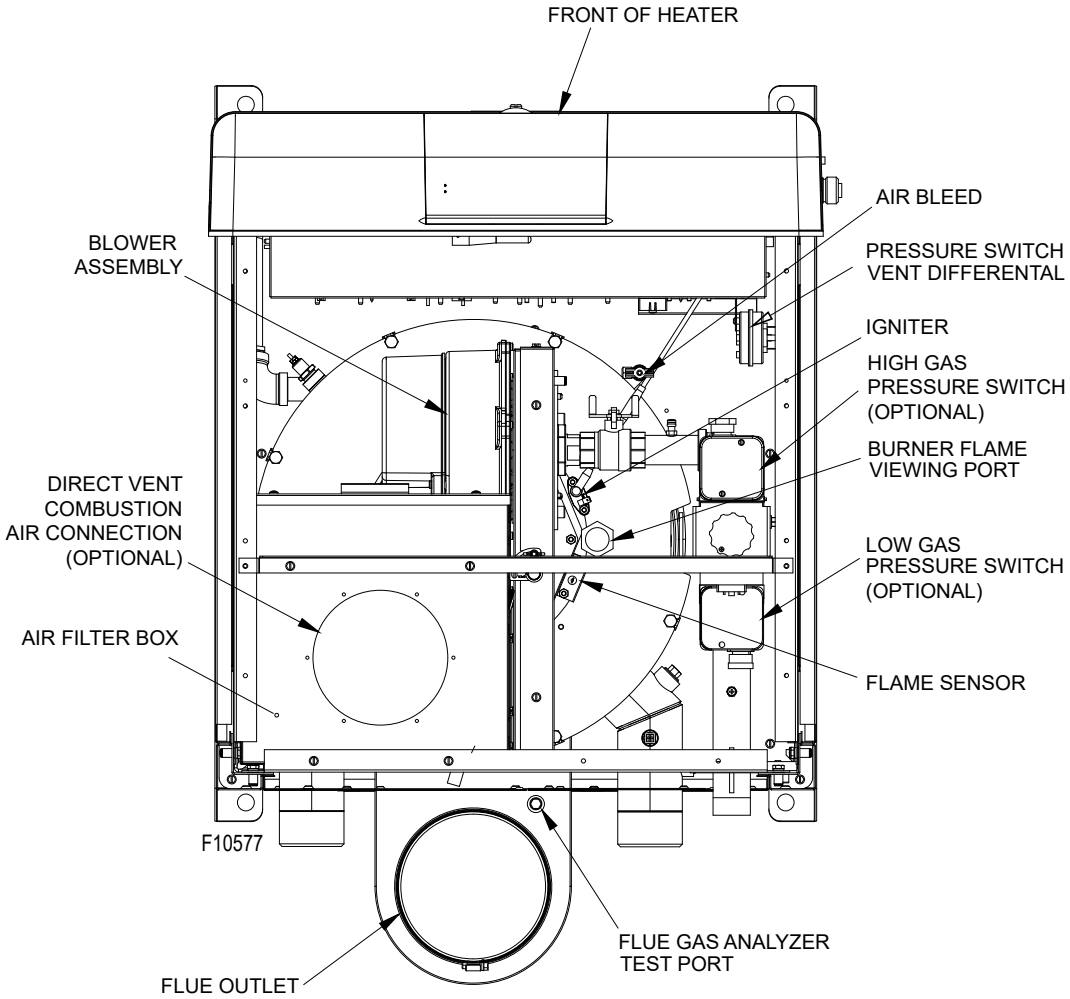



**Figure 4. Component Locations - Top View**

## Equipment Base

The boiler should be mounted on a level, structurally sound surface. 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.**

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 pattern shown in **Figure 7** and **Figure 8**, following local codes.

## Clearances

### Indoor Installations

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

* DO NOT install on carpeting

**Table D. Clearances - Indoor 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.

## Pallet Jack/Forklifting

The XVersL boilers are designed to be moved by pallet jack or forklift (front side or either side). See **Figure 5** and **Figure 6.**

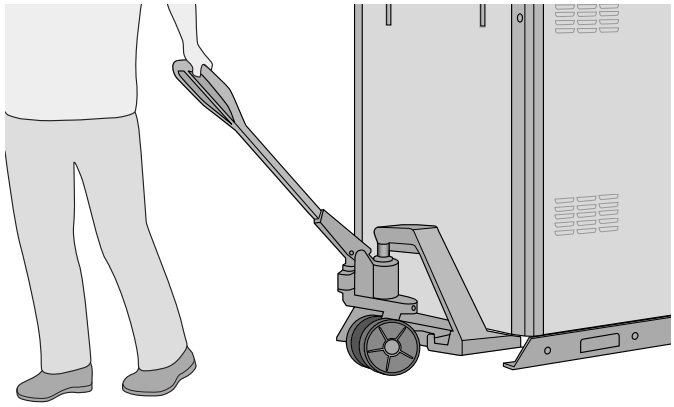


**Figure 5. Pallet Jack**

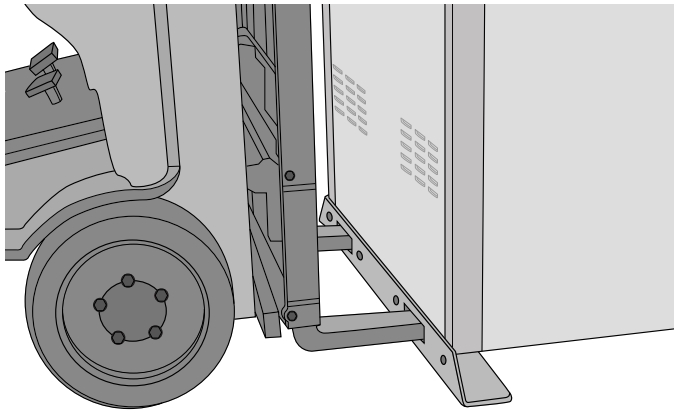


**Figure 6. Forklifting**

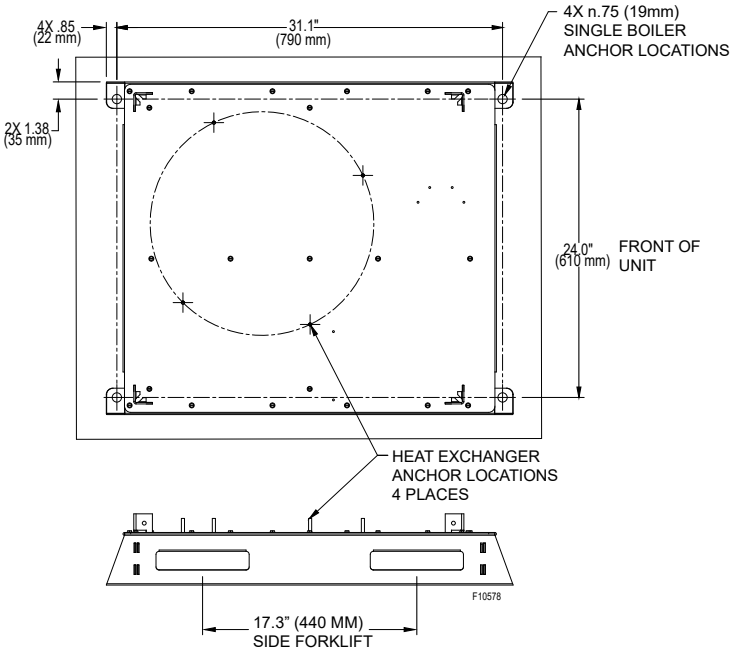



**Figure 7. Single Unit Anchor Hole Locations**

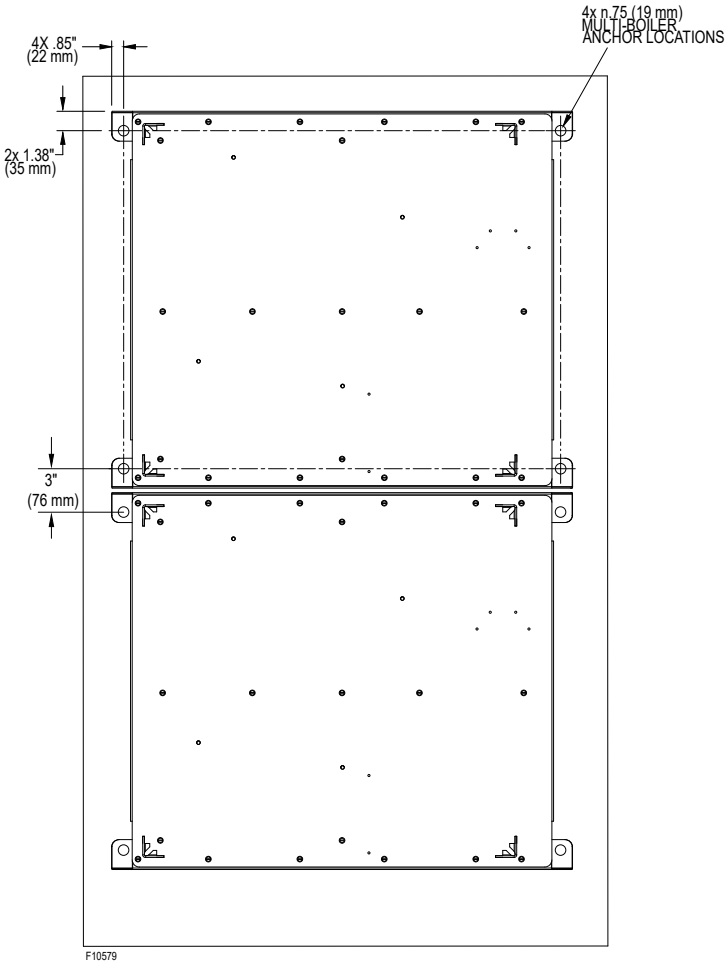



**Figure 8. Multiple Unit Anchor Hole Locations**

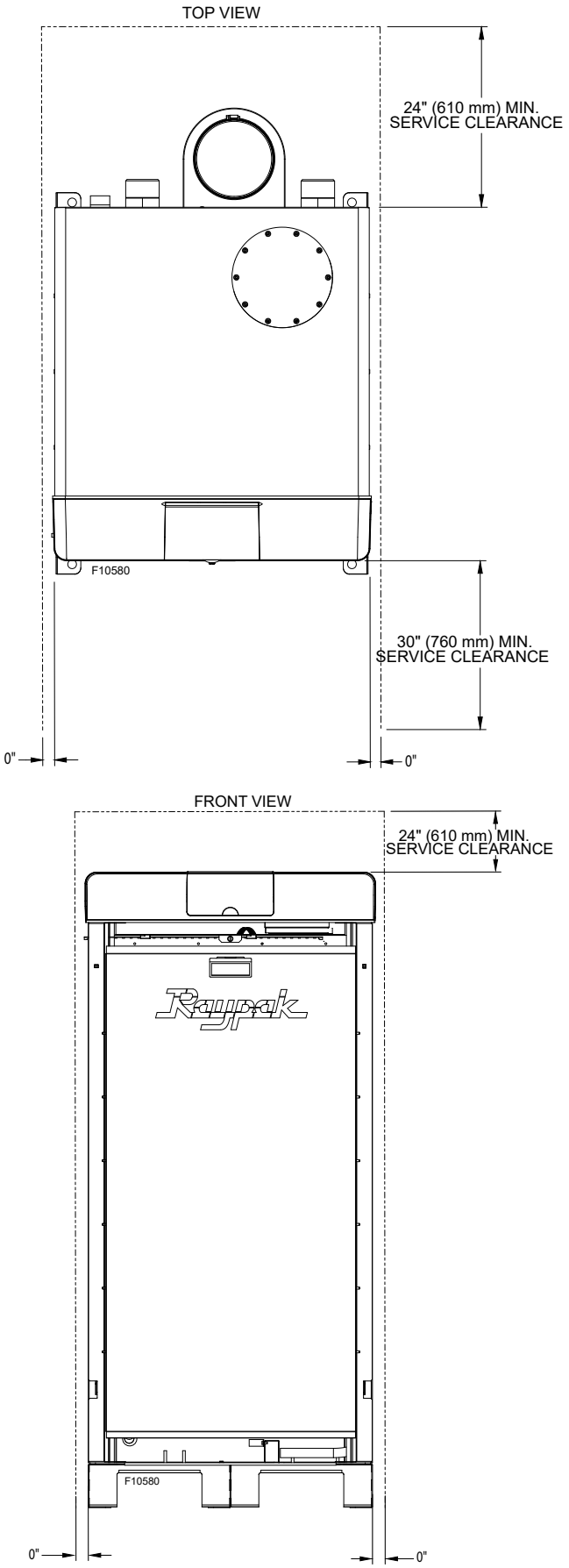



**Figure 9. Minimum Clearances from Combustible Surfaces – Indoor and Outdoor Installations**

## Outdoor Installation

**CAUTION: DO NOT install XVersL boilers outdoors in freezing climates.**

**NOTE: Housekeeping pad of adequate height required for outdoor units to protect boiler from standing water and to allow for proper management of condensate.**

These units may be installed outdoors when provided with the factory-supplied and required outdoor trim.

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 cap as shipped from the factory.

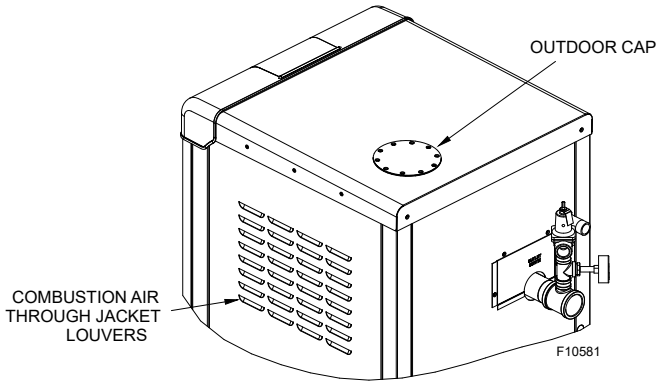



**Figure 10. Outdoor Combustion Air**

**⚠CAUTION: Do not install 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 | 1 (25) | 1 (25) |
| Top | Unobstructed | Unobstructed |
| Vent Termination | Open | Open |

**Table E. Clearances – Outdoor Installations**

**NOTE: Vent termination must not terminate less than 3 ft (0.9 m) below eaves, soffits, or overhangs.**

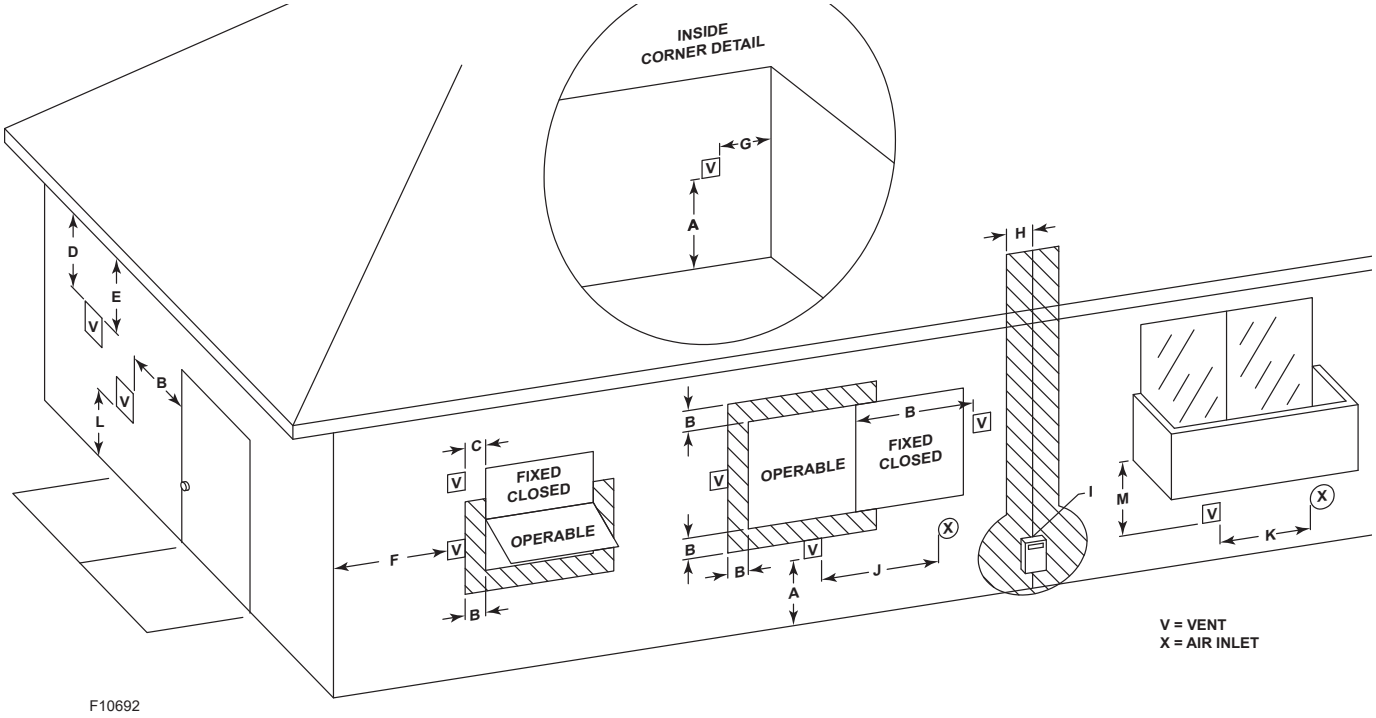



**Figure 11. Minimum Clearances from Vent/Air Inlet Terminations – Indoor and Outdoor Installations**

| | | U.S. Installations[1] | Canadian Installations[2] |
|---|---|---|---|
| A | Clearance above grade, veranda, porch, deck, or balcony | 1' (30 cm) | 1' (30 cm) |
| B | Clearance to window or door that may be opened | 4' (1.2 m) below or to side of opening | 3' (91 cm) |
| C | Clearance to permanently closed window | * | * |
| D | Vertical clearance to ventilated soffit located above the terminal within a horizontal distance of 2' (61 cm) 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' (91 cm) within a height 15' 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' (30 cm) above opening | 3' (91 cm) |
| K | Clearance to mechanical air supply inlet | 3' (91 cm) 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' (30 cm).

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

**Table F. Vent/Air Inlet Termination Clearances**

## Combustion and Ventilation Air

**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.**

## Inside Air Contamination

All boilers experience some condensation during start-up. The XVersL product line is designed to handle this safely. 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 AL29-4C 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 direct Vent/Truseal option

### 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 406L-606L use a 10" x 10" MERV 8 filter while models 726L-856L use a 12" x 12" MERV 8 filter. Remove top panel and filter access panel to inspect and/or replace the air filter. See **Figure 12.**

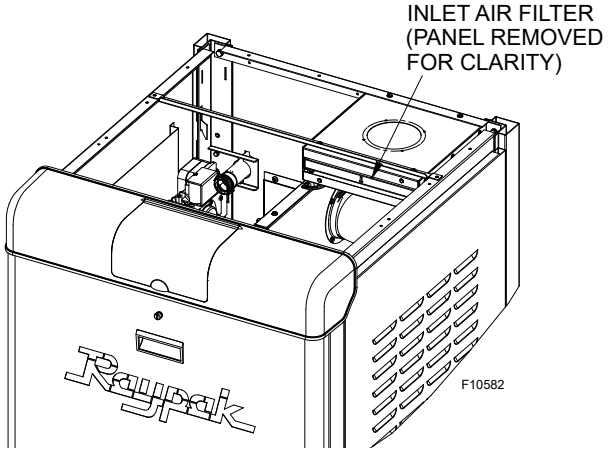



**Figure 12. Air Filter Location**

## Direct Vent/Truseal® Option

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

1. Install combustion air duct to the Air Intake Connection. See **Figure 4** and **Figure 10.** Remove and discard the outdoor cap, retaining the gasket. Install the intake air adapter (option 9-V in the Illustrated Parts List). Connect ducting material to the adapter collar. 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 optional Motorized Combustion Air Damper (sales option D-37) 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 (D-37) 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 installation instructions with the damper kit for proper wiring instructions, using Fan/Damper dry contacts and external interlock.

**⚠WARNING: When unit is installed in the 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.**

# 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.**

## 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, drafthood 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: 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 I and Table J.**

## Low Water Cutoff

This boiler is equipped with a Low Water Cutoff as a standard feature. Some state and local codes require this as part of installation. Please be advised that some areas require both a low water cutoff and a flow switch. A flow switch is available as the F-1 sales option.

## 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 loose in the Shipped Loose Items carton inside the crating.

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

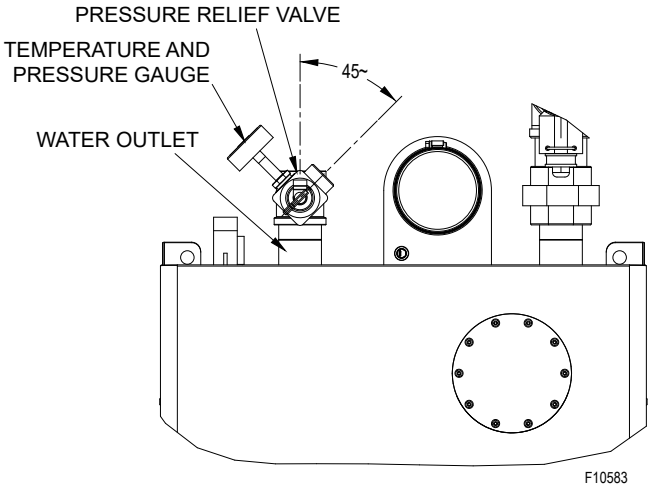



**Figure 13. Recommended PRV Orientation**

## Temperature and Pressure Gauge

The temperature and pressure gauge is shipped loose.

## 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 expensive 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/secondary piping configurations unless the units firing rate will be controlled by an external source such as our 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 14**. 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.**

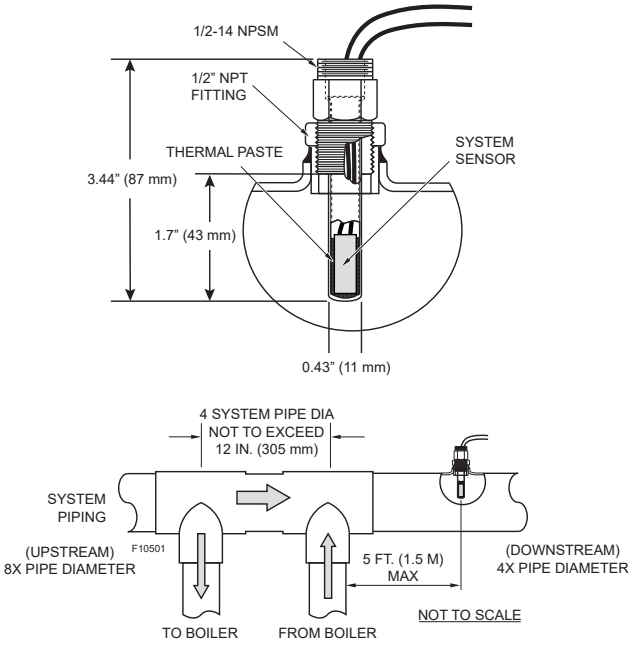



**Figure 14. System Sensor Installation on Primary/ Secondary Systems**

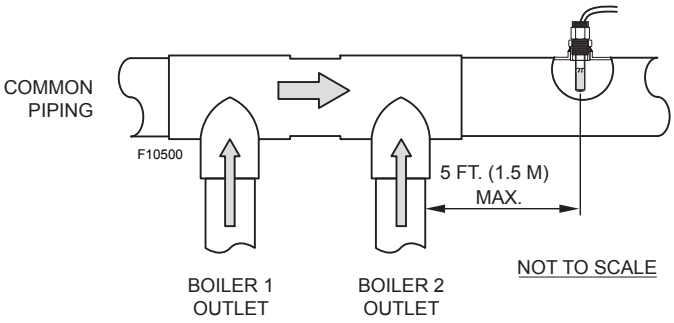



**Figure 15. System Sensor Installation on Cascade Primary Systems**

# Hydronic Heating

## Pump Selection

The boiler is designed for up to 75ºF (24ºC) 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 (lpm) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Max Flow** | Min Flow@ 100%* | Min Flow* | Min Flow with flow switch (optional)* |
| **406L** | 105 (397) | 11 (41) | 6 (23) | 15 (57) |
| **506L** | 105 (397) | 14 (53) | 7 (26) | 15 (57) |
| **606L** | 105 (397) | 16 (61) | 8 (30) | 15 (57) |
| **726L** | 150 (568) | 19 (72) | 10 (38) | 18 (68) |
| **856L** | 150 (568) | 22 (83) | 11 (42) | 18 (68) |

* Minimum flow based on $H_2O$ as heating media. Medias other than $H_2O$ may require higher minimum flow rates.

** Maximum flow based on 10.5 feet per second velocity.

**Table G. Flow Rate Values**

**NOTE: For systems using glycol, see Table H below for necessary pumping requirements.**

| PARAMETER CORRECTION | Ethylene Glycol Concentration (%) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 25 | 30 | 40 | 50 |
| Capacity Factor Multiplier | 1.000 | 0.972 | 0.960 | 0.928 | 0.878 |
| GPM Correction Multiplier | 1.000 | 1.040 | 1.055 | 1.100 | 1.150 |

**Table H. Glycol Correction Factors**

## 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 shutoff 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.

## 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 best fits the intended application and functionality for the unit being installed.

XVersL 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 document library at www.raypak.com.

When installed in a primary/secondary piping system, the system flow must be at least 15% higher than the boiler flow.

| Model No. | Input | Output | Min. Pipe Size Inches (mm) | 20°F ΔT | | 30°F ΔT | | 40°F ΔT | | 60°F ΔT | | Min. Flow for Full Fire (75°F ΔT) | | Max. Flow | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MBTUH (Kw/h) | | | 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) |
| **406L** | 399 (117) | 392 (115) | 2 (50) | 39 (148) | 3.5 (10.5) | 26 (98) | 2.8 (8.4) | 20 (76) | 2.5 (7.5) | 13 (49) | 2.4 (7.2) | 10 (38) | 2.3 (6.9) | 105 (397) | 11.5 (34.4) |
| **506L** | 500 (147) | 489 (144) | 2 (50) | 49 (185) | 4.8 (14.3) | 33 (125) | 3.4 (10.2) | 24 (91) | 2.9 (8.7) | 16 (61) | 2.5 (7.5) | 13 (49) | 2.4 (7.2) | 105 (397) | 11.5 (34.4) |
| **606L** | 600 (176) | 585 (172) | 2 (50) | 59 (223) | 4.4 (13.2) | 39 (148) | 3.2 (9.6) | 29 (110) | 2.8 (8.4) | 20 (76) | 2.5 (7.5) | 16 (61) | 2.3 (6.9) | 105 (397) | 11.5 (34.4) |
| **726L** | 725 (213) | 705 (207) | 2-1/2" (65) | 71 (269) | 4.9 (14.6) | 47 (178) | 3.5 (10.5) | 35 (132) | 3.0 (9.0) | 24 (91) | 2.7 (8.1) | 19 (72) | 2.6 (7.8) | 150 (568) | 13.0 (38.8) |
| **856L** | 850 (250) | 826 (243) | 2-1/2" (65) | 83 (314) | 5.7 (17.0) | 55 (208) | 3.9 (11.7) | 41 (155) | 3.3 (9.9) | 28 (106) | 2.8 (8.4) | 22 (83) | 2.6 (7.8) | 150 (568) | 13.0 (38.8) |

This boiler is equipped with a Low Water Cutoff as a standard feature. Some state and local codes require this as part of installation. Please be advised that some areas require both a low water cutoff and a flow switch. A flow switch is available as the F-1 option.
Pipe sizing based on not exceeding 7.5 feet per second velocity.
ΔP = boiler pressure drop (feet of head)
*Minimum flow based on water as a heating medium. Any other medium may require higher minimum flow rates.
**Maximum flow based on 10.5 feet per second velocity.

**Table I. Boiler Rates of Flow for Various System Pipe Sizes**

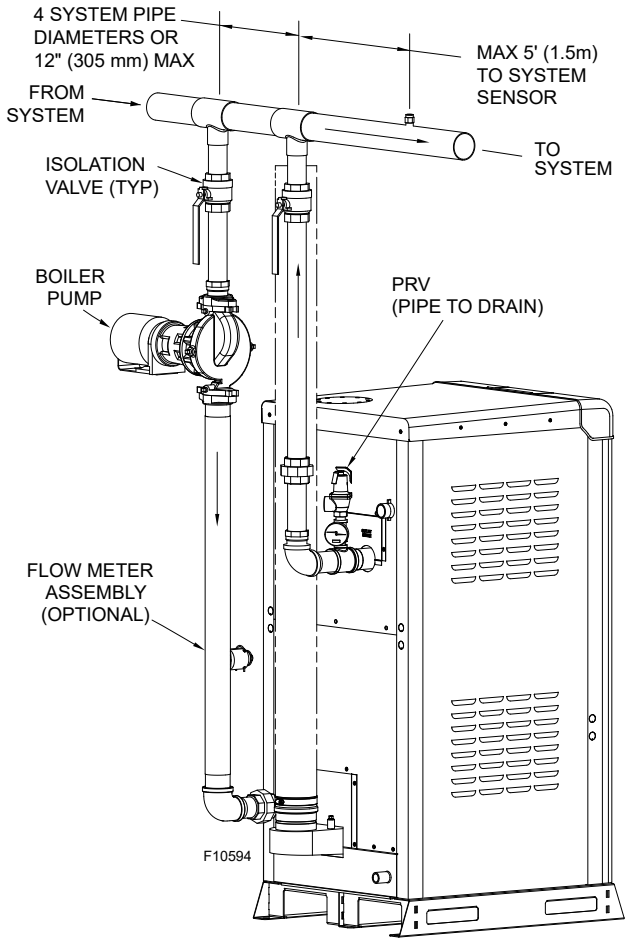



**Figure 16. Hydronic Primary/Secondary Piping**

### Mode 1

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). See **Figure 17** and **Figure 18**. (Illustration shows 4 boilers for reference only).

The system temperature is controlled by the System Sensor (S3), which must be installed less than 5 ft (1.5 m) downstream of the point where the boiler outlet rejoins the system piping.. 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: See VERSA IC® Manual (241493) for more information on cascade systems.**

**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 (241493) for detailed information.**

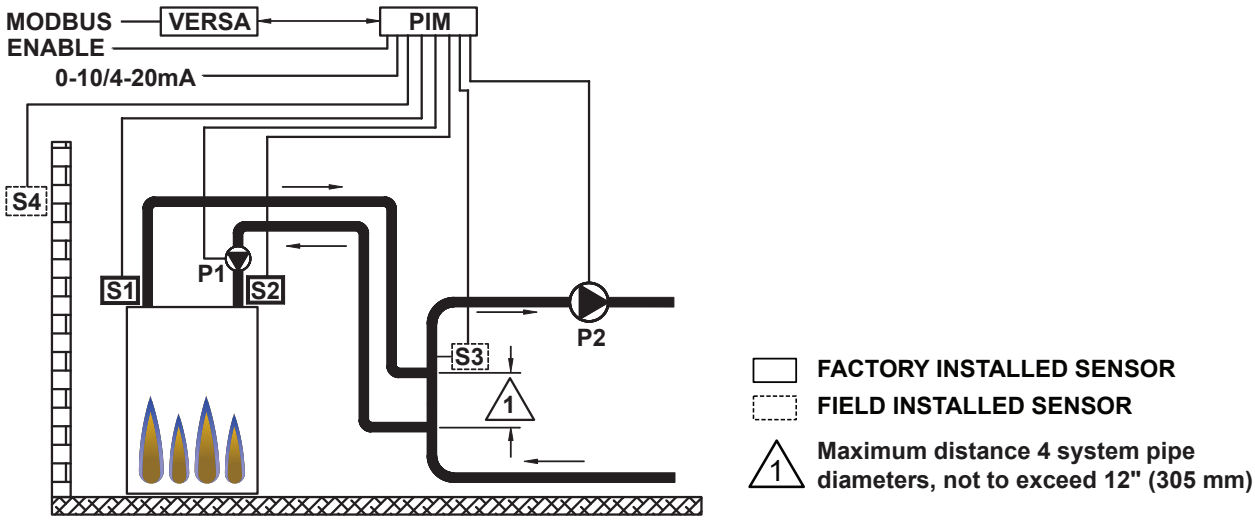



**Figure 17. Mode 1 - Single Boiler with Primary/Secondary Piping**

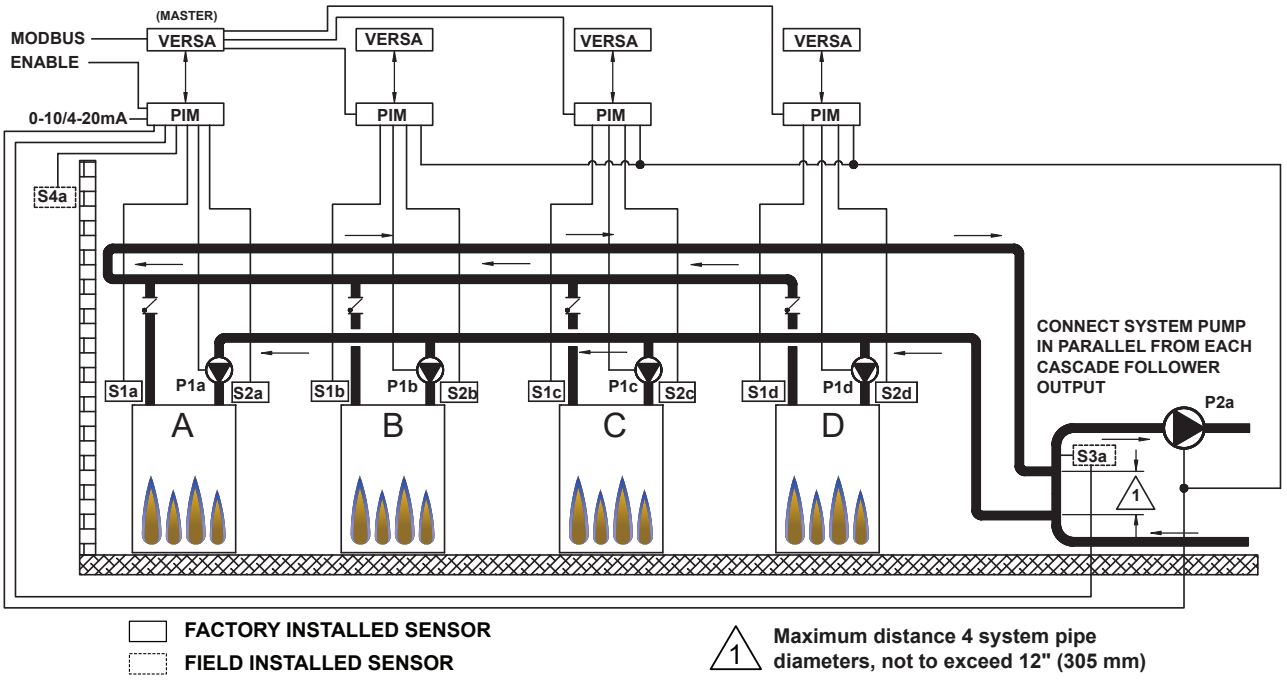



**Figure 18. Mode 1 - Recommended Boiler Cascade with Primary/Secondary Piping**

### 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 DHW on the system loop (with or without priority). The system temperature is controlled by the System Sensor (S3) , which must be installed less than 5 ft (1.5 m) downstream of the point where the boiler outlet rejoins the system piping.. The Indirect DHW Sensor (S5) determines the indirect call/tank setpoint. See **Figure 19** and **Figure 20.** (Illustration shows 4 boilers for reference only).

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 (241493) for more information on cascade systems.**

**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 (241493) for detailed information.**

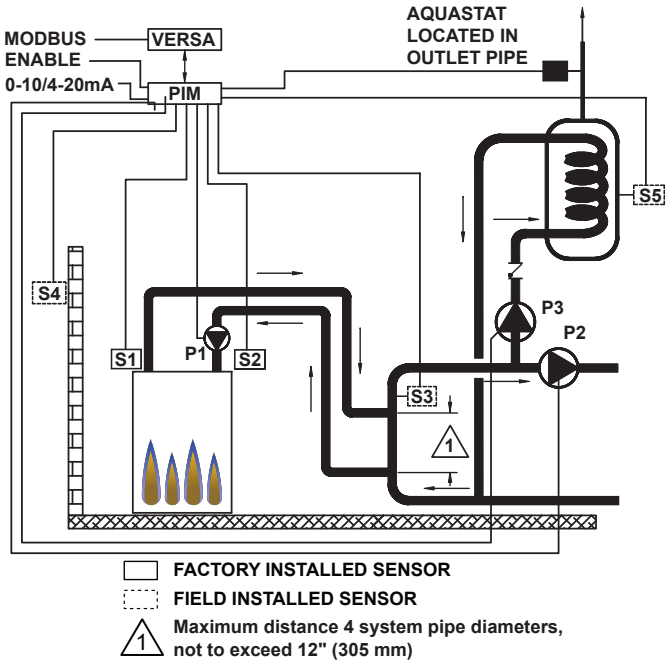



**Figure 19. Mode 2 - Single Boiler with Indirect on System Loop - Primary/Secondary Piping**

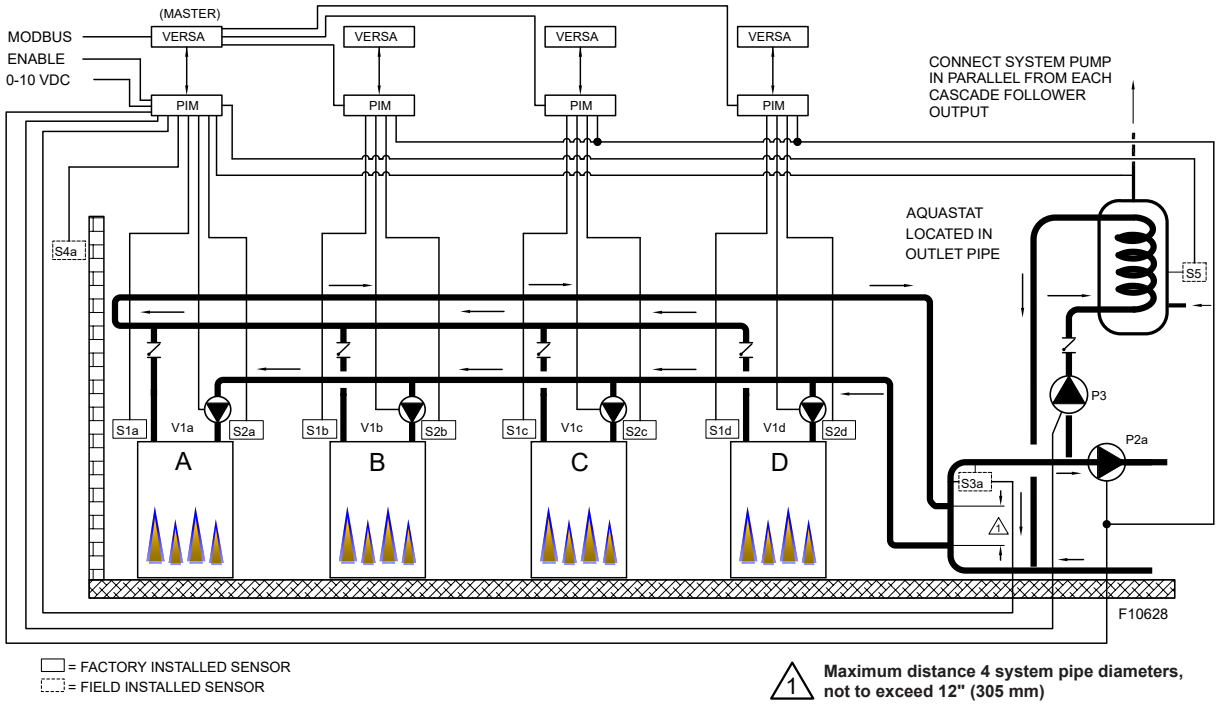



**Figure 20. Mode 2 - Heater Cascade with Indirect on System Loop - Primary/Secondary Piping**

## Mode 3

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 DHW on the boiler loop (with priority). See **Figure 21** and **Figure 22**. (Illustration shows 4 boilers for reference only). The system temperature is controlled by the Supply Sensor (S3) The S3 sensor must be installed less than 5 ft (1.5 m) downstream of the point where the boiler outlet rejoins the system piping. 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 warm weather shut down (WWSD) temperature setting (if utilized) unless an indirect call for heat is present.

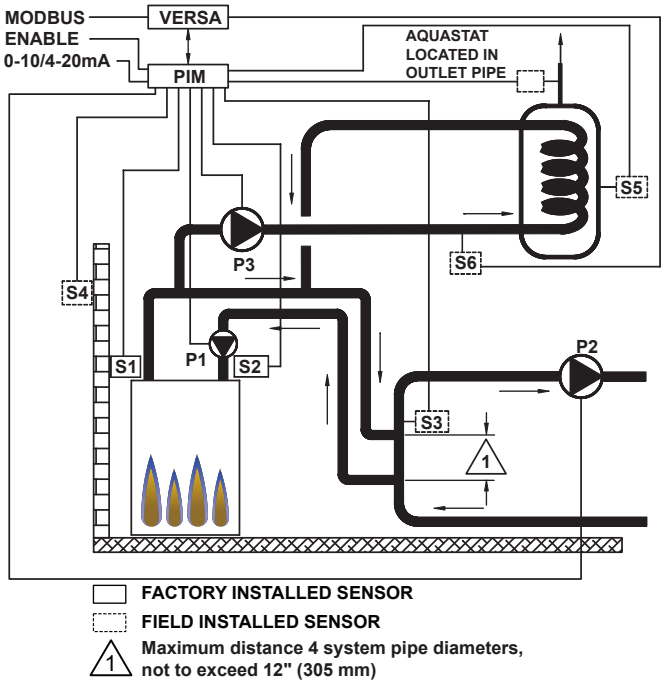



**Figure 21. Mode 3 - Single Boiler with Indirect on Boiler Loop Primary/Secondary Piping**

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

**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 (241493) for detailed information.**

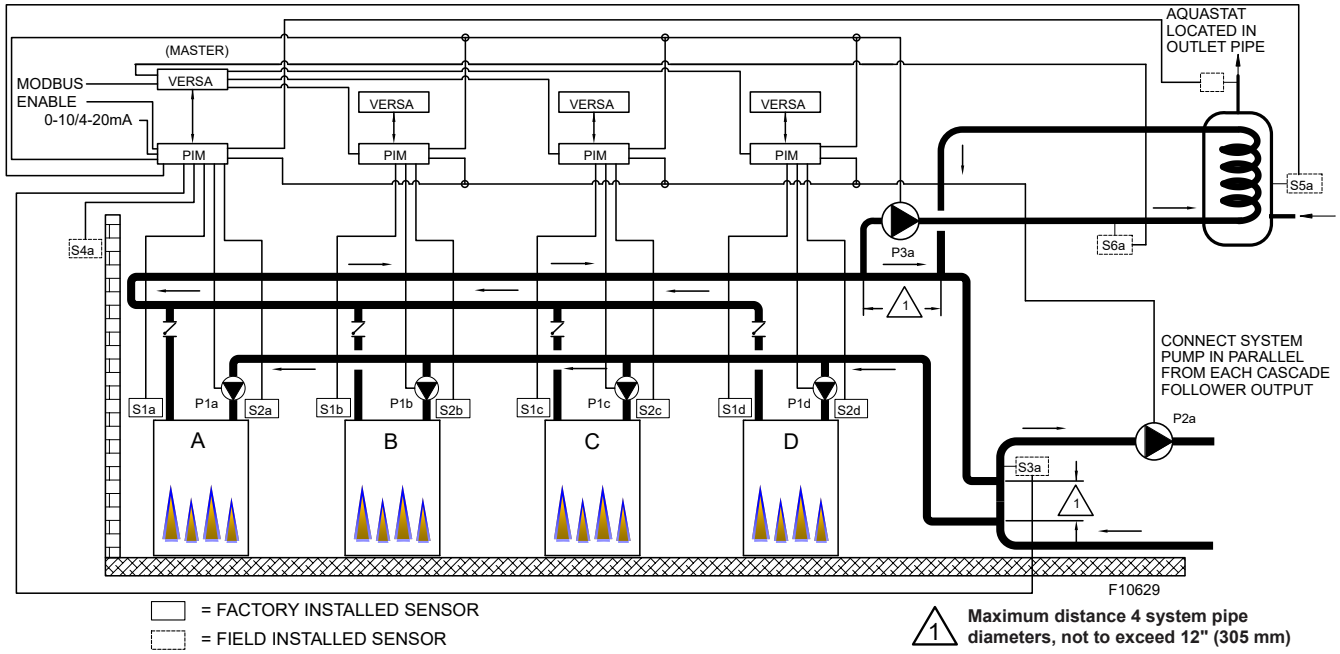



**Figure 22. Mode 3 - Heater Cascade with Indirect on Heater Loop Primary/Secondary Piping**

## 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. XVersL 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 used on Primary Systems.**

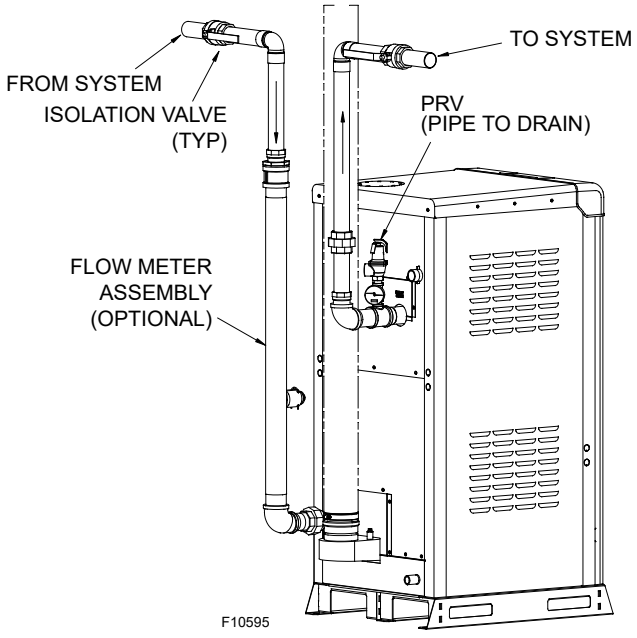



**Figure 23. Hydronic Primary Piping**

### 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 24** and **Figure 25.** (Illustration shows 4 boilers for reference only).

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 XVersL 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 warm weather shut down (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 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 (241493) for detailed information.**

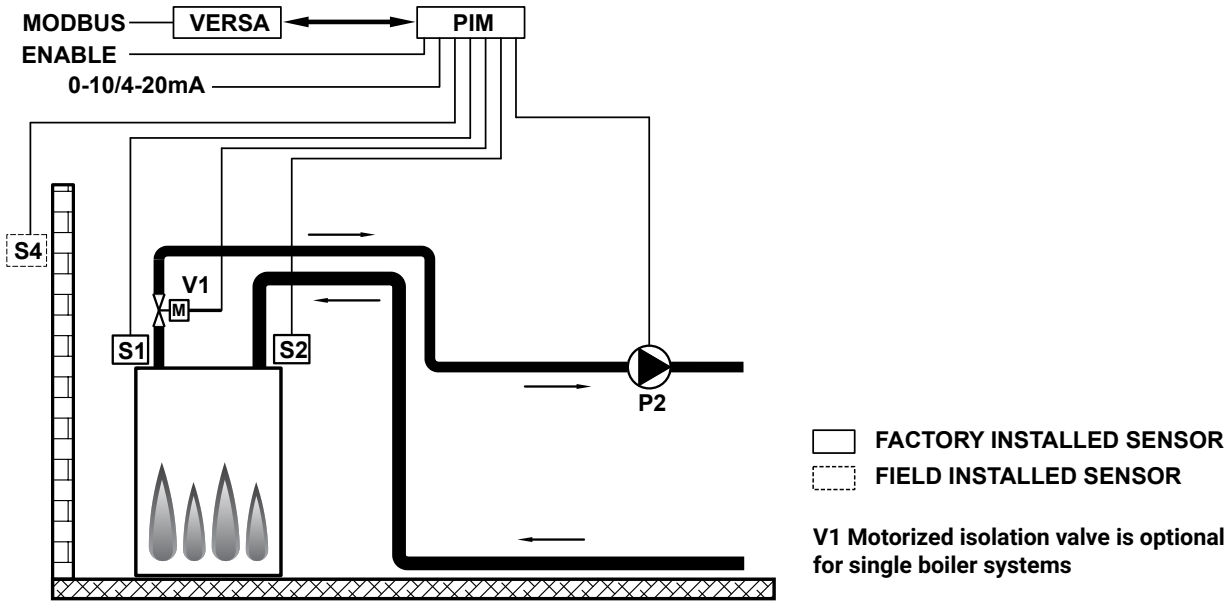



**Figure 24. Mode 1 - Single Boiler with Primary Piping**

**NOTE: See VERSA IC® Manual (241493) for more information on cascade systems.**

**NOTE: XVersL 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 25, 26 and 27.**

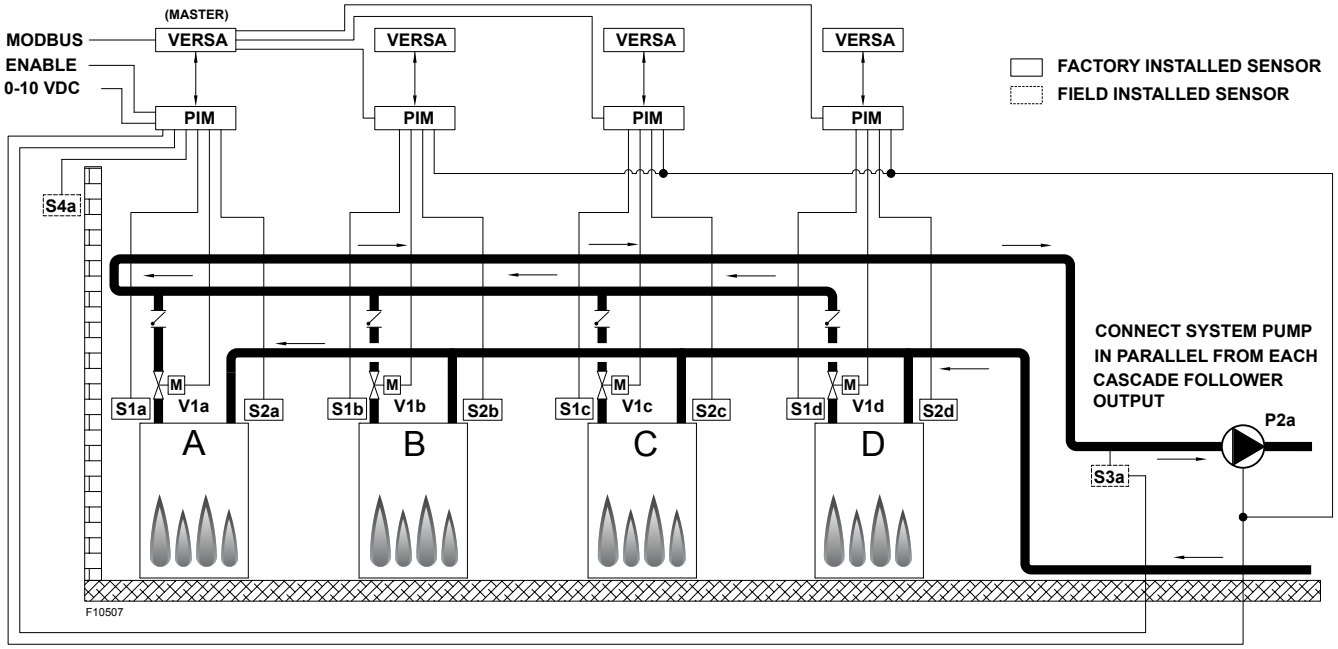



**Figure 25. Mode 1 - Recommended Boiler Cascade with Primary Piping**

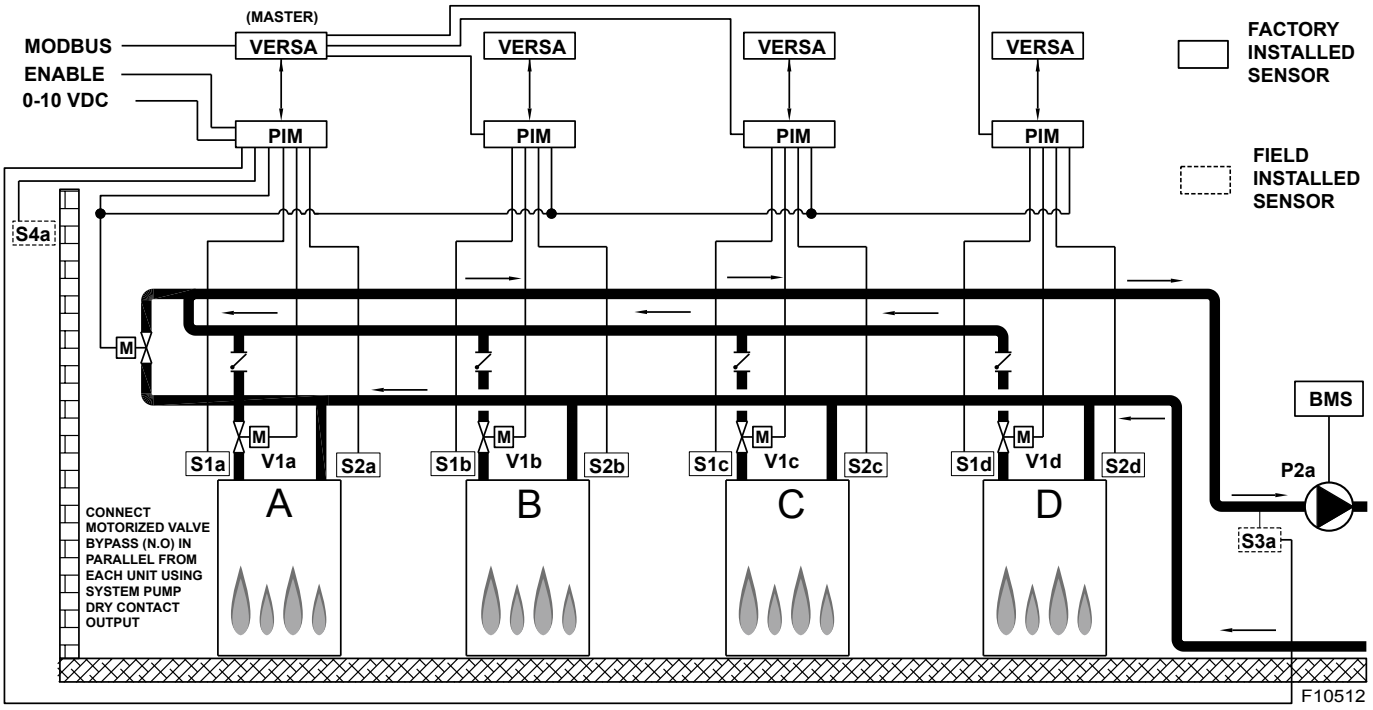



**Figure 26. Boiler Cascade With Motorized Bypass Valve**

**NOTE**: See VERSA IC® Manual (241493) for more information on cascade systems.

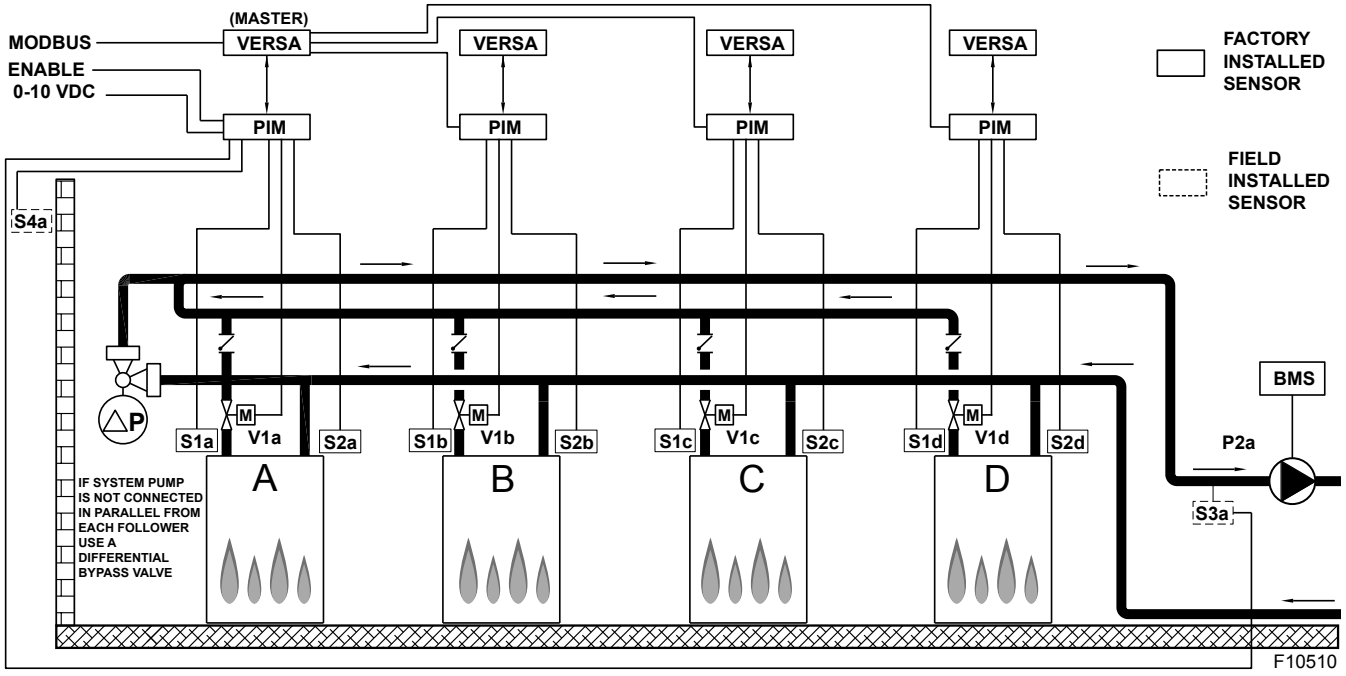



**Figure 27. Boiler Cascade with Pressure Differential Bypass Valve - Primary Piping**

**Mode 2**

This mode selection is for hydronic heating systems with single or multiple 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 28.**

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 XVersL 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.

**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 (241493) for detailed information.**

## 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 and void 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.**

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 J** for maximum pipe lengths.

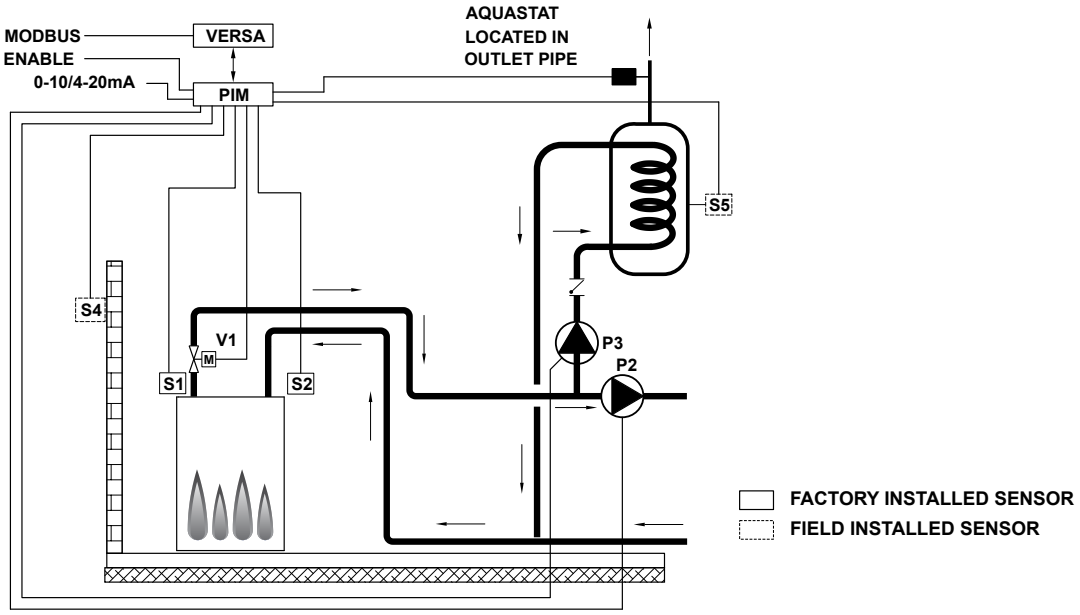



**Figure 28. Mode 2 - Single Boiler with Indirect - Primary Piping**

## Gas Supply Connection

A manual shutoff 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).**

The boiler must be isolated from the gas supply piping system by closing the upstream manual shutoff 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 shutoff 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.

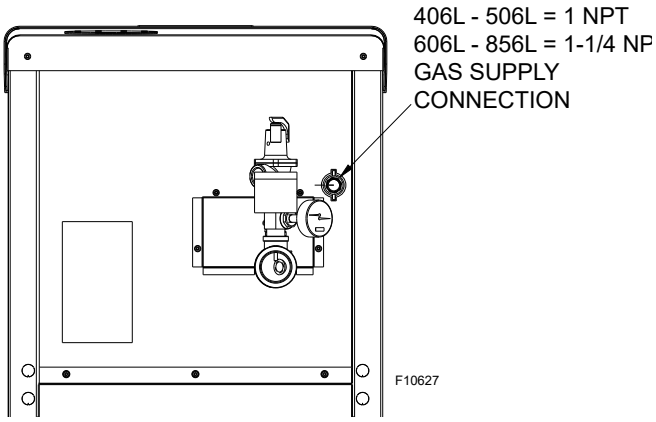



**Figure 29. Gas Supply Connection**

**⚠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.**

**NOTE: Install proper dripleg per National Fuel Gas Code.**

## 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 4" 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.**

| Model No. | 1" NPT (ft./m) | | 1-1/4" NPT (ft./m) | | 1-1/2" NPT (ft./m) | | 2" NPT (ft./m) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nat | Pro | Nat | Pro | Nat | Pro | Nat | Pro |
| **406L** | 25 (8) | 80 (24) | 100 (30) | 375 (114) | 200 (61) | 650 (198) | | |
| **506L** | 15 (5) | 40 (12) | 65 (20) | 250 (76) | 150 (46) | 450 (137) | | |
| **606L** | | | 45 (14) | 175 (53) | 100 (30) | 350 (107) | 325 (99) | 975 (297) |
| **726L** | | | 35 (11) | 100 (30) | 70 (21) | 275 (84) | 250 (76) | 725 (221) |
| **856L** | | | 25 (8) | 70 (21) | 50 (15) | 175 (53) | 175 (53) | 550 (168) |

Natural gas - 1,000 btu/ft$^3$, 0.60 specific gravity at 0.5" W.C. pressure drop

Propane gas - 2,500 btu/ft$^3$, 1.53 specific gravity at 0.6" W.C. pressure drop

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

**Table J. Gas Supply Piping - Max. Equivalent Length**

## Electrical Power Connections

**⚠WARNING: Boiler is designed for factory installed 120V or factory installed 208V. See details in "Multiple Voltage Configurations" on page 26.**

**⚠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.

**NOTE: A 120VAC (0.75A Max.) outlet is provided on the bottom of the Junction Box for general use.**

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

Pumps (if used) 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.

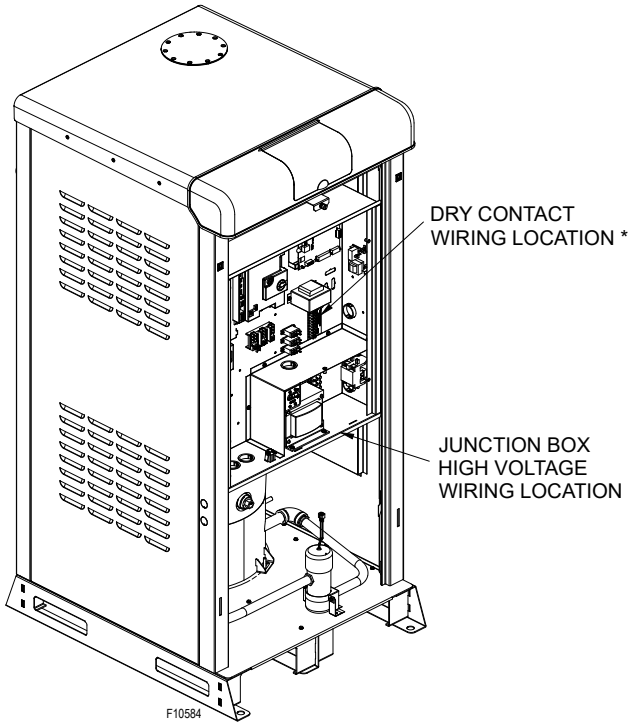
If any of the original wire as supplied with the boiler must be replaced, it must be replaced with 105°C wire or its equivalent.

All high voltage wiring connections to the XVersL boiler are made inside the wiring box as shown in **Figure 30** and **Figure 31**. There are three factory-supplied interlock relays in the rear wiring box to provide an enable signal via dry contacts (pilot duty) for the Boiler Pump/Isolation Valve, System Pump, and Indirect DHW Pump as required for the system depending on the mode selected within the VERSA IC® system.

| Model No. | Boiler Current Draw | |
|---|---|---|
| | 120VAC | 208VAC |
| **406L** | <7.5 A | <5.0 A |
| **506L** | <5.0 A | <5.0 A |
| **606L** | <5.0 A | <5.0 A |
| **726L** | <5.0 A | <5.0 A |
| **856L** | <7.5 A | <7.5 A |

Single phase power. Current draw is for boiler only (supply breaker must have delayed trip).

**Table K. Expected Boiler Amp Draw**




*** See Figure 31.**

**Figure 30. Wiring Box Location**

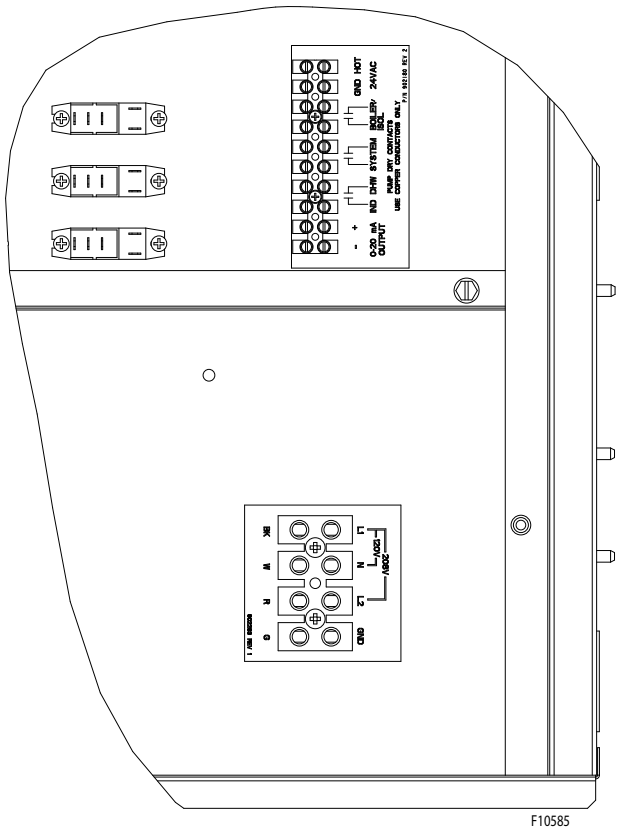



**Figure 31. Wiring Electrical Connections**

## Multiple Voltage Configurations

The XVersL product can be configured to operate on either 120VAC or 208VAC power.

| Unit Size | Input Voltage | See "WIRING DIAGRAM" on page 57. |
|---|---|---|
| All models | 120V, No transformer | |
| | 208V, Has transformer | |

**Table L. Voltage Configurations**

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

## Check Power Source

**⚠WARNING: Using a multimeter, 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 32** represents the most common WYE configuration at the main power supply from the building circuit breaker for 120 or 208 VAC.

## Making the Electrical Connections

1. Verify that circuit breaker is properly sized by referring to boiler 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 code.
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.**

# Field-Connected Devices

## Field Wiring Connection

### Field-Connected Devices

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**

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

**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.**

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

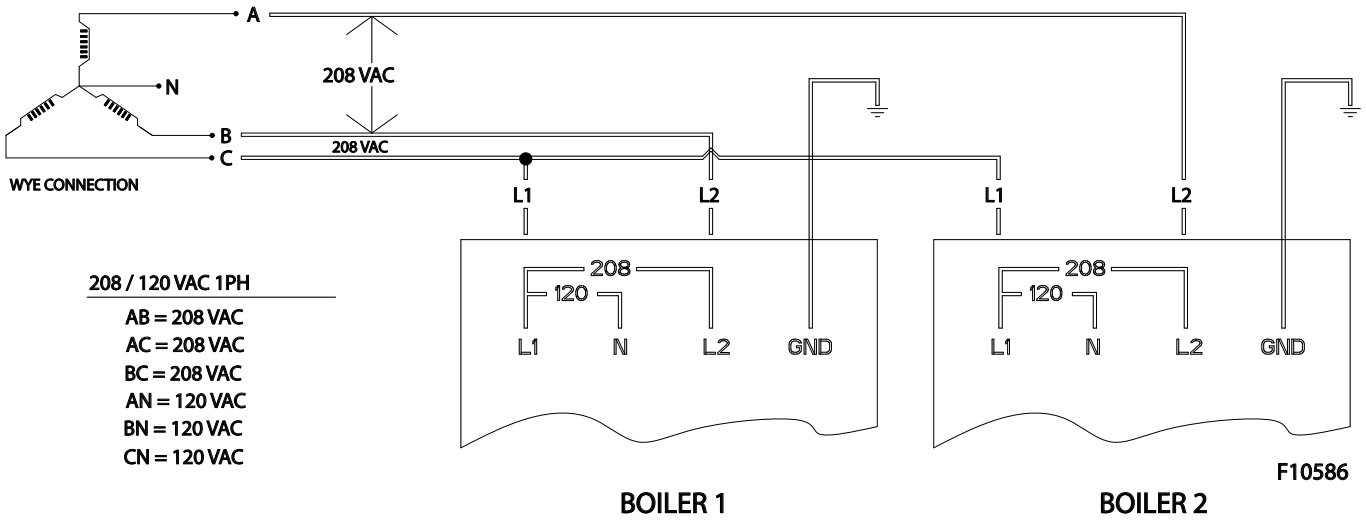



**Figure 32. WYE Electrical Connections for 120/208 VAC**

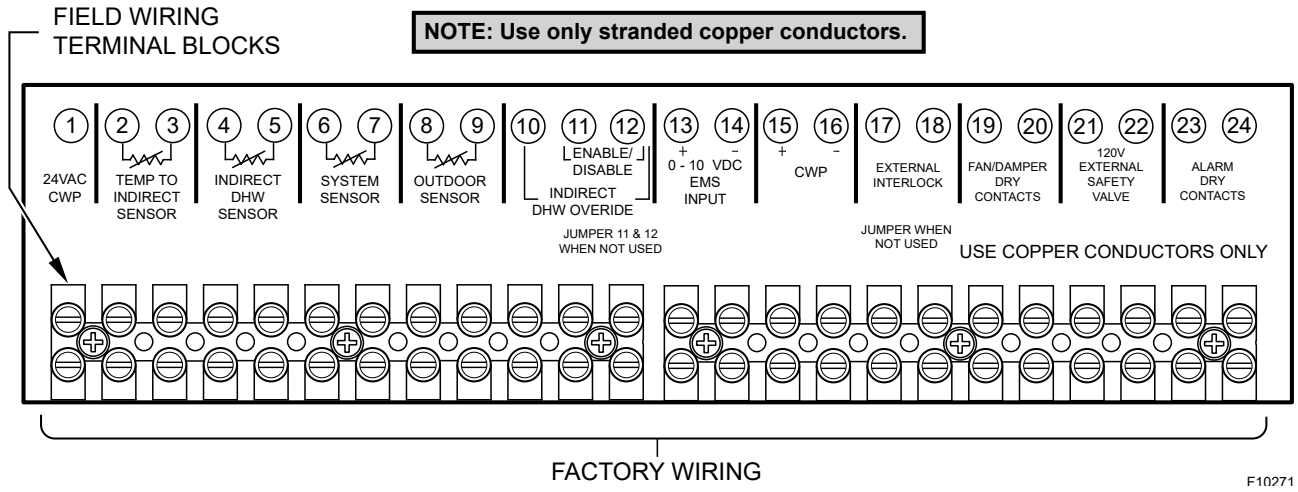



**Figure 33. Low-Voltage Field Wiring**

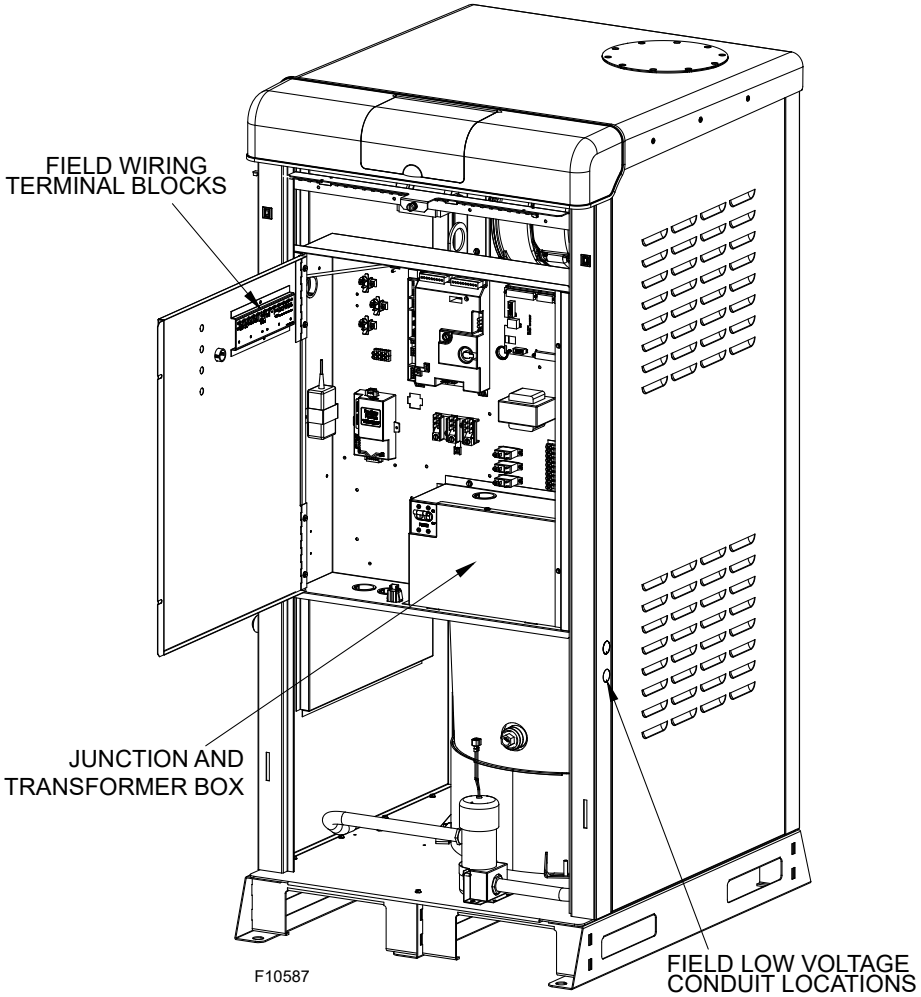



**Figure 34. Low-Voltage Wiring/Transformer Box**

## Wiring the Optional 0–10 Volt Building Control Signal

1. A signal from an energy management system may be connected to the XVersL 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 XVersL or a cascade configuration (refer to the VERSA IC® Manual 241493 for details, see QR Code on page **78**), or the firing rate of a single XVersL boiler.
2. To enable this remote 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).
4. Connect an Energy Management system or other auxiliary control signal to the terminals marked 0-10V (+/-) on the field wiring terminals. See **Figure 33.** Caution should be used to ensure that the +0-10V connection does not create a short to ground.
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, 12) wiring to the field wiring terminals as shown in **Figure 33** and in place of the factory installed jumper. Alternately, any dry contact closure (including a remote thermostat) across these terminals will enable the XVersL 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 (S3)

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

The System Sensor 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 our TempTracker MOD+ Hybrid sequencer. Proper placement and method of installation are critical for proper operation of the system. See “Applications and Modes”.

1. When using a System Sensor, connect the sensor wires to the terminals marked (6, 7) SYSTEM SENSOR. See **Figure 33.**
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 14** or **Figure 15** as appropriate.

## Wiring the Outdoor Sensor (S4)

1. If using an Outdoor Sensor, connect the sensor wires to the terminals (8 and 9) marked OUTDOOR SENSOR. See **Figure 33.**

**⚠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 a Boiler Pump

When applicable, connect the boiler 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). See **Figure 35** for details.

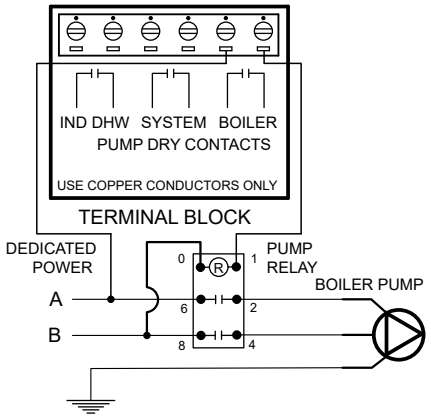



**Figure 35. Boiler Pump Wiring**

**NOTE: Follow same wiring for single boiler and standalone system pump operation using "system pump dry contacts**

## Variable-Speed Pump Signal

The XVersL products are equipped with an analog output that is proportional to the firing rate of the boiler. This 0-20mA signal is intended to be used for an external Variable-Speed pump as part of a Primary/Secondary piping system. See **Figure 36**.

This output can also be configured for 0-10 VDC using an appropriate resistor connected in parallel between the output terminals. Easy access to the terminals can be found in the wiring box. See **Figure 3.**

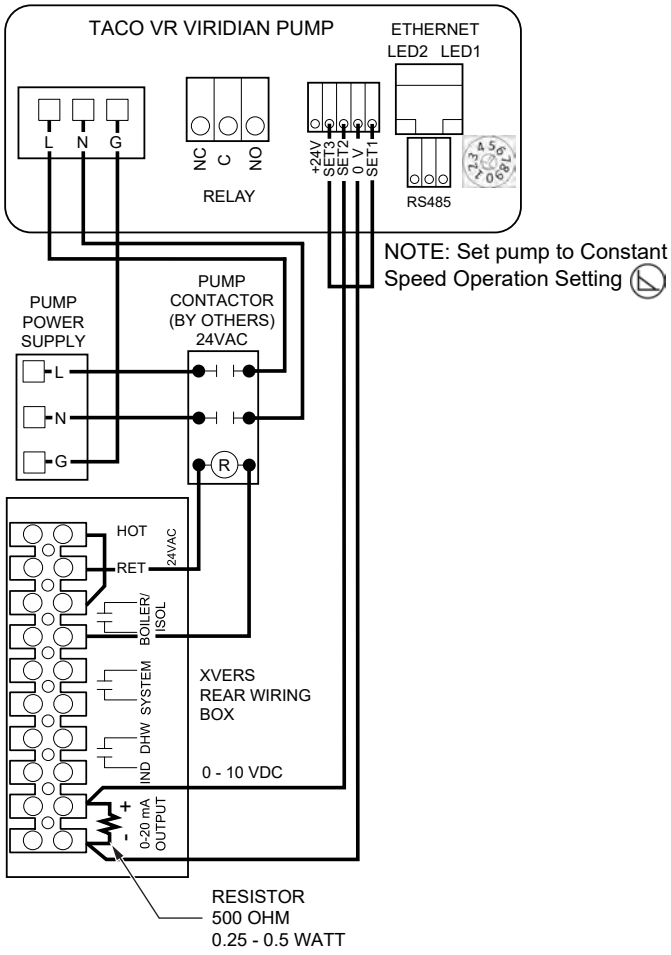



**Figure 36. Variable Speed Pump Wiring Diagram**

## Wiring the Indirect DHW Sensor (S5) (Optional)

Connect the indirect tank sensor to the terminals (4 and 5) marked INDIRECT DHW SENSOR. See **Figure 33.** 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: 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.**

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

## Wiring the Temp to Indirect Sensor (S6)

Connect the temp to indirect sensor to the terminals (2 and 3) marked INDIRECT DHW SENSOR. Refer to the VERSA IC® Manual. Caution should be used to ensure neither of these terminals becomes connected to ground. When using the Temp to Indirect Sensor to control the temperature of the Indirect DHW tank, 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 Temp to Indirect 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.**

## Wiring the Cascade System - Communication Bus

Refer to VERSA IC® Manual (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 33.**
3. Connect the Outdoor sensor (if used) to terminals 8 and 9 on the field wiring strip located on the Master boiler. See **Figure 33.**
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 33.** 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.**

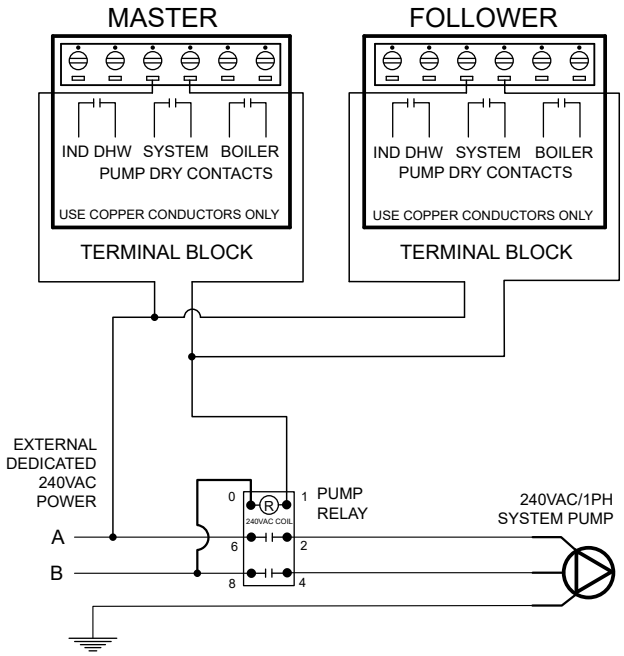



**Figure 37. XVersL Cascade System Pumps (240VAC Shown)**

## 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 (241493) for further information. The XVersL may be equipped with protocol converter. See ProtoNode Manual 241515 (See QR Code on page **78**) and wiring diagram.

## 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 33.**

In a cascade system with an alarm condition at one or more units, alarm contacts of the rest of the units within the cascade can be energized indicating a fault condition. This feature can be enabled or disabled, refer to VERSA IC® Manual (241493) for further details on "Cascade Alarm".

# 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.**

## 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.

See **Table M** for appliance category requirements.

**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 XVersL. 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 D and Table E.**

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

In addition to the stainless steel vents listed in **Table O**, the XVersL product is also certified for use with PVC, CPVC, and Polypropylene vent products. See **Table N,** for information on Polypropylene venting.

## 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.

| Certified Materials | Exhaust Configuration | Heater Venting Category | Combustion Air Supply | Combustion Air Inlet Material |
|---|---|---|---|---|
| PVC, CPVC, Polypropylene and Stainless Steel UL listed ANSI/ASTM D1785 Sch 40 PVC, ANSI ASTM F441 Sch 40 CPVC | Vertical Venting | IV | From Inside Building (Non-Direct Venting) | |
| | Horizontal Through-the-Wall Venting | | | |
| | Vertical Venting | | From Outside Building (Direct Venting) | Galvanized Steel PVC ABS CPVC |
| | Horizontal Through-the-Wall Venting | | | |

**Table M. Venting Category Requirements**

| Centrotherm - InnoFlue | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Model No.** | **Vent Size** | **Air Intake Terminal** | **Vent Terminal** | **Vent Pipe** | **Vent Pipe with Test Port** | **Vent Adapter** |
| 406L<br>506L<br>606L | 4 | ISELL0487 | ISTT0420 | 4" InnoFlue Vent (ISVL046x) x = 1, 2, 3, 6, 10 ft | 4" Test port InnoFlue Vent (ISTP04) | ISAAL0404 |
| 726L<br>856L | 6 | ISEL0687 | ISTT0620 | 6" InnoFlue Vent (ISVL06X) x = 1, 2, 3, 6, 10 ft | 6" Test port InnoFlue Vent (ISTP06) | ISAAL0606 |
| **M&G Duravent - "PolyPro"** | | | | | | |
| **Model No.** | **Vent Size** | **Air Intake Terminal** | **Vent Terminal** | **Vent Pipe** | **Vent Pipe with Test Port** | **Vent Adapter** |
| 406L<br>506L<br>606L | 4 | 90 Elbow | 4PPS-TTBL | 4" PolyPro (4PPS-xL), x = 12, 36, 72 in | 4PPS-TPL | 4PPS-04PVCM-4PPF |
| 726L<br>856L | 6 | | 6PPS-TTBL | 6" PolyPro (6PPS-xL), x = 12, 36, 72 in | 6PPS-TPL | 6PPS-06PVCM-6PPF |
| **Z Flex - "Z Vent"** | | | | | | |
| **Model No.** | **Vent Size** | **Air Intake Terminal** | **Vent Terminal** | **Vent Pipe** | **Vent Pipe with Test Port** | **Vent Adapter** |
| 406L<br>506L<br>606L | 4 | 90 Elbow | 2ZDTT4 | 4" Z Vent (2ZDP4x), x = 12, 24, 36, 72 in | 2ZDTP4 | 2ZDCPVCG4 |
| 726L<br>856L | 6 | | 2ZDTT6 | 6" Z Vent (2ZDP6x), x = 12, 24, 36, 72 in | 2ZDTP6 | 2ZDCPVCG6 |

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

| M&G Duravent - "Fas-N-Seal" | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Model No.** | **Vent Size** | **Air Intake Terminal** | **Vent Terminal** | **Vent Pipe** | **Vent Pipe with Test Port** | **Vent Adapter** |
| **406L** | 4 | 90 Elbow | FSTT4 or Raypak D15 (4") | 4” Fas-N-Seal (FSVLx04) x = 6, 12, 18, 24, 36 in | FSTP04 | FSA-4PVC-4FNS |
| **506L** | | | | | | |
| **606L** | | | | | | |
| **726L** | 6 | | FSTT6 or Raypak D15 (6") | 6” Fas-N-Seal (FSVL3606) x = 6, 12, 18, 24, 36 in | FSTP06 | FSA-6PVC-6FNS |
| **856L** | | | | | | |

| Heat Fab - Saf-T Vent EZ Seal | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Model No.** | **Vent Size** | **Air Intake Terminal** | **Vent Terminal** | **Vent Pipe** | **Vent Pipe with Test Port** | **Vent Adapter** |
| **406L** | 4 | 90 Elbow | 9414TERM or Raypak D15 (4") | 4” Saf-T-Vent (9402), (9405), (9408) | 9401PRB | 9401PVC |
| **506L** | | | | | | |
| **606L** | | | | | | |
| **726L** | 6 | | 9614TERM or Raypak D15 (6") | 6” Saf-T-Vent (9602-316), (9605-316), (9608-316) | 9601PRB | 9601PVC |
| **856L** | | | | | | |

| Z Flex - "Z Vent" | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Model No.** | **Vent Size** | **Air Intake Terminal** | **Vent Terminal** | **Vent Pipe** | **Vent Pipe with Test Port** | **Vent Adapter** |
| **406L** | 4 | 90 Elbow | 2SVSTB04 or Raypak D15 (4") | 4” Z Vent (2SVEPWCF0x) x = 4.5 in, 1, 1.5, 2, 3, 4, 5, 8, 10 ft | 2SVSPRTO4.5 | 2SVSTTAO4.5 |
| **506L** | | | | | | |
| **606L** | | | | | | |
| **726L** | 6 | | 2SVSRTX06 or Raypak D15 (6") | 6" Z Vent (2SVEP0x) x = 6.5 in, 1, 1.5, 2, 3, 4 ft | 2SVSPRTO6.5 | 2SVSTTAO6 |
| **856L** | | | | | | |

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

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.

## U.S. Installations

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

Vent termination requirements are as follows:

1. Vent must terminate at least 4' (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 12" (305 mm) above grade, including normal snow line.
9. Multiple direct-vent installations require a 4' (1.2 m) clearance between the ends of vent caps located on the same horizontal plane.

**⚠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 74 of this manual.**

### 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.**

## Vertical Venting (Category IV) - Stainless Steel and Polypropylene

### Installation

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

The following information is related to stainless steel and Polypropylene venting materials. See **Table N** and **Table O** for appropriate adapters.

Any horizontal sections of a vent must have an upward slope of not less than 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.

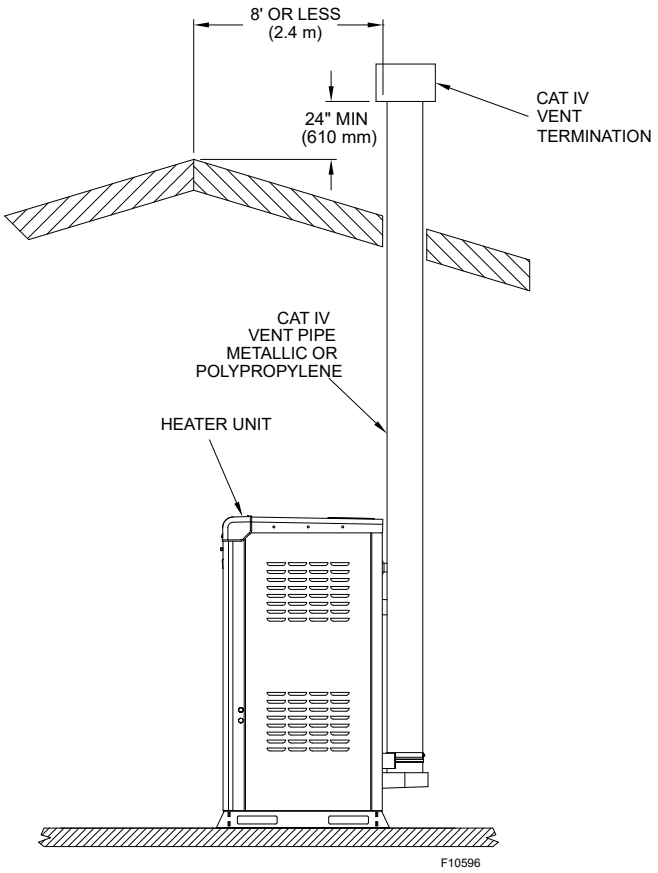



**Figure 38. Vertical Venting for Stainless Steel and Polypropylene**

| 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. | | 4" Ø | 6" Ø |
| 406L | SS Cat IV (UL Listed), Polypropylene, PVC/ CPVC ANSI/ASTM D1785 Sch 40 PVC, ANSI ASTM F441 Sch 40 CPVC | 4 (100) | 5 (1.5) | 100 (30) | Galvanized Steel, PVC, CPVC, ABS | 100 (30) | |
| 506L | | | | | | | |
| 606L | | | | | | | |
| 726L | | 6 (150) | 5 (1.5) | 100 (30) | | | 100 (30) |
| 856L | | | | | | | |

* Special vent materials are still required.

** For elbow equivalent length, consult specific venting manufacturer for details.

**Table P. Category IV Vertical and Horizontal Venting**

## 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 38**.

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 guyed or braced to withstand snow and wind loads.

| Model No. | Vent Size in. (mm) | Vent Pressure (in. WC) | Volume of Flue Products (CFM) |
|---|---|---|---|
| 406L | 4 (100) | 0 to 0.2 | 120 |
| 506L | | | 150 |
| 606L | | | 180 |
| 726L | 6 (150) | | 220 |
| 856L | | | 260 |

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

**Table Q. Typical Vent Pressure and Volume of Flue Products**

# Direct Vent-Vertical - Stainless Steel and Polypropylene

## Installation

These installations utilize the boiler-mounted blower to draw combustion air from outdoors and vent combustion products to the outdoors. To meet direct vent requirements, the combustion air ducting must be sealed.

The total length of air supply pipe cannot exceed the distances listed in **Table P**. For elbow equivalent length, consult specific venting manufacturer for details. This will allow installation in any arrangement that does not exceed the lengths shown in **Table P**.

The vent cap is not considered in the overall length of the venting system. See **Table N** and **Table O** 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 12" (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. Multiple vent caps installed in the same horizontal plane must have at least 4" (100 mm) clearance from the side of one vent cap to the side of the adjacent vent cap(s).

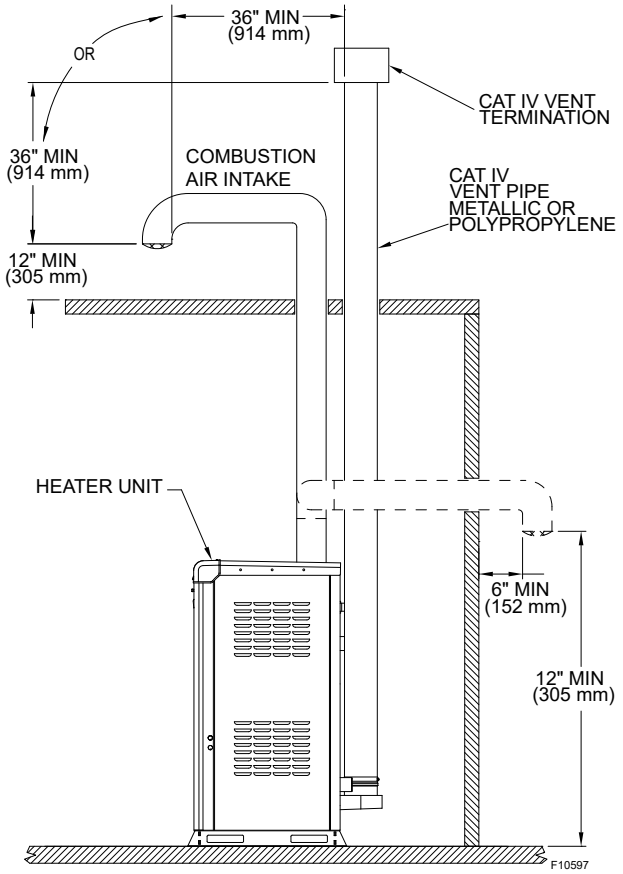



**Figure 39. Direct Vent–Vertical for Stainless Steel and Polypropylene**

**NOTE: While a condensate drain connection for the vent system is required on all XVersL 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. See **Table N** and **Table O**.

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

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

The XVersL 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 40** and **Figure 41.**

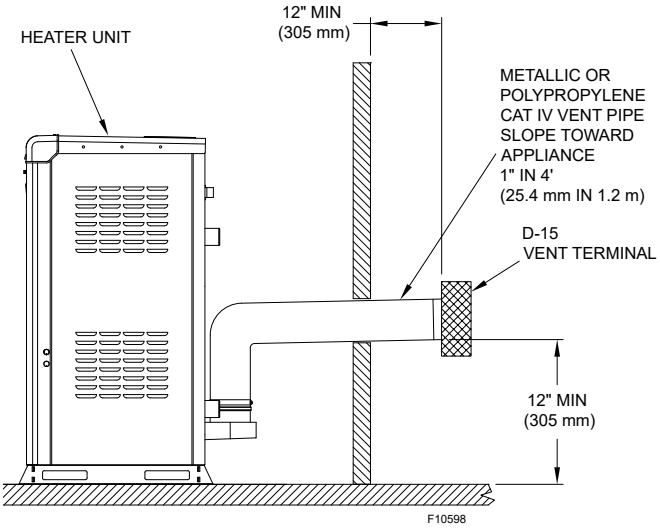



**Figure 40. Horizontal Through-the-Wall Venting for Stainless Steel and Polypropylene**

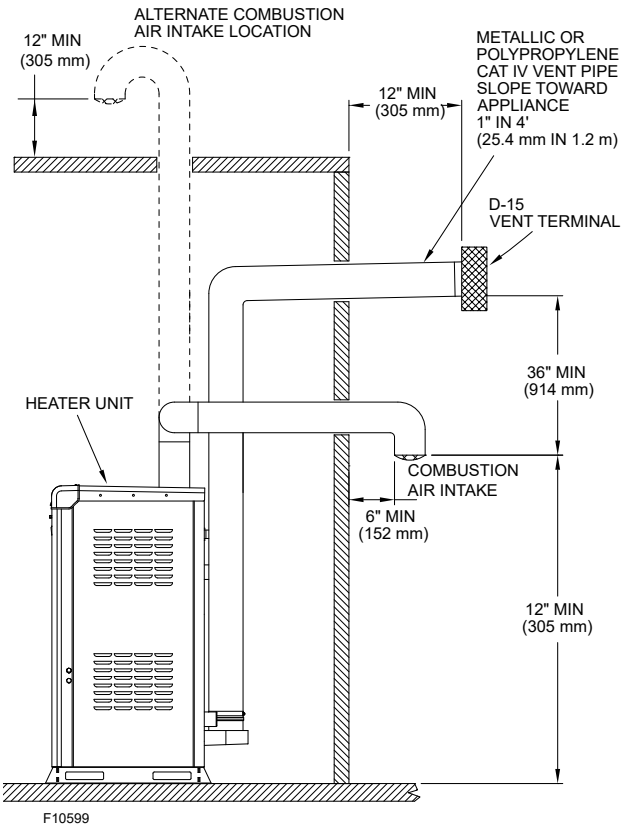



**Figure 41. Direct Vent-Horizontal for Stainless Steel and Polypropylene**

**⚠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). The vent termination placement may interfere with the placement of the combustion air intake, see **Figure 42**. To meet direct vent requirements, the combustion air ducting must be sealed.

The total length of the horizontal through-the-wall flue system should not exceed the maximum equivalent ft in length. See **Table P** for maximum length**.** If horizontal run exceeds the maximum equivalent ft, an appropriately sized variable-speed extractor must be used. For elbow equivalent length, consult specific venting manufacturer for details.

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 sidewall vent termination MUST be mounted on the exterior of the building. The vent termination cannot be installed in a well or below grade. The vent termination must be installed at least 12" (305 mm) above ground level and at least 12" (305 mm) above normal snow levels. The Raypak approved horizontal, stainless steel flue vent termination must be used (see **Table N** and **Table O**). The vent termination 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.**

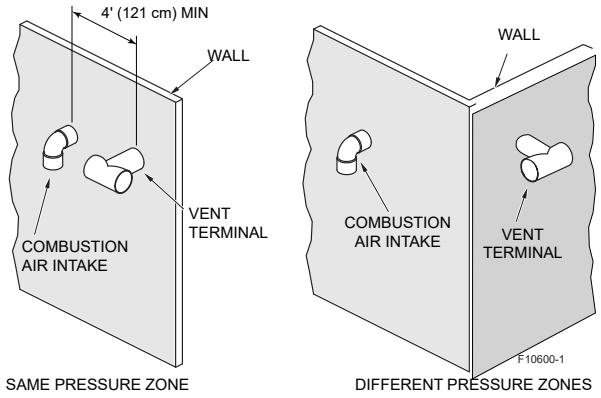



**Figure 42. Air Intake Location**

# Vertical Venting (Category IV) - PVC/CPVC

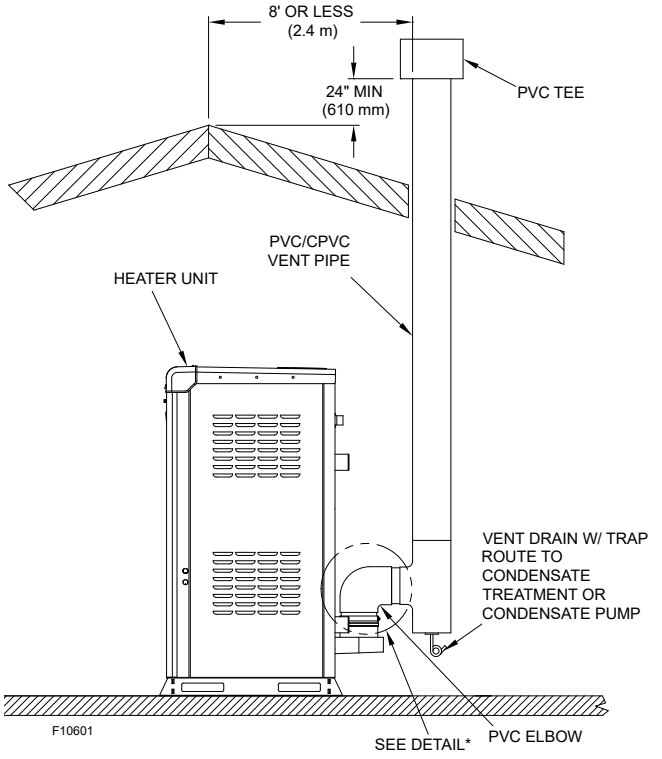
## Installation

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

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 45**. The vent must be offset (field-supplied) to prevent chlorides from the vent material draining back into the boiler drain pan, causing a non-warrantable failure of the heat exchanger.

**NOTE: Use only certified vent material ANSI/ASTM D1785 Sch 40 PVC, ANSI ASTM F441 Sch 40 CPVC.**

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. A condensate trap and drain are required at the bottom of the PVC/CPVC tee as shown in **Figure 43**.




*** See "Figure 46. PVC Assembly Detail - Field Installed" on page 40**

**Figure 43. Vertical Venting for PVC/CPVC**

## Termination

The vent cap 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.

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 guyed or braced to withstand snow and wind loads.

**⚠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 an XVersL 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 (65ºC), at 100% firing rate, 40ºF ΔT and return temperature of 120ºF (49ºC) measured at the test port, near the flue collar.**

**⚠WARNING: DO NOT insulate PVC/CPVC vent.**

**⚠WARNING: DO NOT use foam core or cellular core PVC/CPVC for venting.**

# Direct Vent - Vertical - PVC/CPVC

**NOTE: Use only certified vent material ANSI/ASTM D1785 Sch 40 PVC, ANSI ASTM F441 Sch 40 CPVC.**

## 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 P**. For elbow equivalent length, consult specific venting manufacturer for details. This will allow installation in any arrangement that does not exceed the lengths shown in **Table P**. To meet direct vent requirements, the combustion air ducting must be sealed.

PVC/CPVC venting requires the vent to be offset (field-supplied) from the flue connection of the boiler as shown in **Figure 43-47**, including the detail in **Figure 46**. 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.

The height of the offset must allow adequate height for the condensate to drain from the vent tee.

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 44. 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 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 38**.

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 guyed or braced to withstand snow and wind loads.

**⚠CAUTION: A listed vent cap terminal suitable for connection to the Cat IV vent materials in Table N and Table O, adequately sized, 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 an XVersL 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 M. If it is NOT, it MUST be replaced.**

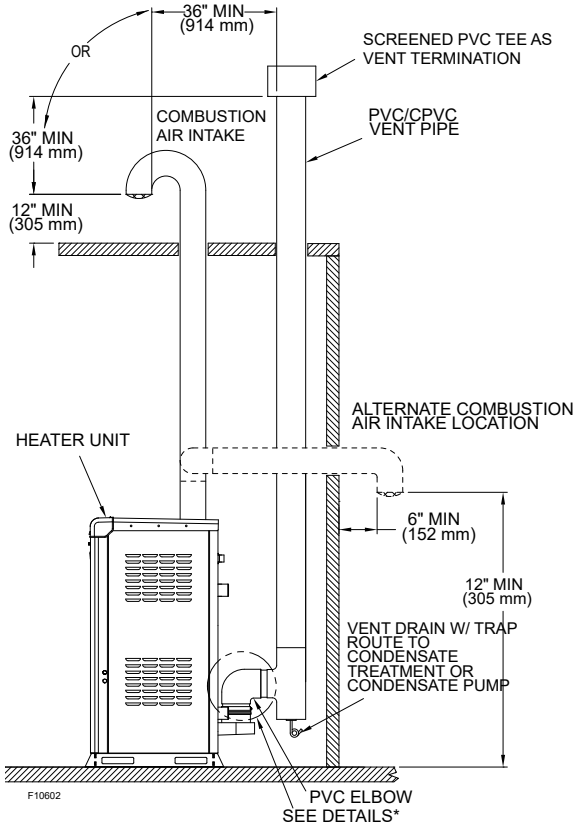
**NOTE: For extractor sizing, typical CO2 levels are 9.0% for natural gas and 10.3% for propane gas and flue temperature of 150°F (65ºC), at 100% firing rate, 40ºF ΔT and return temperature of 120ºF (49ºC) measured at the test port, near the flue collar.**

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

**NOTE: Use only certified vent material ANSI/ASTM D1785 Sch 40 PVC, ANSI ASTM F441 Sch 40 CPVC.**

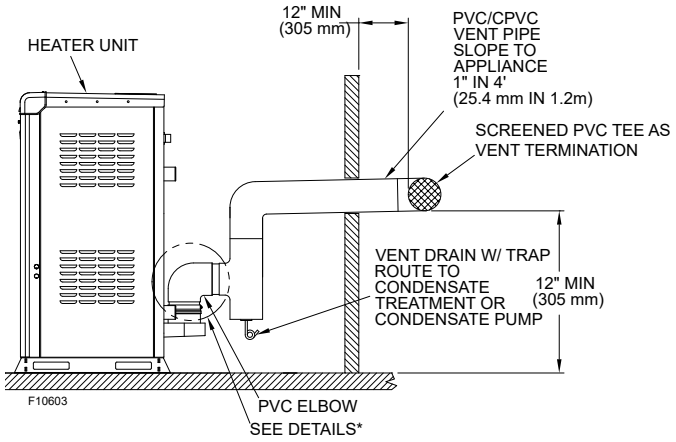
The XVersL boilers may be vented horizontally (either using room air for combustion or ducted air for combustion) as shown in the following figures. The air intake terminal may be located in a different pressure zone (i.e. on different walls) from the venting termination. See **Figure 44.**

**⚠CAUTION: This venting system requires the installation of condensate drains in the vent piping as shown in Figure 45 or Figure 47. Failure to install these condensate drains in the venting system may cause a non-warrantable failure.**




*** See "Figure 46. PVC Assembly Detail - Field Installed" on page 40**

**Figure 44. Direct Vent–Vertical for PVC/CPVC**




*** See "Figure 46. PVC Assembly Detail - Field Installed" on page 40**

**Figure 45. Horizontal Through-the-Wall Venting for PVC/CPVC**

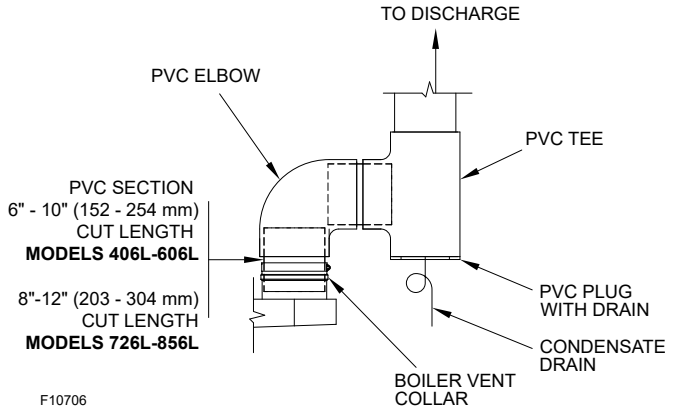
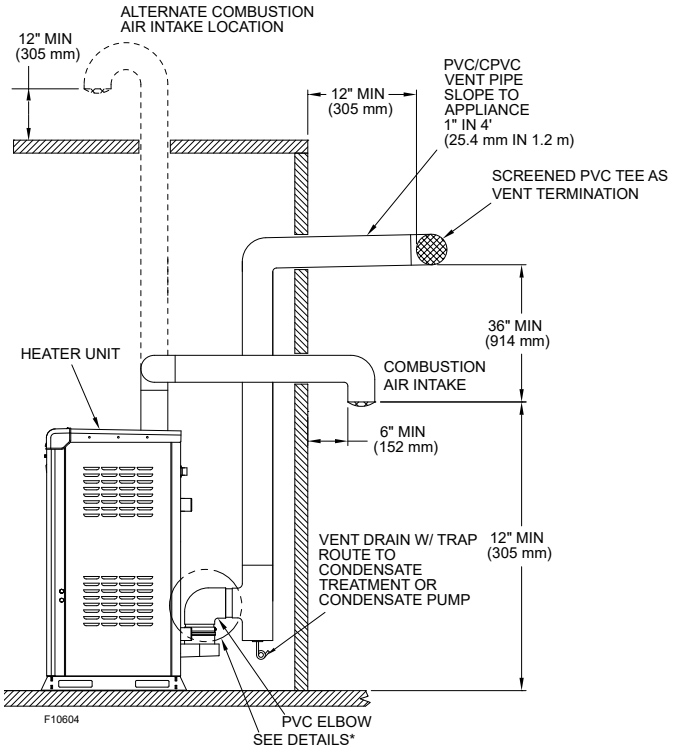



**Figure 46. PVC Assembly Detail - Field Installed**




*** See "Figure 46. PVC Assembly Detail - Field Installed" on page 40**

**Figure 47. Direct Vent-Horizontal for PVC/CPVC**

## Installation

These installations utilize the boiler-mounted blower to vent the combustion products to the outdoors. For direct-vent installations, the blower also draws combustion air through a sealed intake duct from elsewhere. Otherwise, combustion air is taken from inside the room. Adequate ventilation air (and combustion air, if into direct-venting) 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 (field -supplied) from the flue connection of the boiler as in **Figure 45** and **Figure 47**. 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.

A condensate trap and drain are required at the bottom of the PVC/ CPVC tee as shown in **Figure 45** and **Figure 47**. The total length of the horizontal through-the-wall flue system should not exceed the maximum equivalent ft in length. See **Table P** for maximum length. If horizontal run exceeds the maximum equivalent ft, an appropriately-sized variable-speed extractor must be used. For elbow equivalent length, consult specific venting manufacturer for details.

The vent termination 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:

- The vent must be installed with a condensate drain located in proximity to the boiler as directed by the vent manufacturer.
- 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 vent termination MUST be mounted on the exterior of the building. The vent termination cannot be installed in a well or below grade. The vent termination must be installed at least 12" (305 mm) above ground level and at least 12" (305 mm) above normal snow levels. The approved horizontal, PVC/CPVC vent termination is a Tee of the same size as the vent pipe. See **Figure 45** and **Figure 47**. The vent terminal must be located NO CLOSER than 12" (305 mm) off the wall.

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.

Multiple vent caps installed in the same horizontal plane must have a 4' (1.2 m) clearance from the side of one vent cap to the side of the adjacent vent cap(s). 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 vent cap for PVC/CPVC is a tee and it must be installed in accordance with **Figure 44** and **Figure 45**.

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

## 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 sales option D-11. See **Table R**. A special vent cap is provided in accordance with CSA requirements. This must be installed directly on the vent pipe as illustrated in **Figure 48**.

| Model No. | Outdoor Kit No. |
|---|---|
| 406L-606L | 017730 |
| 726L-856L | 016729 |

**Table R. Outdoor Vent Kits**

**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 extend beyond 36" (914 mm).

The Raypak Outdoor Vent Kits contain the following components:

- PVC to Polypropylene Adapter
- 40" Vent Sections
- Vent Termination Tee
- 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, they must use the Outdoor Vent Kit that is available from the manufacturer (See **Table R** 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.** 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' (914 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.

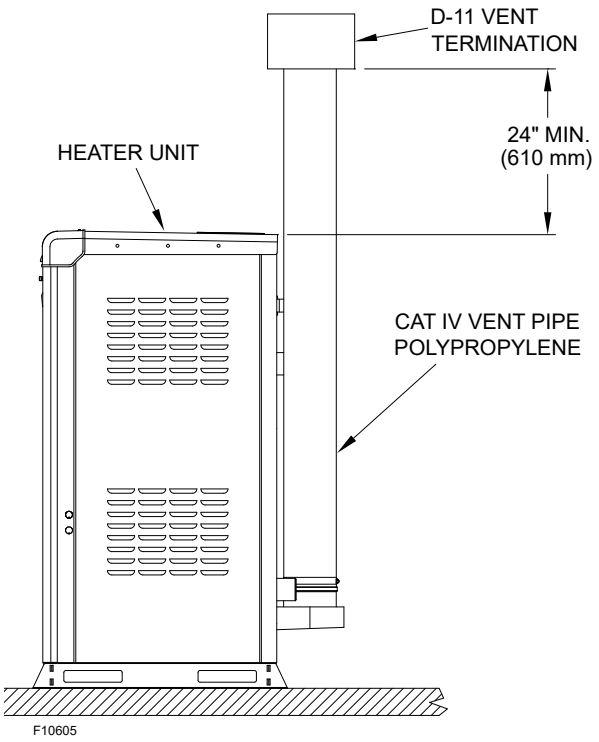



**Figure 48. Outdoor Installation**

## 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 Q** provides 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 49**. Interlock the extractor to each connected boiler at terminals #17 and #18 (See **Figure 33**) to ensure that no connected boilers will fire until the extractor is proven operational.

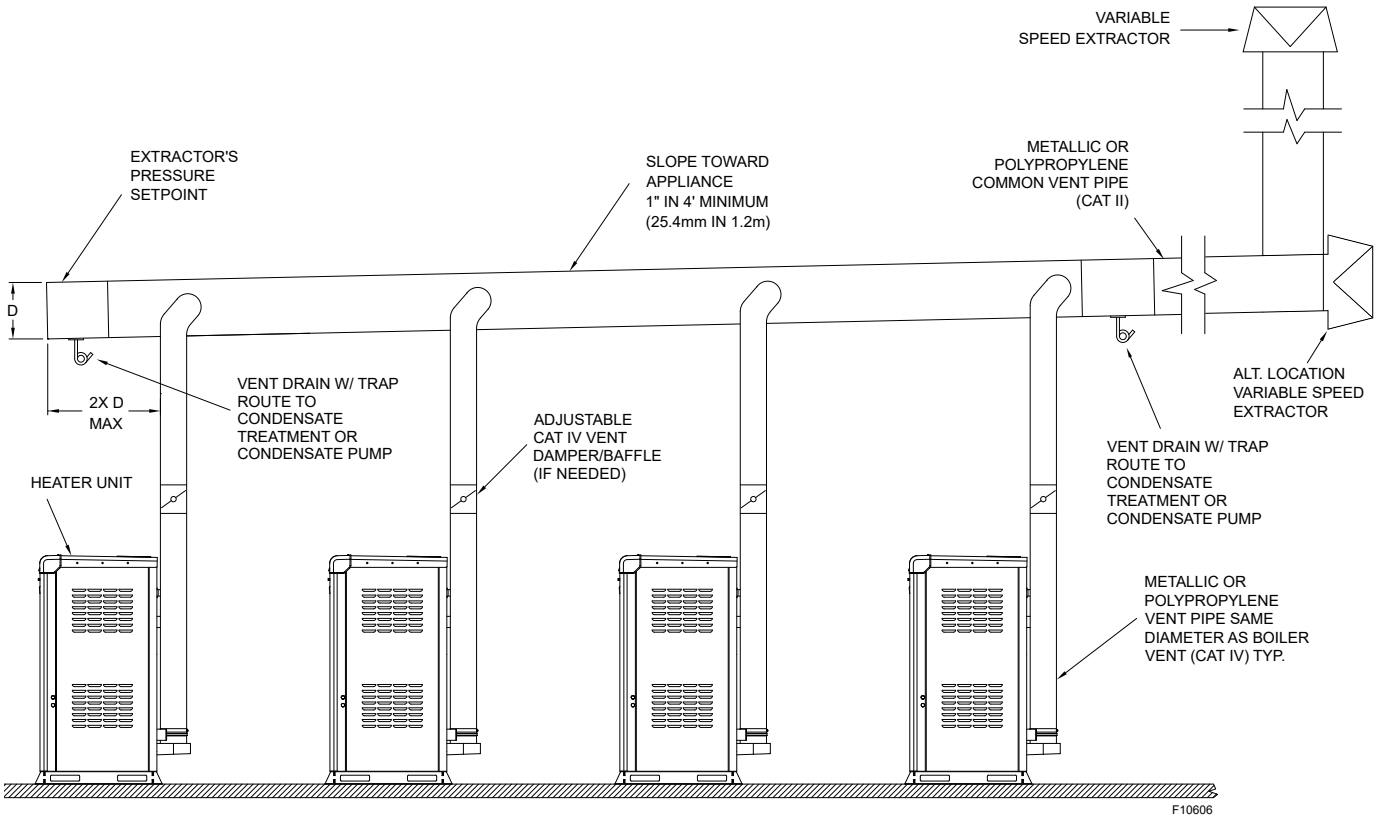



**Figure 49. Typical Common Venting (Stainless Steel or Polypropylene)**

## Condensate Treatment

The condensate must be drained properly to protect the appliance and drainage system. The condensate from the boiler condensate drain is acidic. Its pH is typically between 3.2 and 4.5.

The factory-installed option of the Condensate Treatment Kit Z-12 is connected to the condensate drain of the boiler and contains treatment media to raise the pH level of the condensate.

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.**

**⚠WARNING: Do not install the heater outdoors if freezing conditions are typical. The condensate will freeze and back up the flue system.**

**⚠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 gas flue leaks. 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. When replacing the media, they should be no smaller than 3/4" to avoid blockage in the condensate piping.**

Vent pipe condensate drains are also required for installation of the XVersL when using PVC or CPVC. Follow instructions for location of condensate drains in the vent as noted in **"Venting Configurations" on page 34** as appropriate.

**⚠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 a Raypak representative.**

**Figure 50** is a visual guide only. Follow the manufacturer's instructions for the installation of the Condensate Treatment Kit and condensate drains.

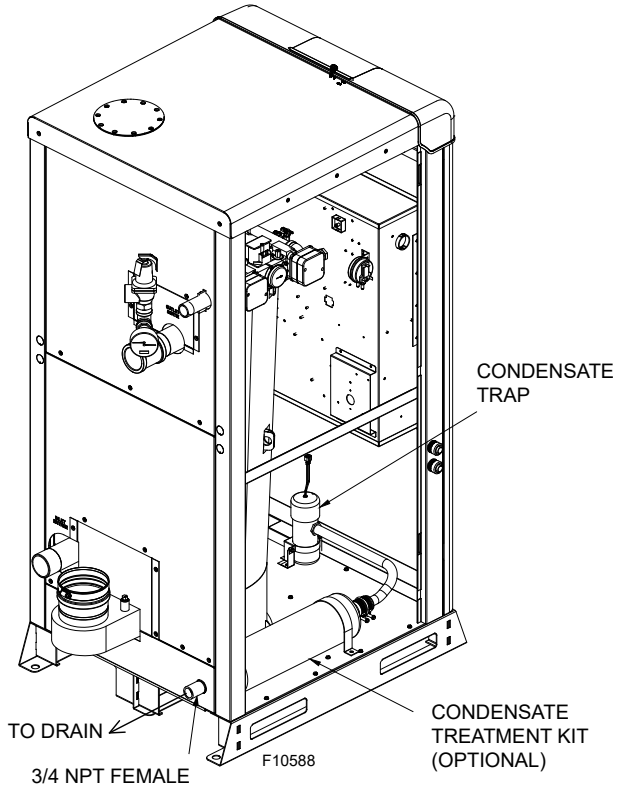



**Figure 50. Visual Guide for Condensate Piping**

## 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 (7ºC) 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 (10ºC).

If either the Outlet or Inlet temperature drops below 38°F (3ºC), 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 (6ºC).

**NOTE: Failure of the optional flow meter, if present, will block a heating cycle even 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. See **Figure 33.**
   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 (TFI) 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. 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.

**Steps 12 and 13 are applicable if optional flow meter is installed:**

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 meter 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.
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 pre-purge 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.
22. 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 XVersL boilers are equipped with direct spark igniter (DSI):
    a. The control turns on the DSI and the DSI proving current is verified to be above the threshold value (3.2A reference).
    b. The configured heat-up delay takes place to allow the DSI element to reach ignition temperature.
    c. The gas valve output is energized for the trial for-ignition time to light the burner.
    d. The DSI 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 reestablish 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 reestablish 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 min firing rate and maximum allowable firing rate according with the water flow across the heat exchanger.

# VERSA Integrated Control

The XVersL 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 VERSA 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.

## Flow Meter F-15 (Optional)

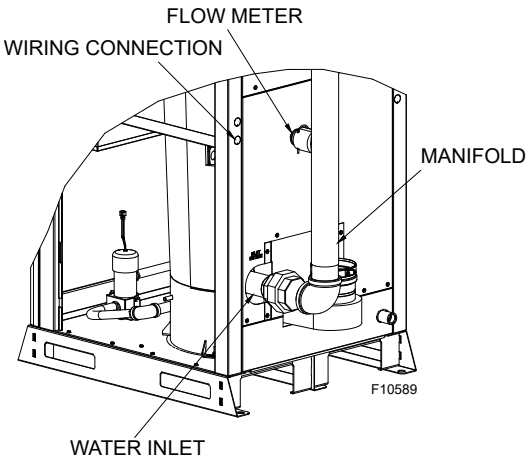



**Figure 51. Flow Meter**

The Flow sensor 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 (if optional flow meter is installed)

In the unlikely event that the optional 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 (if optional flow meter is installed)

"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 (if optional flow meter is installed)

In a cascade configuration, the master XVersL 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 80 gpm (302 lpm) before attempting to open the second boiler insulation 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 gpm (132 lpm) for each boiler] or 70 gpm (264 lpm) total before attempting to open the second boiler isolation valve.

**The following functions of the VERSA IC® are applicable only if an optional flow meter is installed.**

### 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 heater is functioning properly.

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

The XVersL 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 broadcast 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 9** for more details. If the ΔT continues to increase and exceeds the Flow Warning Zone, the heater 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, heater operation will release to PID control. If the ΔT continues to increase, the control will enter the Min Firing Rate Zone.

### Min 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 heater 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 XVersL product is equipped with algorithms that will ensure optimum operation when using different glycol concentrations as the heat media. From the VERSA IC® touchscreen, the user must select a glycol concentration. See **Table S.**

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

**NOTE: The factory default value is 50% 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.

| Model No. | Max Firing Rate % | 100 | 91.49 | 89.19 | 84.68 | 79.67 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Glycol % | 0% | 25% | 30% | 40% | 50% |
| | Model No. | Min Flow GPM @ Max DT @ Max Firing Rate | | | | |
| **406L** | 399000 | 10.44 | 10.90 | 10.99 | 11.30 | 11.80 |
| **506L** | 500000 | 13.00 | 13.80 | 14.10 | 14.70 | 15.30 |
| **606L** | 600000 | 15.70 | 16.80 | 17.40 | 18.00 | 19.50 |
| **726L** | 725000 | 18.60 | 20.10 | 20.70 | 21.60 | 22.80 |
| **856L** | 85000 | 22.00 | 23.70 | 24.30 | 25.50 | 27.30 |

**Table S. Max Allowed Firing Rate @ Various Glycol Concentrations**

The glycol protection will reduce the maximum firing rate, but will also change the entire heating profile depending on the model size. See **Figure 52**.

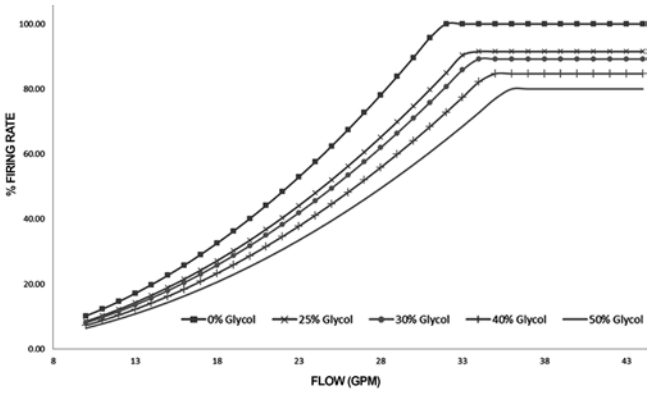



**Figure 52. Glycol Operation Chart**

## Vent Protection

The XVersL 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".**

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:

**NOTE: Use only certified vent material ANSI/ASTM D1785 Sch 40 PVC, ANSI ASTM F441 Sch 40 CPVC.**

- **Vent Material.**
  PVC (149°F/65°C), ASTM/ANSI
  CPVC (194°F/90°C), ASTM/ANSI
  PPS (Polypropylene) (230°F/110°C),
  Stainless Steel (AL29-4C)
- **Vent Differential.** Subtractive value from 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.**

### 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.

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

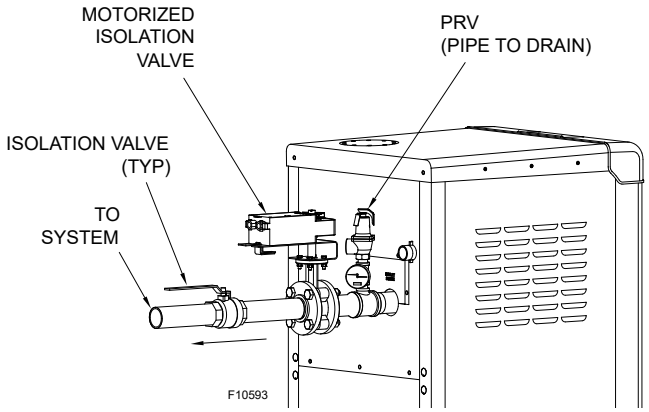



**Figure 53. Motorized Isolation Valve Installation**

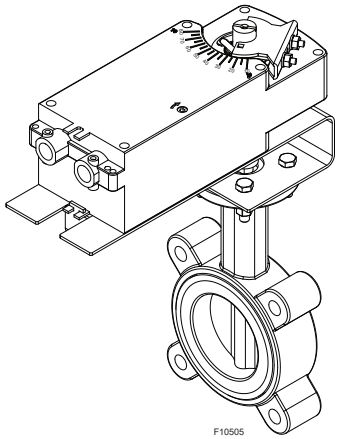



**Figure 54. Motorized Isolation Valve**

## 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.

**Turning off the power to the boiler WILL NOT reset the single-try ignition module.**

**NOTE: Ignition modules are common for all XVersL 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:

Right = OFF
Middle = IDLE
Left = 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 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.

## High Limit - Manual-Reset

This boiler is equipped with a fixed-setting manual-reset high limit temperature device as standard. This sensor includes both high limit and outlet sensing elements. The boiler 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.

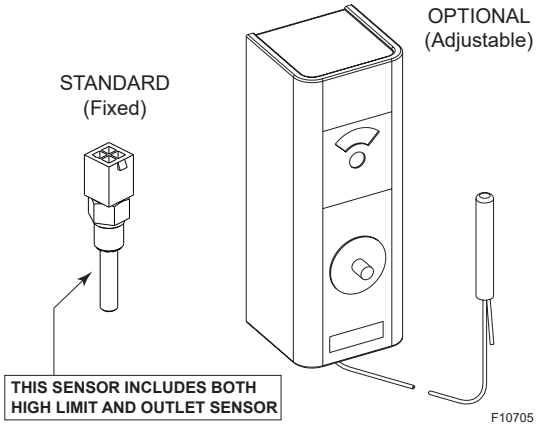



**Figure 55. High Limit (Manual-Reset) (MRHL)**

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

H 200ºF (93ºC)

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 MRHL.

## 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.

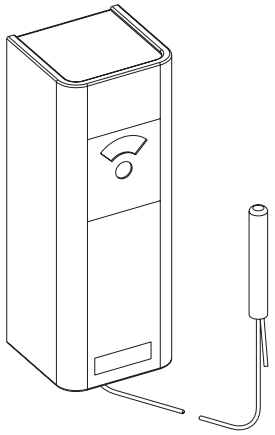


**Figure 56. Adjustable High Limit (Auto-Reset)**

## Flow Switch (Optional)

This optional device, 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.

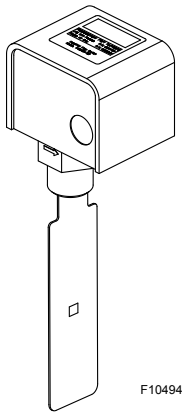



**Figure 57. Flow Switch**

## 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.

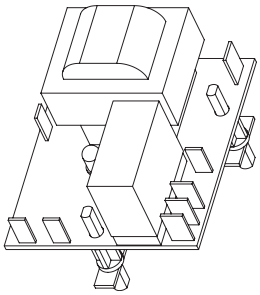


**Figure 58. Low Water Cut-Off**

## 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 Nat or Propane Gas. The high gas pressure switch must be set at 3" WC for either Nat or Propane Gas. Scales on switches are approximate. Use 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 59** to reset a tripped pressure switch. The LED will go out when the switch is reset. No bleed line is required.

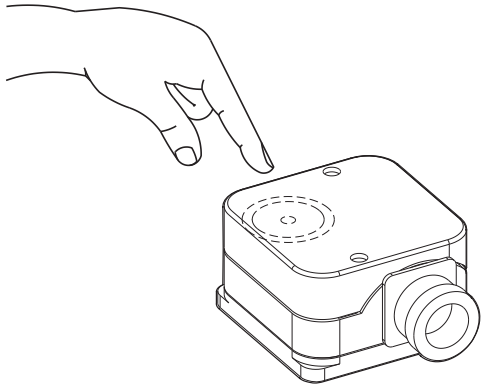


**Figure 59. High/Low Gas Pressure Switch**

## 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.**

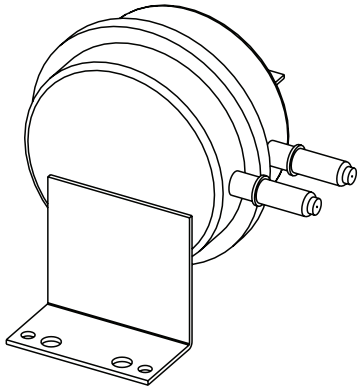


**Figure 60. Blocked Vent Switch**

## Condensate Switch

The condensate switch is located lower rear (right corner) of the boiler. See **Figure 3.** 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.

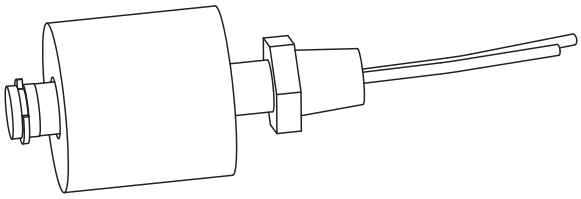


**Figure 61. Condensate Switch**

## Flow Meter (Optional)

The boiler may be equipped with an optional flow meter which measures flow through the boiler and the control adjusts firing rate based on flow. See **Figure 51.**

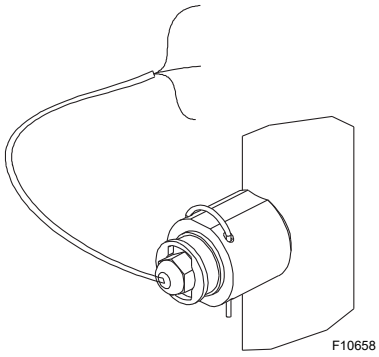



**Figure 62. Flow Meter**

## Vent Temp 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 4.** 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.

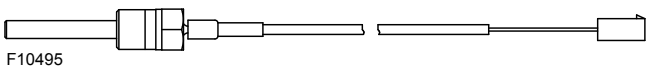



**Figure 63. Vent Temp Sensor**

# User Interface

The touchscreen user interface uses a high definition 4.3" (109 mm) capacitive screen. It includes an extensive graphical library used to represent different pipe configurations, error location, and operation of the unit. The touchscreen menu bar becomes visible at the bottom of the screen allowing navigation through additional icons (View, Adjust, Boiler, Tools, Document Viewer and Wi-Fi).

For detailed descriptions of the various screens, page flows and basic instructions, consult the Touchscreen Quick Start User Guide (241630) and VERSA IC® Manual (241493) (see QR Codes on page **78**).

If your unit has Raymote installed, refer to the Raymote installation and operation manual 241788 (see QR Code on page **78**).

## Adjusting the XVersL 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 arrow.

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) for XVersL models. The default setpoint is 180ºF (82°C).

## View Menu

The VIEW menu is the default menu. See **Table T.** It displays sensor temperatures, the modulation rate of the blower, boiler cascade status, pump operation and CFH information. Some of the items displayed are mode specific and are only observable when its corresponding mode is active.

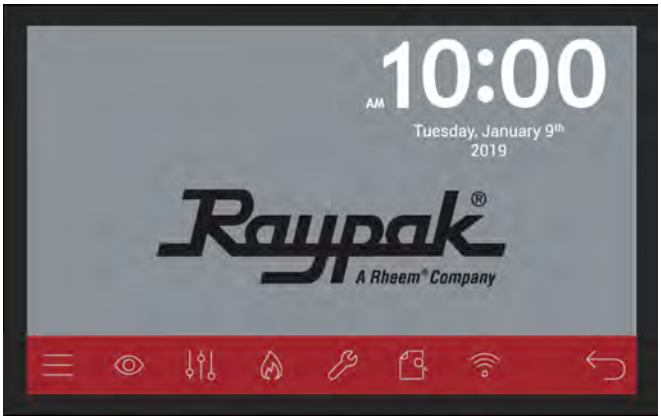



**Figure 64. Use Interface**

## Menu - Initial Adjustment

To change settings on the touchscreen, press MENU icon, Adjust icon, System settings, System menu to open Adjust Settings menu. The ADJUST menu allows the installer to make adjustments to items shown in **Table U**.

Refer to the VERSA IC® Manual (241493) for detailed setup instructions.

| Item | Application | Description |
|---|---|---|
| OUTDOOR | H MODE 1, 2, 3 | Outdoor air temperature, available when TARGET = RSET in ADJUST menu |
| Target | H MODE 1, 2, 3 | Current target temperature, available when Target = SETP in the ADJUST menu (default), and (EMS / MODB) |
| SUPPLY | H MODE 1, 2, 3 | Current system supply temperature |
| IND SUPPLY | H MODE 3 | Current temperature being supplied to the indirect system |
| Boil OUTLET | All | Current boiler outlet temperature |
| Boil INLET | All | Current boiler inlet temperature |
| Boil ΔT | All | Current temperature difference between boiler outlet and boiler inlet |
| DHW SUPPLY | H MODE 2, 3 | Current indirect DHW supply temperature |
| TANK | WH | Current Tank Temperature |
| FOLLOWERS | CASCADE MASTER | Number of followers on CASCADE |
| BOILER STATUS | All | IDLE, PREPURGE, IGNITION MOD RATE %, POSTPURGE, SOFTLOCK, HARDLOCK |

**Table T. View Menu**

| 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 | Piping and application configuration | 1 |
| SETPOINT | H MODE 1, 2, 3 | 50°F to 200°F (10°C to 93°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 to 200°F (21°C to 93°C) | 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 190°F (10°C to 88°C) | Minimum target system temperature | 50°F (10°C) |
| TARGET DIFF | H MODE 1, 2, 3 | 2°F to 42°F (1°C to 23.3°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 | 50% |
| 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 | Number of ISOL Valves open in a cascade configuration | 1 |
| Cascade | Cascade 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 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 |
| Cascade Alarm | Cascade Master Only | ON<>OFF | Cascade Alarm to all units in case of any unit presents alarm. | ON |
| 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 |
| MIX TYPE | H MIX | H (VALVE, PUMP, PLNT)<br>WH (1 <> 2) | Selects the type of control depending on pipe configuration for CWP | H VALVE |
| MIX TARGET | H MIX | 50°F to 140°F (10°C to 60°C) | Inlet Target Temperature | 120°F (49°C) |
| MIX LOCK | H MIX | OFF <> ON | The equipment will trigger a warning when “MIX Target” is not reached within 7 minutes. MIX LOCK = ON; Alarm and lockout, MIX LOCK = OFF; Alarm only | OFF |
| MIX TRIM | H MIX | -5 to 5 | This adjustment is for various types and sizes of units as well as various actuator motor speeds and types supplied by Raypak | 0 |
| MIX SPEED | H MIX | SLOW <> MED <> FAST | This setting defines speed of response | MED |
| MIX INV | H MIX | OFF <> ON | Relates to the use of spring return actuators with a proportional valve | OFF |
| 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.

**Table U. Setup/Adjust Menu**

## Boiler Menu

The Boiler Menu displays various items regarding ignition, temperature monitoring, and modulation rates. As well as software and hardware information. Up to 15 error codes can be reviewed in the Boiler Menu.

| Item | Application | Description |
|---|---|---|
| BOILER 1 | ALL | Displays Boiler for operation |
| BOILER 2 | CASCADE | Displays Ft_bus Boiler for cascade operation |
| BOILER 3 | CASCADE | Displays Ft_bus Boiler for cascade operation |
| BOILER 4 | CASCADE | Displays Ft_bus Boiler for cascade operation |
| CASCADE | TN-BUS CASCADE FOLLOWER | Set Cascade ID for TN-bus follower, see VERSA IC® Manual (241493). |
| IGNITION | ALL | IDLE=no CFH;<br>PREP=pre-purge or inter-purge between trials for ignition;<br>IGN=trial for ignition;<br>BURN=burner operating;<br>POST=post purge;<br>HARD=a hard lockout fault has occurred requiring manual-reset (Ignition Lockout or manual high limit); and<br>SOFT=a soft lockout fault has occurred which interrupts the heating cycle (any safety other than ignition or manual high limit)<br><br>The CFH will resume after the soft lockout fault has been corrected and a 15 min. waiting period has expired |
| 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 |
| SPEEDX 1000 | ALL | Blower speed in revolutions per minute (rpm) x 1000 |
| 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 MESSAGE | ALL | Current Error Message |
| MIN MOD ADJUST | ALL | Overrides PIM Low Fire Mod value up to 60% |

**Table V. Boiler Menu**

## Monitor View

The Monitor View 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 W. Monitor View**

## Toolbox Menu

The Toolbox Menu logs all error codes from the VERSA and PIM, as well as other functions. For detailed descriptions of the various screens, page flows and basic instructions, consult the Touchscreen Quick Start User Guide (241630) and VERSA IC® Manual (241493).

| 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<br>*lookup logged error* | 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 X. 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 (21ºC) water temperature (Boil START) at 70°F (21ºC) outdoor air (OUT START), and 180°F (82ºC) water temperature (Boil DESIGN) at 10°F (-12ºC) 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 START 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 Warm Weather Shut Down, 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:

$$\text{RESET RATIO} = \frac{(\text{OUTDOOR START} - \text{OUTDOOR DESIGN})}{(\text{BOILER DESIGN} - \text{BOILER START})}$$

**RR = (70 - 10) / (180 - 70) = 0.55**
**Therefore, the RR is 0.55:1 (Outdoor : Water).**

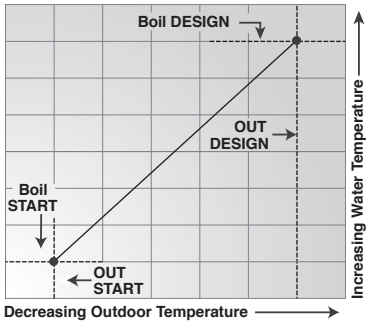
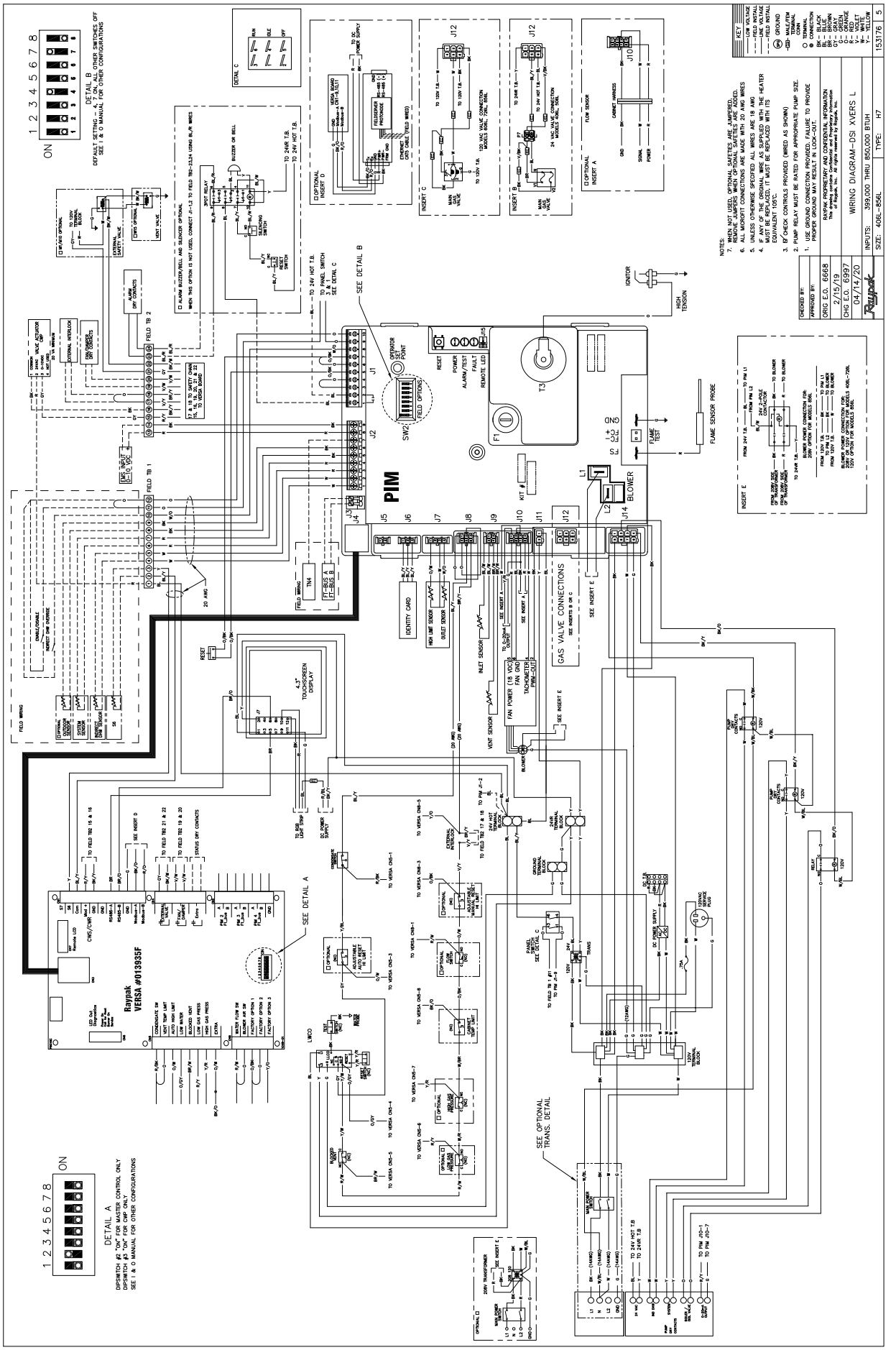



**Figure 65. Reset Ratio**

**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).**

# 6. WIRING DIAGRAM

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



# 7. 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 vent material has been inputted into the VERSA IC®.

### Lighting Instructions/Warnings

#### For Your Safety

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

**⚠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

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.

## Initial Start-up

### 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) Crescent 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)

**NOTE: Technician performing initial start-up must carry a calibrated combustion analyzer to ensure desired combustion levels are achieved.**

## Preparation

### Check Power Supply

With multimeter at incoming power, check voltage as applicable:

**⚠WARNING: Do not turn on gas at this time.**

## Attach Manometers to Measure Pressures

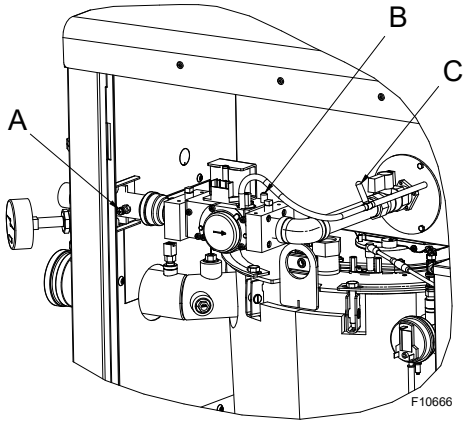
**NOTE: Digital manometers are not recommended.**

1. Turn off main gas valve.
2. Attach (1) 12" scale manometer to an upstream bleedle valve on the gas supply pipe to the boiler (Measure point “A” in **Figure 66**).
3. Attach (1) 24" scale manometer to the manifold pressure tap on the gas valve (Measure point “B” in **Figure 66**).
4. Attach (1) 12" scale manometer on the fan suction pressure hose. Pull black cap from the air pressure tee as shown in **Figure 66** and connect the manometer (Measure point “C” in **Figure 66**).

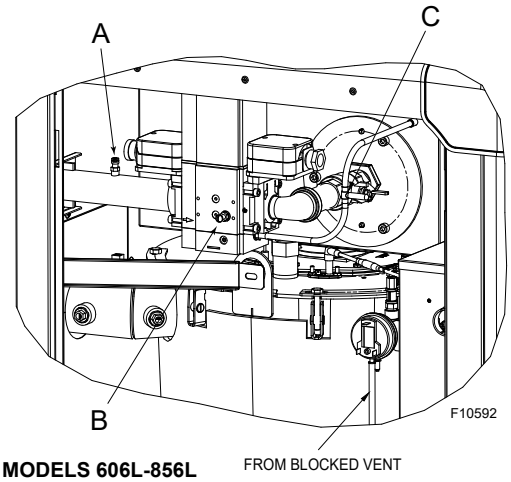
**NOTE: Retain caps for reinstallation later.**

## Check Gas Supply Pressure

1. Slowly turn on main gas shutoff valve.




**MODELS 406L-506L**




**MODELS 606L-856L**

**A = Gas Supply Pressure**
**B = Gas Manifold Pressure**
**C = Air Pressure Tee**

**Figure 66. Gas Pressure Measurement Locations**

2. Read the gas supply pressure from the manometer; minimum supply pressure for natural gas is 4" 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).
3. If the gas pressure is greater than 14" WC, turn off the main gas shutoff valve, upstream of the boiler.

# Start-Up

**NOTE: The values in Table Y and Table Z represent the conditions when the boiler is at full firing rate at sea level.**

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

1. Turn power on.
2. Turn on the boiler, switch Enable/Disable rocker switch to top position to enable CFH wait approximately 15 seconds after the blower starts, the igniter should start to glow (observable through the observation port located on top of the combustion chamber. Gas valve should open in 45-60 seconds.
3. The boiler ignites at 30% to 40% of full rate (as indicated on the touch screen display of the temperature controller located behind the front panel).
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.
5. Wait until the controller indicates 100% on the firing rate display screen (approximately 30 seconds).

## Blower Check

1. Check blower suction using the manometer attached to the air pressure tee (connection C) as shown in **Figure 66**, with the boiler firing at 100% input. The reading should be as noted in **Table Y** for both natural and propane gas.

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

**NOTE: Technician performing initial start-up must carry a calibrated combustion analyzer to ensure desired combustion levels are achieved.**

2. $CO_2$ and CO levels must be checked at 100% fire rate. When firing at 100%, the desired boiler combustion $CO_2$ is 8.6 to 9.4% for natural gas and 10.0 to 10.8% for propane gas with CO less than 100 ppm. If this combustion cannot be achieved with the blower suction within the tolerances specified in **Table Y**, contact the factory.

3. $CO_2$ and CO levels must be checked at minimum fire. When firing at minimum fire, the desired boiler combustion $CO_2$ is 7.5 to 9.5% for natural gas and 9.0 to 11.0% for propane gas with CO less than 100 ppm. If $CO_2$ values are not within the ranges specified; and if CO is above 100 ppm in either case, stop running the unit and contact your Raypak representative. Visit www.raypak.com for contact information.

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

**⚠WARNING: The unit has been factory tested and pre-certified at the reference gas pressure as shown on the unit decal. If the desired CO2 and CO values are not achieved at the listed air pressure in Table X within tolerance specified, contact your local Raypak Representative or Raypak factory for direction. Tampering with preset values can lead to poor performance of the unit and result in personal injury, death or property damage.**

4. If the $CO_2$ values and air pressure values (**Table Y**) are outside of the tolerances noted, the air shutter should be adjusted slightly to bring the values back into the nominal range. Close the shutter slightly (clockwise) to increase the negative air pressure or raise the $CO_2$ values. Open shutter slightly (counter-clockwise) to lower the negative air pressure or lower the $CO_2$ values.

## Manifold Check

1. Check manifold gas pressure at the gas valve pressure tap (connection “B” in **Figure 66**). Refer to **Table Z** for natural and propane gas pressure ranges and tolerances.
2. If the $CO_2$ ranges specified are not achieved with the pressure and tolerance ranges specified in **Table Z,** STOP – Call the your Raypak representative for directions on what to do next! Visit www.raypak.com for contact information.

| Model No. | Air Pressure Setting ("WC) | | Setting Tolerance |
|---|---|---|---|
| | Natural Gas | Propane Gas | |
| 406L | -1.5 | -1.6 | +/-0.2 in.WC |
| 506L | -2.9 | -3.0 | +/-0.2 in.WC |
| 606L | -1.0 | -1.0 | +/-0.2 in.WC |
| 726L | -0.5 | -0.5 | +/-0.1 in.WC |
| 856L | -0.7 | -0.7 | +/-0.1 in.WC |

**Table Y. XVersL Air Pressure Settings**

| Model No. | Gas Manifold Pressure Setting ("WC) | | Setting Tolerance |
|---|---|---|---|
| | Natural Gas | Propane Gas | |
| 406L | -1.5 | -1.6 | +/-0.2 in.WC |
| 506L | -2.9 | -3.1 | +/-0.2 in.WC |
| 606L | -1.1 | -1.2 | +/-0.2 in.WC |
| 726L | -0.6 | -0.8 | +/-0.1 in.WC |
| 856L | -0.7 | -0.9 | +/-0.1 in.WC |

**Table Z. XVersL Manifold Pressure Settings**

**⚠CAUTION: Special manifold and air settings may be required.**

## User Test

Set DIP switch #1 on the VERSA IC® to “ON”. On Touchscreen, click Menu icon, Tools icon, Systems Tools, Press "Start" to initiate User Test sequence.

- User Test START is displayed.
- Pressing Hold/Skip button advance through the user test.
- Ignition will occur for units that are enabled and there is a call for heat.

| Number Field | Output Action |
|---|---|
| SYS | System Pump relay turns on |
| DHW | DHW Pump relay turns on |
| PMP 1 | System and Boiler Pump relays turn on |
| CWP | CWP Proportional output |
| Boil 1 | Ignite Boiler Burner |
| Min 1 | Hold Boiler at Min Fire |
| Max 1 | Ramp Boiler to Max Fire and hold |

**Table AA. User Test Fields**

- On the first press of the Hold/Skip button, the test step is held and “HOLD” is flashed at 1Hz.
- On the second press of the Hold/Skip 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 Hold/Skip 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.**

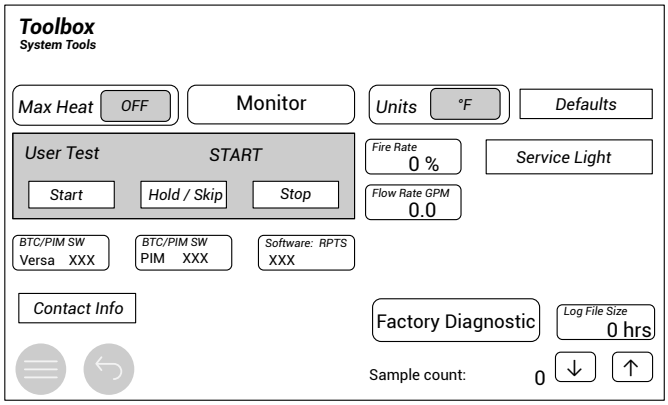



**Figure 67. Touchscreen Toolbox Menu**

## Safety Inspection

1. Check all thermostats and high limit settings.
2. During the following safety checks leave manometers hooked up, check and record.
3. If other gas-fired appliances in the room are on the same gas main, check all pressures on the XVersL with all other equipment running.
4. Check thermostats for ON-OFF operation.
5. Check high limits for ON-OFF operation.
6. While in operation, check flow switch operation.
7. Check the low gas pressure switch (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 at the back of this manual.

Disconnect the manometers and reconnect the cap on the fan pressure tee and reinsert the sealing screws into the bleedle valves.

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 the VERSA IC® Manual.)

## Leak Test Procedure: Dual-Seat Gas Valve

Proper leak testing requires three pressure test points in the gas train. Remove the top panel to access the gas valve for this test. See **Figure 66.**

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.

Test point C is a bleedle valve located downstream of both automatic gas valve seats and upstream of the manual valve. See **Figure 68.**

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.

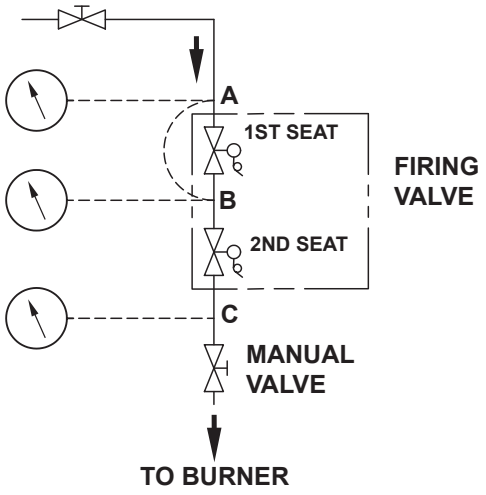



**Figure 68. Leak Test Procedure**

## 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 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 controls are tested. 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 68.** Turn power on.
   b. Close Enable/Disable circuit to call for heat.
   c. The burner should attempt three trials 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 for one second and 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.
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 thermostat. Raise the setting on the thermostat 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. Set the boiler thermostat to desired temperature.
15. Review all instructions shipped with this boiler with owner or maintenance person, return to envelope and give to owner or place the instructions inside front panel on boiler.

# 8. OPERATION

## Lighting Instructions

1. Before operation, make sure you have read all of the safety information in this manual.
2. Remove front panel.
3. Set the thermostat to the lowest setting.
4. Turn off all electrical power to the appliance.
5. This appliance is equipped with an ignition device which automatically lights the burner. Do not try to light the burner by hand.
6. Turn on main manual gas valve field-installed near gas inlet connection on back of boiler.
7. Turn on all electrical power to the appliance.

8. Set thermostat to desired setting. The appliance will operate. The igniter will activate 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.
9. If the appliance will not operate, follow the instructions “To Turn Off Gas To Appliance,” and call your service technician or gas supplier.
10. Replace front panel.
11. 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 propane gas.

## To Turn Off Gas To Appliance

1. Shut off manual gas valve field installed near gas inlet connection on back of boiler.
2. Remove front panel.
3. Move 3-position rocker switch to "OFF" position.
4. Turn off all electrical power to the appliance if service is to be performed.
5. Replace access panel.

## 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® control Manual (241493).

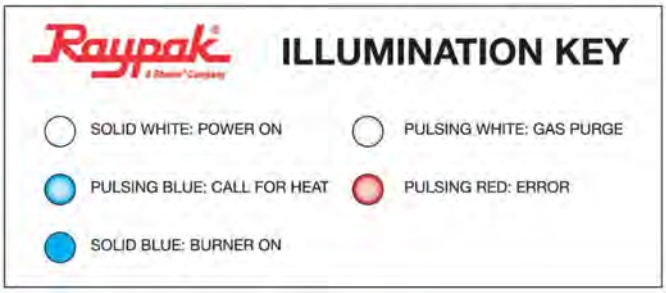



**Figure 69. Touchscreen Illumination Key Screen**

# 9. TROUBLESHOOTING

## XVersL Error Codes

If any of the sensors detect an abnormal condition or an internal component fails during the operation of the XVersL, 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 button.

Error messages are displayed in touchscreen. For additional error details please refer to the VERSA IC® control Manual (241493).

## Heater Errors

When an error condition occurs, the touchscreen will display an error message. These error codes and several suggested corrective actions are included in the XVersL Fault Text section on the following page.

## Heater Faults

1. When a fault condition occurs, the touchscreen will flash a red light on the PIM and display the error on the user interface. The alarm output will also be activated. Most fault conditions will also cause the boiler pump (if equipped) to run in an attempt to cool the unit.
2. Note the error code, either through the flash code on the PIM and/or from the Boiler menu on the user interface, and reference the explanation of the fault along with troubleshooting steps in the XVersL fault text section.
3. Investigate and correct the cause of the fault.
4. Press and release the RESET key to clear the fault on the user interface 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 fault code(s).

**NOTE: It may be necessary to press RESET buttons on the specific safety control (eg. 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 diagram.**

**⚠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 (241788).

# XVersL Fault Text

## Error Display

If there is an active error, then it is displayed in multiple touchscreen views until the error is resolved. For additional error details please refer to the VERSA IC® control Manual (241493).

| Error Item | Description and Troubleshooting |
|---|---|
| OUTLET SEN | Check the outlet water sensor and its wiring |
| LIMIT SEN | Check the high limit sensor and its wiring |
| INLET SEN | Check the inlet sensor and its wiring |
| GAS PRESS | Check PIM wiring |
| IGNITION | Reset control, push and release RESET button |
| LIMIT TRIP | Boiler temperature tripped the high limit |
| FLAME | False flame detected. Shut off gas supply, recycle power |
| ID CARD | Identity card, check ID card and wiring |
| IGN CTRL | Internal control fault. Reset power, replace control |
| DELTA T | Temperature difference between the inlet and outlet exceeded the setpoint. Check water flow |
| LOW 24VAC | Low 24 VAC power. Check power supply wiring and transformer |
| BLOW SPEED | Blower speed out of range. Check blower wiring and blower |
| FLOW ERROR | The unit is not detecting enough flow to allow ignition sequence to take place |
| UNDER FLOW | The flow reading has drop under minimum requirements to keep the current operation point |
| FLOW WARNING | Operating conditions do not match current flow reading |

**Table AB. Error Display**

## PIM LED Error Code Listing

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

| Error Mode | LED Flash Code on PIM | Recommended Troubleshooting |
|---|---|---|
| Normal Operation | Red LED OFF | |
| ID Card Fault | Red LED Steady ON, Green Power LED OFF | Check that the proper ID Card is securely connected. Perform a power and system reset. |
| Internal Control Fault | Red LED Steady ON | Perform a power and system reset. If the fault remains, replace the PIM |
| N/A | Red LED – 1 Flash | N/A |
| False Flame Error | Red LED – 2 Flashes | Check for proper gas valve closure. Clean burner and electrodes |
| Ignition Lockout Fault | Red LED – 3 Flashes | Check the gas supply. Check transformer. Check igniters. Check wiring. Press reset button on PIM/membrane switch. Recycle power |
| Ignition Proving Current Fault | Red LED – 4 Flashes | Check DSI element. Replace as necessary |
| Low Voltage Fault | Red LED – 5 Flashes | Check the 24VAC input voltage – the voltage must be above 18.0VAC for proper operation. Replace transformer as necessary |
| N/A | Red LED – 6 Flashes | N/A |
| Hi-Limit Fault | Red LED – 7 Flashes | Check for proper water flow. Check hi-limit setting and outlet sensor |
| Sensor Fault | Red LED – 8 Flashes | Check the VERSA IC® for fault identification. Check sensor and wiring |
| N/A | Red LED – 9 Flashes | Check wiring at J8, pins 1 and 3 for loose or missing jumper |
| Water Pressure Fault | Red LED – 10 Flashes | Check system piping for leaks. Check water pressure switch (if equipped) and connections. Check wiring on PIM at J1, pins 6 and 7 for loose or missing jumper |
| Blower Speed Fault | Red LED – 11 Flashes | Verify the tachometer signal and the connections at terminals J10 on the PIM. Confirm power to boiler is at or above minimum required |
| N/A | Red LED – 12 Flashes | Check wiring on PIM at J1, pins 3 and 4 for loose or missing jumper |
| Hi-Temperature Delta Fault | Red LED – 13 Flashes | Check pumps operation. Confirm proper water flow across heat exchanger (Delta T) |
| Ft_bus Communications Fault | Red LED – 14 Flashes | Verify that the VERSA IC® is connected and operating properly. Check the cable between the PIM and the VERSA IC® |
| General limit circuit fault | Red LED – 15 Flashes | Check the VERSA IC® for fault indication and troubleshooting information |

**Table AC. PIM LED Error Codes**

### Sensor Resistance Values

| Water Sensor / Outdoor Sensor | |
|---|---|
| **Water Temperature** | **Resistance (ohms)** |
| 32°F (0°C) | 32550 |
| 41°F (5°C) | 25340 |
| 50°F (10°C) | 19870 |
| 59°F (15°C) | 15700 |
| 68°F (20°C) | 12490 |
| 77°F (25°C) | 10000 |
| 86°F (30°C) | 8059 |
| 95°F (35°C) | 6535 |
| 104°F (40°C) | 5330 |
| 113°F (45°C) | 4372 |
| 122°F (50°C) | 3605 |
| 131°F (55°C) | 2989 |
| 140°F (60°C) | 2490 |
| 149°F (65°C) | 2084 |
| 158°F (70°C) | 1753 |
| 167°F (75°C) | 1481 |
| 176°F (80°C) | 1256 |
| 185°F (85°C) | 1070 |
| 194°F (90°C) | 915 |
| 203°F (95°C) | 786 |
| 212°F (100°C) | 667 |

**Table AD. Approximate Sensor Resistance Values**

# 10. MAINTENANCE

## Suggested Minimum Maintenance Schedule

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

Daily and monthly maintenance as outlined below may be performed by onsite maintenance staff.

### 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.

### 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 air vents for leakage.

### 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. Follow pre-start-up check in the Start-up section.
5. Check flame strength signal as noted on display Remove and visually inspect the direct spark igniter and sensor for damage, cracking or debris build-up.
6. Check operation of safety devices. Refer to manufacturers' instructions.
7. Follow oil-lubricating instructions on pump (if required). Over-oiling will damage pump. Water-lubricated circulators do not need oiling.
8. To avoid potential of severe burn, DO NOT REST HANDS ON OR GRASP PIPES. Use a light touch; return piping will heat up quickly.
9. Check blower and blower motor.
10. Check for piping leaks around pumps, relief valves and other fittings. Repair, if found. DO NOT use petroleum-based stop-leak.

### Periodically

1. Check relief valve.
2. Test low water cut-off. (With boiler in pre-purge, depress the low water cut-off test button. Appliance should shutoff and service light should come on. Depress reset button on front of junction box panel to reset).
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 XVersL installations.

### Daily

1. Check gauges, monitors and indicators.
2. Check instrument and equipment settings. See “Post Start-Up Check” on page **62**.

### Weekly

For low-pressure boilers, test low-water cut-off device.

### Monthly

1. Check flue, vent, stack, or outlet dampers.
2. Test blower air pressure. See “Blower Check” on page **59**.
3. Test high and low gas pressure interlocks, if equipped. See “Safety Inspection” on page **61**.

### 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 **60**.
4. Check piping and wiring of all interlocks and shutoff valves.

### Annually

1. Test flame failure detection system and pilot turndown.
2. Test high limit and operating temperature. See “Post Start-Up Check,” on page **62**.
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).
5. Conduct a combustion test at full fire.

**NOTE: Technician performing initial start-up must carry a calibrated combustion analyzer to ensure desired combustion levels are achieved.**

**⚠WARNING: The unit has been factory tested and pre-certified at the reference gas pressure as shown on the unit decal. If the desired CO2 and CO values are not achieved at the listed air pressure in Table X within tolerance specified, contact your local Raypak Representative or Raypak factory for direction. Tampering with preset values can lead to poor performance of the unit and result in personal injury, death or property damage.**

6. Check emission at minimum fire and record CO and $CO_2$ reading. See start-up for CO and $CO_2$ readings. If CO and $CO_2$ are not within these ranges, stop running the unit and contact your Raypak representative.
7. 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 shutoff 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.
8. Perform leakage test on gas valves. See **Figure 68**.
9. Inspect and clean burner using shop air.

**CAUTION: Do not clean with water.**

10. Drain heat exchanger and inspect the water side visually for build up or debris by removing inlet stub pipe or suction diffuser inspection cover.

### As Required

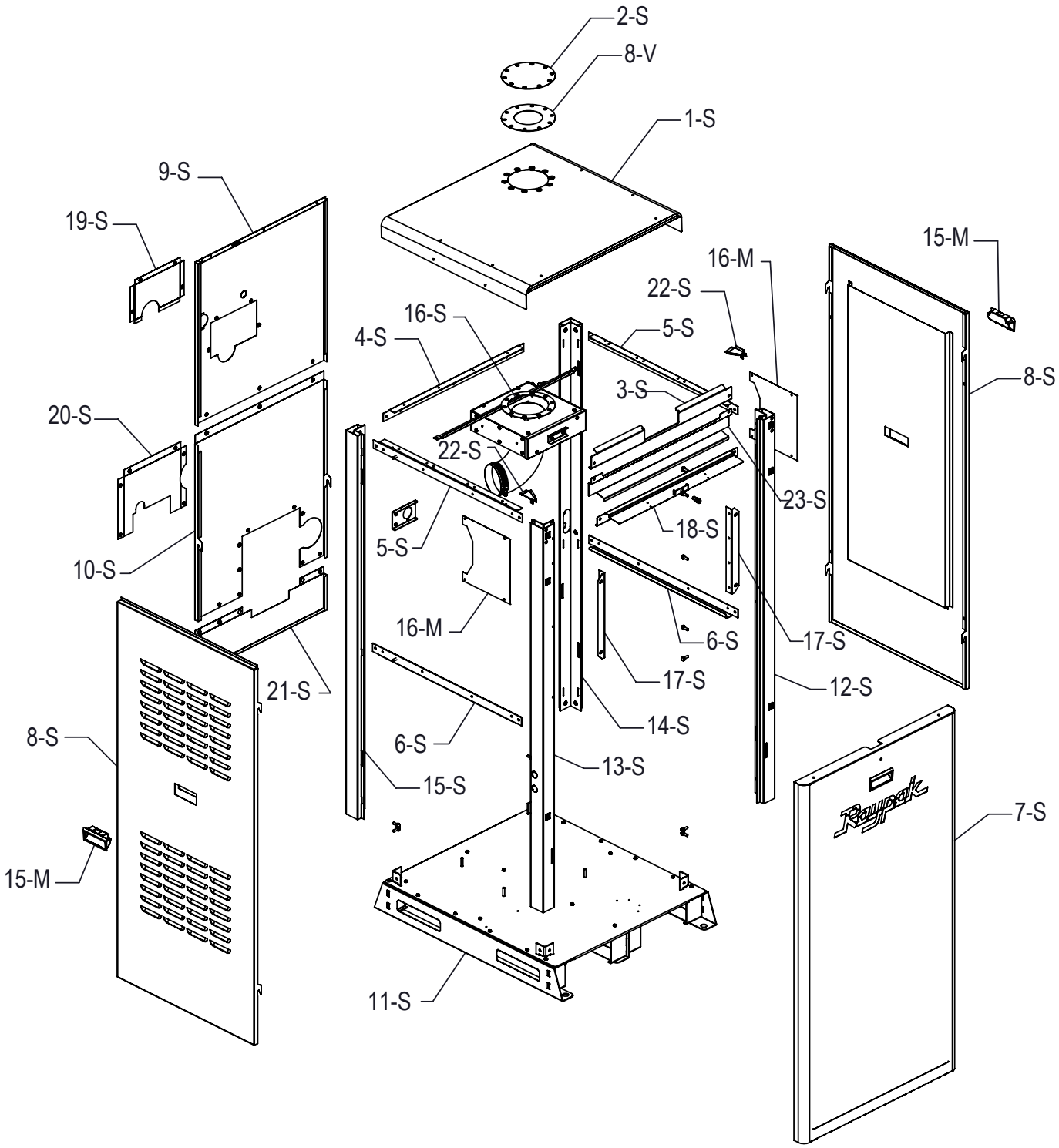
1. Recondition or replace low water cut-off device.
2. Check sediment trap and gas strainers.
3. Check flame failure detection system. See “Post Start-Up Check,” on page **62**.
4. Check igniter. Resistance reading should be 40-75 ohms at 77°F (25°C).
5. Check flame signal strength. (Flame signal should 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 **60**.
7. Test safety/safety relief valves in accordance with ASME Heater and Pressure Vessel Code Section IV.

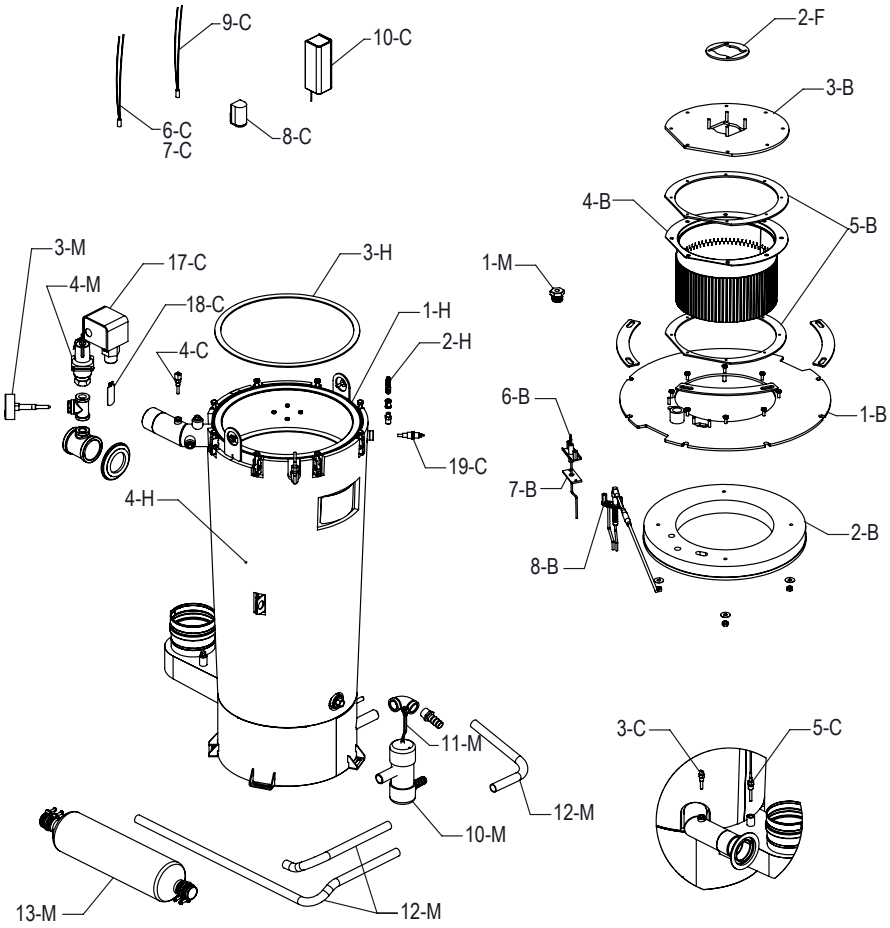
## Filter Maintenance

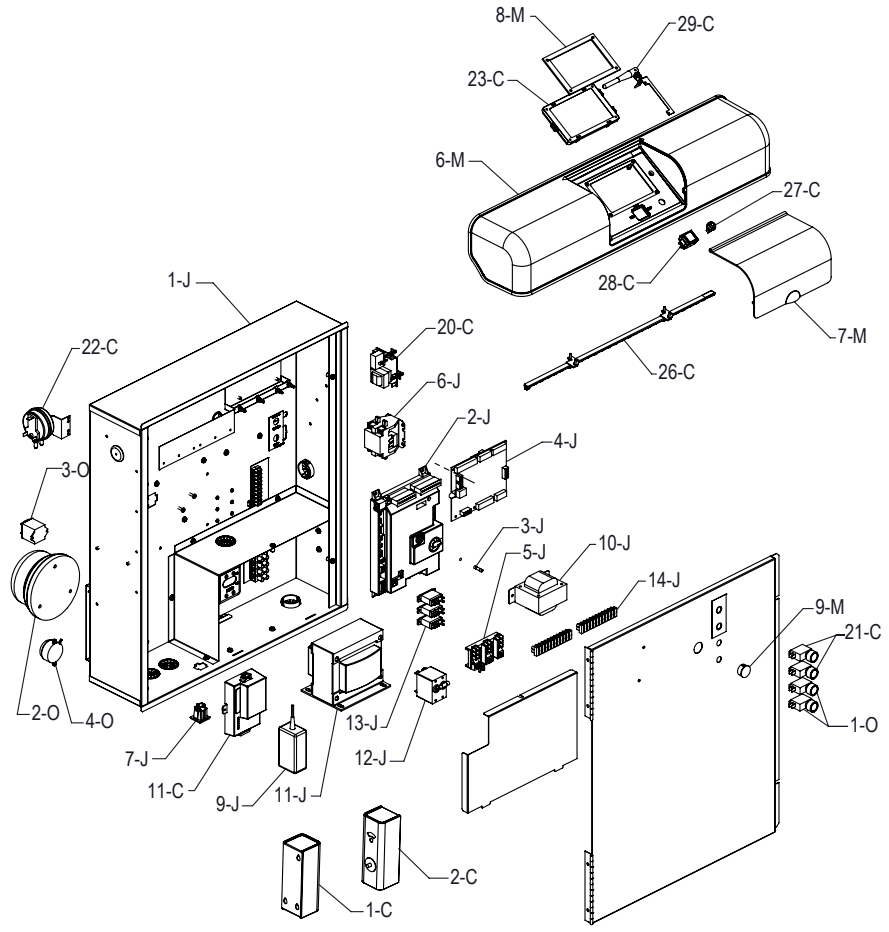
- Inspect quarterly. Replace as needed. The recommended interval is once per year.

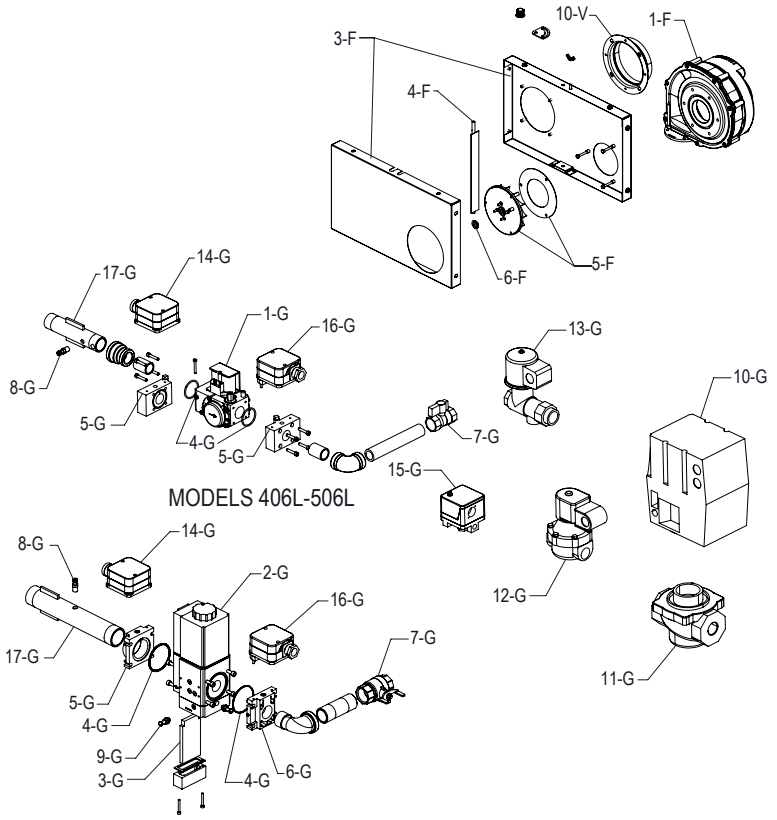
**NOTE: Use Raypak replacement filters:**
**For models 406L - 606L (10" x 10") kit number 013290F.**
**For models 726L - 856L (12" x 12") kit number 012553F.**

# 11. ILLUSTRATED PARTS LIST




9-C
10-C
6-C
7-C
8-C
2-F
3-B
4-B
5-B
3-M
17-C
4-M
18-C
3-H
1-H
2-H
4-C
19-C
1-M
6-B
7-B
8-B
1-B
2-B
4-H
11-M
12-M
10-M
13-M
12-M
3-C
5-C

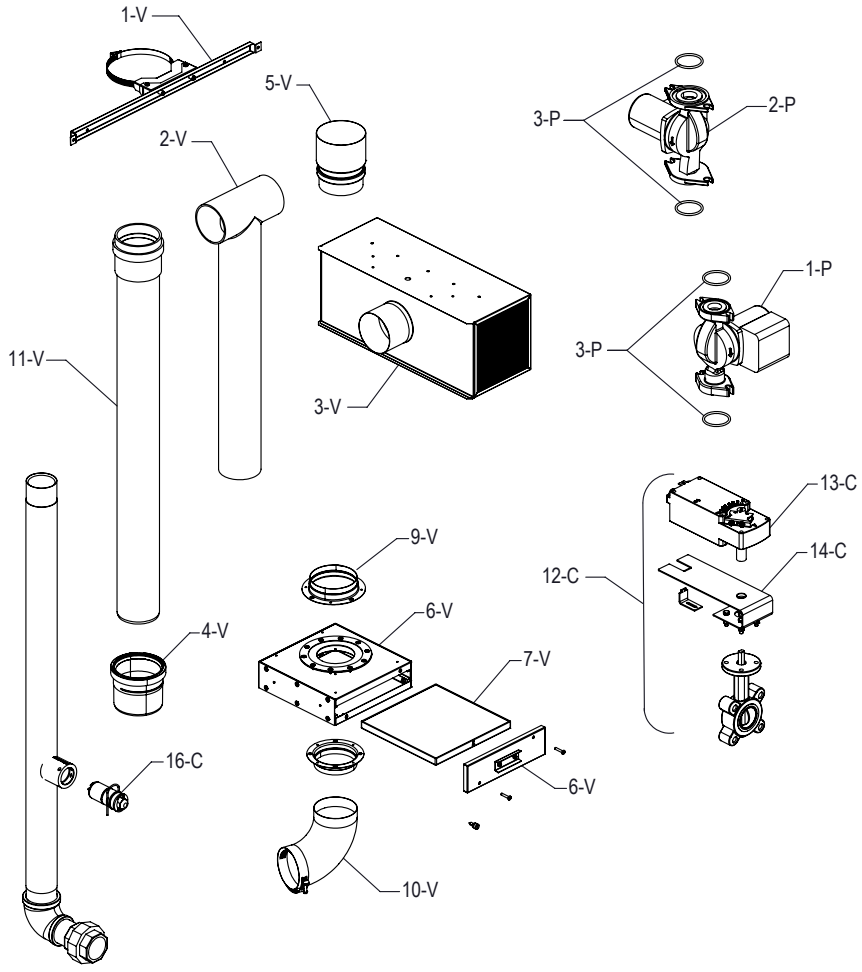

8-M
29-C
23-C
6-M
27-C
28-C
7-M
26-C
1-J
20-C
22-C
6-J
2-J
4-J
3-O
3-J
5-J
10-J
14-J
9-M
21-C
2-O
4-O
7-J
11-C
9-J
11-J
13-J
12-J
1-O
2-C
1-C




MODELS 406L-506L




MODELS 606L-856L



| CALL OUT | DESCRIPTION | 406L | 506L | 606L | 726L | 856L |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **B** | **BURNER ASSEMBLY** | | | | | |
| 1-B | Combustion Chamber Top/Refractory | 018916F | 018916F | 018916F | 018917F | 018917F |
| 2-B | Refractory Combustion Chamber | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| 3-B | Blower Plate (Includes 5-B) | 017794F | 017795F | 017795F | 017795F | 017796F |
| 4-B | Burner (Includes 5-B) | 017797F | 017797F | 017797F | 017798F | 017798F |
| 5-B | Burner Gaskets | 017799F | 017799F | 017799F | 017799F | 017799F |
| 6-B | Flame Sensor Probe (Includes 7-B) | 017954F | 017954F | 017954F | 017954F | 017954F |
| 7-B | Sensor Gasket | 016749F | 016749F | 016749F | 016749F | 016749F |
| 8-B | Igniters DSI XVers L (Includes 40" Cable) | 017800F | 017800F | 017800F | 017800F | 017800F |
| **C** | **CONTROLS** | | | | | |
| 1-C | Auto Reset Adjustable High Limit 200F (Optional) | 012546F | 012546F | 012546F | 012546F | 012546F |
| 2-C | Manual Reset Adjustable High Limit 200F (Optional) | 008081F | 008081F | 008081F | 008081F | 008081F |
| 3-C | Inlet Sensor (2 Wire) | 013175F | 013175F | 013175F | 013175F | 013175F |
| 4-C | Outlet Sensor (4 Wire) | 013932F | 013932F | 013932F | 013932F | 013932F |
| 5-C | Flue Temperature Sensor 10K | 016761F | 016761F | 016761F | 016761F | 016761F |
| 6-C | System Water Sensor 10K | 010787F | 010787F | 010787F | 010787F | 010787F |
| 7-C | Indirect DHW Sensor 10K | 010787F | 010787F | 010787F | 010787F | 010787F |
| 8-C | Sensor Outdoor Air | 010786F | 010786F | 010786F | 010786F | 010786F |
| 9-C | Sensor Water (Temp Tracker) (Optional) | 012187F | 012187F | 012187F | 012187F | 012187F |
| 10-C | Indirect Tank Aquastat Control (Optional) | 007148F | 007148F | 007148F | 007148F | 007148F |
| 11-C | Gateway BACnet Interface Module (Optional) | 016617F | 016617F | 016617F | 016617F | 016617F |
| | Gateway LonWorks Interface Module (Optional) | 016618F | 016618F | 016618F | 016618F | 016618F |
| 12-C | 2-Way Motorized Stainless Steel Isolation Valve | 017845F | 017845F | 017845F | 017846F | 017846F |
| 13-C | Actuator 2-Way Valve | 016763F | 016763F | 016763F | 016763F | 016763F |
| 14-C | Mounting Bracket Kit | 015551F | 015551F | 015551F | 015551F | 015551F |
| 16-C | Flow Meter (Optional) | 017809F | 017809F | 017809F | 017809F | 017809F |
| 17-C | Flow Switch (Optional) | 007142F | 007142F | 007142F | 007142F | 007142F |
| 18-C | Flow Switch Paddle (Taco) | 010026F | 010026F | 010026F | 010026F | 010026F |
| 19-C | Remote Sensor (LWCO) | 007228F | 007228F | 007228F | 007228F | 007228F |
| 20-C | Control PC Board (LWCO) | 007157F | 007157F | 007157F | 007157F | 007157F |
| 21-C | Test / Reset Switch (LWCO) | 005641F | 005641F | 005641F | 005641F | 005641F |
| 22-C | Switch Air Pressure (Blocked Vent) | 011760F | 011760F | 011760F | 011760F | 011760F |
| 23-C | Touchscreen Display (Includes 8-M) | 017810F | 017810F | 017810F | 017810F | 017810F |
| 24-C | SD Card Programmed (Not Shown) | 017811F | 017811F | 017811F | 017811F | 017811F |
| 25-C | Lithium Battery 3V (Not Shown) | 015888F | 015888F | 015888F | 015888F | 015888F |
| 26-C | Indicator strip LED | 017812F | 017812F | 017812F | 017812F | 017812F |
| 27-C | Display Reset Button | 015879F | 015879F | 015879F | 015879F | 015879F |
| 28-C | Rocker Switch (3) Position | 016795F | 016795F | 016795F | 016795F | 016795F |
| 29-C | Wifi Antenna | 017198F | 017198F | 017198F | 017198F | 017198F |
| **F** | **FAN / BLOWER** | | | | | |
| 1-F | Blower Combustion Air (Includes 2-F) | 017813F | 017814F | 017814F | 017814F | 017815F |
| 2-F | Blower Gasket | 018972F | 017816F | 017816F | 017816F | 011886F |
| 3-F | Plenum Assembly | 017817F | 017818F | 017819F | 017820F | 017820F |
| 4-F | Air Shutter | 017821F | 017821F | 017822F | 017822F | 017822F |
| 5-F | Swirler | 017971F | 017972F | 017870F | 017871F | 017871F |
| 6-F | Nozzle 9.0mm | 013944F | N/A | N/A | N/A | N/A |
| **G** | **GAS TRAIN** | | | | | |
| 1-G | Gas Valve Modulating Natural Gas | 013942F | 013942F | 016899F | 016899F | 016899F |
| | Gas Valve Modulating Propane Gas | 013942F | 013942F | 016899F | 016899F | 016899F |
| 2-G | Valve Coil 120V | N/A | N/A | 013201F | 013201F | 013201F |
| 3-G | Inlet Gas Filter | N/A | N/A | 012294F | 012294F | 012294F |
| 4-G | O-Rings (Includes Gas Valve O-Rings) | 013203F | 013203F | 012440F | 012440F | 012440F |
| 5-G | Adapter Gas Valve 3/4" Inlet (Includes O-RIngs) | 013204F | 013204F | N/A | N/A | N/A |
| | Adapter Gas Valve 1-1/4" Inlet (Includes O-RIngs) | N/A | N/A | 011916F | 011916F | 011916F |
| 6-G | Adapter Gas Valve Outlet 1" w/Shutter (Includes O-RIng) | N/A | N/A | 013206F | 013206F | 013206F |
| 7-G | Valve Gas Ball (WOG) | 013208F | 013208F | 011769F | 011769F | 011769F |
| 8-G | Bleedle Valve 1/8 MPT | 007423F | 007423F | 007423F | 007423F | 007423F |
| 9-G | Bleedle Valve G-1/8 BST | 015400F | 015400F | 015400F | 015400F | 015400F |
| 10-G | Motorized Safety Shut Off Actuator | 011908F | 011908F | 011908F | 011908F | 011908F |
| 11-G | Gas Valve Body M-1 (Optional) | 014014F | 014014F | 014015F | 014015F | 014015F |
| 12-G | Solenoid Safety Shut Off Valve | 011909F | 011909F | 011910F | 011910F | 011910F |
| 13-G | Vent Valve Gas M-15 (Optional) | 011913F | 011913F | 011913F | 011913F | 011913F |
| 14-G | Switch Low Gas Pressure | 011770F | 011770F | 011770F | 011770F | 011770F |
| 15-G | Switch Low Gas Pressure | 007187F | 007187F | 007187F | 007187F | 007187F |
| 16-G | Switch High Gas Pressure | 011771F | 011771F | 011771F | 011771F | 011771F |
| 17-G | Wrenching Inlet Assembly | 017788F | 017788F | 017789F | 017789F | 017789F |
| **H** | **HEAT EXCHANGER** | | | | | |
| 1-H | Heat Exchanger Stainless Steel | 017825F | 017826F | 017826F | 017827F | 017828F |
| 2-H | Air Vent Valve | 016970F | 016970F | 016970F | 016970F | 016970F |
| 3-H | Heat Exchanger gasket | 017829F | 017829F | 017829F | 017830F | 017830F |
| 4-H | Heat Exchanger Insulation Jacket | 017849F | 017849F | 017849F | 017850F | 017850F |

| CALL OUT | DESCRIPTION | 406L | 506L | 606L | 726L | 856L |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **J** | **CONTROL BOX** | | | | | |
| 1-J | Control Box Complete | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| 2-J | PIM (Platform Ignition Module) Multi Try | 017218F | 017218F | 017218F | 017218F | 017218F |
| | PIM (Platform Ignition Module) Single Try (Optional) | 017219F | 017219F | 017219F | 017219F | 017219F |
| 3-J | Fuse 5 Amp (Fast Acting) | 013971F | 013971F | 013971F | 013971F | 013971F |
| 4-J | PC Board VERSA IC | 013935F | 013935F | 013935F | 013935F | 013935F |
| 5-J | Terminal Block w/Ground Lug | 008523F | 008523F | 008523F | 008523F | 008523F |
| 6-J | Blower Contactor DPST 24 VAC | N/A | N/A | N/A | N/A | 009860F |
| 7-J | Power Receptacle | 016805F | 016805F | 016805F | 016805F | 016805F |
| 8-J | Fuse 3/4 Amp (Not Shown) | 017853F | 017853F | 017853F | 017853F | 017853F |
| 9-J | AC/DC Adapter | 011719F | 011719F | 011719F | 011719F | 011719F |
| 10-J | Transformer 115/24V 100VA | 007494F | 007494F | 007494F | 007494F | 007494F |
| 11-J | Transformer 208/120V 650VA | 017891F | 017891F | 017891F | 017891F | 017891F |
| 12-J | On/Off Circuit Breaker Switch 5.0 Amp | 017833F(208V) | 017833F | 017833F | 017833F | N/A |
| | On/Off Circuit Breaker Switch 7.5 Amp | 017834F(120V) | N/A | N/A | N/A | 017834F |
| 13-J | Pump Relay SPDT 120 VAC | 012126F | 012126F | 012126F | 012126F | 012126F |
| 14-J | Terminal Block 12 Space | 017857F | 017857F | 017857F | 017857F | 017857F |
| **M** | **MISCELLANEOUS COMPONENTS** | | | | | |
| 1-M | Sight Glass Combustion Chamber | | | | | |
| | (Units Manufactured prior to 12/21/20) | 016796F | 016796F | 016796F | 016796F | 016796F |
| | (Units Manufactured after 12/21/20) | 018768F | 018768F | 018768F | 018768F | 018768F |
| 2-M | Sight Glass Seal Combustion Chamber (Not Shown) | 016797F | 016797F | 016797F | 016797F | 016797F |
| 3-M | T & P Gauge 0-90 PSI | 007205F | 007205F | 007205F | 007205F | 007205F |
| | T & P Gauge 0-200 PSI | 007399F | 007399F | 007399F | 007399F | 007399F |
| 4-M | PRV 30 PSI | 007470F | 007217F | 007217F | 007218F | 007748F |
| | PRV 45 PSI | 007220F | 007220F | 007346F | 007346F | 007221F |
| | PRV 60 PSI | 007222F | 007222F | 007222F | 007222F | 007222F |
| | PRV 75 PSI | 007223F | 007223F | 007223F | 007223F | 007223F |
| | PRV 150 PSI | 007225F | 007225F | 007225F | 007225F | 007225F |
| 5-M | RTV Sealant 2.8 oz. (Not Shown) | 008924F | 008924F | 008924F | 008924F | 008924F |
| | RTV Sealant 10 oz. (Not Shown) | 005755F | 005755F | 005755F | 005755F | 005755F |
| 6-M | Control Bezel | 017835F | 017835F | 017835F | 017835F | 017835F |
| 7-M | Control Bezel Cover | 017836F | 017836F | 017836F | 017836F | 017836F |
| 8-M | Touchscreen Gasket | 017837F | 017837F | 017837F | 017837F | 017837F |
| 9-M | Sight Window Plug | 008474F | 008474F | 008474F | 008474F | 008474F |
| 10-M | Condensate Trap | 015473F | 015473F | 015473F | 015473F | 015473F |
| 11-M | Condensate Float Switch | 013947F | 013947F | 013947F | 013947F | 013947F |
| 12-M | Condensate Hose | 017851F | 017851F | 017851F | 017851F | 017851F |
| 13-M | Condensate Management | 017852F | 017852F | 017852F | 017852F | 017852F |
| 14-M | Touch-up Paint (Not Shown) | | | | | |
| | Cool Dark Gray | 750256 | 750256 | 750256 | 750256 | 750256 |
| 15-M | Flush Mount Handle | 016804F | 016804F | 016804F | 016804F | 016804F |
| 16-M | Rain Shield Side | 018298F | 018298F | 018298F | 018298F | 018298F |
| 17-M | Seal Grommet Inlet/Oulet | 013234F | 013234F | 013234F | 013235F | 013235F |
| **O** | **OPTIONS** | | | | | |
| 1-O | Silencer/Reset Switch (Alarm/Buzzer) | 005641F | 005641F | 005641F | 005641F | 005641F |
| 2-O | Alarm Bell 4" 24V | 005643F | 005643F | 005643F | 005643F | 005643F |
| 3-O | Alarm Buzzer 24V | 005640F | 005640F | 005640F | 005640F | 005640F |
| 4-O | Relay 3PDT 24 VAC (Alarm/Buzzer) | 014717F | 014717F | 014717F | 014717F | 014717F |
| **P** | **PUMPS*** | | | | | |
| 1-P | Variable Speed Pump Cast Iron | N/A | N/A | N/A | N/A | 018022F |
| | Variable Speed Pump Stainless Steel | 016926F | 016926F | 016926F | 016926F | N/A |
| 2-P | Fixed Speed Pump Cast Iron | N/A | N/A | N/A | N/A | 007233F |
| | Fixed Speed Pump Stainless Steel | 016477F | 016477F | 016477F | 016477F | N/A |
| | Fixed Speed Pump Bronze | N/A | N/A | N/A | N/A | 007227F |
| 3-P | Pump Flange Gasket | 008747F | 008747F | 008747F | 008747F | N/A |
| 4-P | Pump Flange Gasket (2 Bolt) | N/A | N/A | N/A | N/A | 013423F |
| **S** | **SHEETMETAL/CABINET** | | | | | |
| 1-S | Jacket Top | | | | | |
| | (Units manufactured prior to 07/2021) | 017756F | 017756F | 017756F | 017757F | 017757F |
| | (Units manufactured after 07/2021) | 019111F | 019111F | 019111F | 019112F | 019112F |
| 2-S | Intake Air Cap | 017758F | 017758F | 017758F | 017759F | 017759F |
| 3-S | Upper Cabinet Support Front | | | | | |
| | (Units manufactured prior to 07/2021) | 017760F | 017760F | 017760F | 017760F | 017760F |
| | (Units manufactured after 07/2021) | 019113F | 019113F | 019113F | 019113F | 019113F |
| 4-S | Upper Cabinet Support Rear | 017761F | 017761F | 017761F | 017761F | 017761F |
| 5-S | Upper Cabinet Supports Left/Right | 017762F | 017762F | 017762F | 017762F | 017762F |
| 6-S | Side Cabinet Supports Left/Right | 017763F | 017763F | 017763F | 017763F | 017763F |
| 7-S | Door Assy | | | | | |
| | (Units manufactured prior to 07/2021) | 017764F | 017764F | 017764F | 017764F | 017764F |
| | (Units manufactured after 07/2021) | 019114F | 019114F | 019114F | 019114F | 019114F |
| 8-S | Jacket Side Panels Left/Right | 019115F | 019115F | 019115F | 019115F | 019115F |
| 9-S | Jacket Upper Rear Panel | 017766F | 17767F | 017768F | 017769F | 017769F |
| 10-S | Jacket Lower Rear Panel | 017770F | 017770F | 017770F | 017770F | 017770F |
| 11-S | Base Assembly | 017771F | 017771F | 017771F | 017772F | 017772F |
| 12-S | Vertical Cabinet Support Assy Right/Front | | | | | |
| | (Units manufactured prior to 07/2021) | 017773F | 017773F | 017773F | 017773F | 017773F |
| | (Units manufactured after 07/2021) | 019116F | 019116F | 019116F | 019116F | 019116F |
| 13-S | Vertical Cabinet Support Assy Left/Front | | | | | |
| | (Units manufactured prior to 07/2021) | 017774F | 017774F | 017774F | 017774F | 017774F |
| | (Units manufactured after 07/2021) | 019117F | 019117F | 019117F | 019117F | 019117F |
| 14-S | Vertical Cabinet Support Assy Right/Rear | 017775F | 017775F | 017775F | 017775F | 017775F |
| 15-S | Vertical Cabinet Support Assy Left/Rear | 017776F | 017776F | 017776F | 017776F | 017776F |
| 16-S | Filter Box Support | 017779F | 017779F | 017779F | 017779F | 017779F |
| 17-S | Control Box Mtg Bracket | 017780F | 017780F | 017780F | 017780F | 017780F |
| 18-S | Cabinet Door Support | 017781F | 017781F | 017781F | 017781F | 017781F |
| 19-S | Access Panel Outlet Water | 017782F | 017782F | 017782F | 017783F | 017783F |
| 20-S | Access Panel Inlet Water | 017784F | 017784F | 017784F | 017785F | 017785F |
| 21-S | Access Panel Lower Rear | 017786F | 017786F | 017786F | 017786F | 017786F |
| 22-S | Rain Shield Corner LT/RT | 018299F | 018299F | 018299F | 018299F | 018299F |
| 23-S | Lower Bezel Rain Shield | | | | | |
| | (Units Manufactured after 07/2021) | 019118F | 019118F | 019118F | 019118F | 019118F |
| 24-S | Field Retro Fit Assembly Outdoor | | | | | |
| | Includes-1-S, 3-S, 7-S, 12-S, 13-S, 18-S & 23-S | | | | | |
| | (Units manufactured prior to 07/2021) | 019119F | 019119F | 019119F | 019120F | 019120F |

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

| CALL OUT | DESCRIPTION | 406L | 506L | 606L | 726L | 856L |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **V** | **VENTING** | | | | | |
| 1-V | Vertical Vent Support | 018026 | 018026 | 018026 | 018026 | 018026 |
| 2-V | Outdoor Stack Termination Tee (Polypropylene) | 017838F | 017838F | 017838F | 016882F | 016882F |
| 3-V | Vent Cap Horizontal Thru-the-Wall for Indoor Units | 017839F | 017839F | 017839F | 016720 | 016720 |
| 4-V | Flue Exhaust Adapter for Polypropylene Venting | 017840F | 017840F | 017840F | 016855F | 016855F |
| 5-V | Flue Exhaust Adapter for PVC to SS | 018030 | 018030 | 018030 | 018031 | 018031 |
| 6-V | Filter Box Assembly | 017777F | 017777F | 017777F | 017778F | 017778F |
| 7-V | Air Filter Media | 013290F | 013290F | 013290F | 012553F | 012553F |
| 8-V | Intake Air Gasket | 017842F | 017842F | 017842F | 017843F | 017843F |
| 9-V | Intake Air Adapter | 018120F | 018120F | 018121F | 018121F | 018121F |
| 10-V | Intake Air Connection Duct | 016864F | 016864F | 016864F | 017844F | 017844F |
| 11-V | Straight Vent Pipe | 017728 | 017728 | 017728 | 016893 | 016893 |
| 12-V | Common Venting On/Off Damper | 018339F | 018339F | 018339F | 018340F | 018340F |
| **W** | **WIRING** | | | | | |
| 1-W | Control Box Wire Harnesses (Not Shown) | 017854F | 017854F | 017854F | 017854F | 017854F |
| | Cabinet Wire Harnesses (Not Shown) | 017855F | 017855F | 017855F | 017855F | 017855F |
| | Bell & Buzzer Alarm Harness (Not Shown) | 017856F | 017856F | 017856F | 017856F | 017856F |
| | VERSA IC Communication Cable (Not Shown) | 015556F | 015556F | 015556F | 015556F | 015556F |
| | Boiler ID Harness (Not Shown) | 016715F | 016715F | 016715F | 016715F | 016715F |
| | **Propane Conversion Kits*** | | | | | |
| | Gas Conversions | | | | | |
| | Nat to Pro. DSI Pilot | 018303F | 018303F | 018303F | 018303F | 018303F |

*Gas Conversions to be done only by a qualified agency

# 12. 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 horizontal 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 can not 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 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.

# START-UP CHECKLIST FOR XVERSL BOILERS

This start-up checklist is to be completely filled out by the service technician starting up the XVersL 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
Refractory (Visual) _____ Y/N
Remote flame sense _____ Y/N
Covers in place for outdoor_____ Y/N

## VENTING

Vent Size: _____ Stack Height:_____
Vent Material: _____ sketch vent on reverse side ***
Vent Termination Type: _____
Combustion Air Openings: Low _____ $in^2$
Ventilation Air High _____ $in^2$

## CLEARANCES

Front Clearance _____In.
Right Side Clearance _____In.
Left Side Clearance _____In.
Rear Clearance _____In.
Overhead Clearance _____In.

## ELECTRICAL

Voltage Supply (VAC) No Load____
Load____
Voltage -24 VAC _____VAC
Voltage Com to Ground _____VAC
Hot Surface Igniter _____Ohms
Auto High Limit Setting _____deg F
Manual Reset High-Limit Setting _____deg F
Operating Control Setting _____deg F

Sketch plumbing on reverse side

## WATER SUPPLY

Flow Rate in GPM or Delta T _____If Avail
Measure flow rate at full fire
Pump 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) | Nominal Factory Recommended Settings |
|---|---|---|---|
| Blower Suction Pressure | _____In. WC | _____In. WC | See manual or card tag |
| Supply Gas Pressure | _____In. WC | _____In. WC | See manual or card tag |
| Verify stable pressure static and dynamic condition | | | |
| Manifold Gas Pressure | _____In. WC | _____In. WC | 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: _____
*** Note: draw venting with details, such as extractors, barometric dampers, blast dampers or draft inducers

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 in order to ensure warranty consideration Attn: Service Manager

# LIMITED WARRANTY XVERSL - TYPE H
# Models: 406L - 856L

**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 180 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 150ºF (66ºC) between the water temperature at intake and heater temperature, or operating at heater temperatures exceeding 200ºF (96ºC).
**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 their 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**

The Limited Warranty is the only warranty for this product and its component parts given by Raypak. No one is authorized to make any other warranties on Raypak's behalf. **ANY IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, SHALL NOT EXTEND BEYOND THE APPLICABLE WARRANTY PERIODS SPECIFIED IN THIS LIMITED WARRANTY. RAYPAK'S SOLE LIABILITY WITH RESPECT TO ANY DEFECT SHALL BE AS SET FORTH IN THIS LIMITED WARRANTY. IT IS AGREED THAT RAYPAK SHALL HAVE NO LIABILITY WHETHER UNDER THIS LIMITED WARRANTY OR IN CONTRACT, TORT OR NEGLIGENCE OR OTHERWISE FOR CLAIMS FOR SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING NO LIABILITY FOR DAMAGE FROM WATER LEAKAGE) WHICH ARE EXPRESSLY EXCLUDED, NOTWITHSTANDING ANY FAILURE OF ESSENTIAL PURPOSE OF ANY LIMITED REMEDY.** 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, AND YOU MAY ALSO HAVE OTHER RIGHTS WHICH VARY FROM STATE TO STATE**.

We suggest you immediately record the model and serial number and date of original installation and retain this Limited Warranty Certificate along with your original proof of purchase and date of installation/start-up in the event warranty service is needed.

**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 |

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

# 13. 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 each manual. Previous versions of manuals can be found in the document library at Raypak.com.**

**P/N: 241782 XVersL H 406L-856L**

**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**

Raypak, Inc., 2151 Eastman Avenue, Oxnard, CA 93030 (805) 278-5300 www.raypak.com
Litho in U.S.A.

# MANUEL D'INSTALLATION ET D'UTILISATION

XERS™

## Modèles 406L - 856L Type H

**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 cancérigènes, ou possiblement cancérigènes, 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. Le non-respect de cette directive peut causer un incendie ou une explosion.**

**SI VOUS DÉTECTEZ UNE ODEUR DE GAZ:**

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

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

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

Raypak® A Rheem® Company

Effective: 06-03-2022
Replaces: 03-25-2022
P/N 241782 Rev. 8

# GUIDE SIMPLIFIÉ

## DISTANCES DE DÉGAGEMENT

- ☐ Espace requis: 3 pi x 3 pi (0,9 m x 0,9 m): voir page 8.
- ☐ Dégagements minimum et d'entretien: voir page 10. À noter: les codes locaux ont priorité.

## AIR COMBURANT

- ☐ Emplacement du filtre à air: voir page **12**.
- ☐ Matériaux conduits: PVC, CPVC, ou galvanisé étanche à paroi simple, voir page **12** pour plus de détails.

## CONDUITES D'EAU

- ☐ Options de tuyauterie: boucles primaire/secondaire. La chaudière doit être positionnée de façon à ce que toute fuite d'eau ne cause pas de dégât d'eau.
- ☐ Page14 Soupape de surpression: voir page pour son orientation recommandée.
- ☐ Débits: voir tableau des débits à la page **15**.
- ☐ Boucles primaire/secondaire: voir pp. Pages **16-23** 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.

## GAZ

- ☐ Distance du régulateur (longueurs de tuyau) et diamètres: voir page **24**.
- ☐ Pression requise pour gaz naturel:
  min. = 4 po c.e.; max. = 10,5 po c.e.
- ☐ Pression requise pour propane:
  min. = 4 po c.e., max. = 13" c.e.
- ☐ Un collecteur de sédiments est requis pour toutes les installations.

## ÉLECTRICITÉ

- ☐ Tension d'alimentation: voir tableau à la page **25**.

## VENTILATION - Cat. IV

- ☐ Matériaux: PVC, CPVC, polypropylène, acier inoxydable, voir pages **32-33**.
- ☐ Diagrammes de ventilation:
  pour l'acier inoxydable et le polypro, voir pages **34-37**.
  Pour PVC/CPVC, voir pages **38-40**.
- ☐ Ventilation extérieure:
  kit de ventilation extérieure. Voir page **41**.

## MODULE DE COMMANDE

- ☐ Interface utilisateur:
  le menu VIEW est le menu par défaut, voir page **50**.
  Pour modifier les paramètres, utilisez le menu SETUP/ADJUST (voir page **52**).
- ☐ Schémas de câblage: voir page **57**.

## FONCTIONNEMENT

- ☐ Témoin d'état: voir page **63**.

**La révision 8 comprend les changements suivants:**

Ajout de « Avertissement » à la page 21 concernant le creusement de la pompe du système. Mise à jour de la figure 14. Mise à jour des figures 39, 41, 44, 45 et 47 à détail De l'admission d'air de combustion et de la terminaison de l'évent de départ blindé.

# TABLE DES MATIÈRES


**1. AVERTISSEMENTS ..... 4**
Portez une attention particulière aux termes suivants ..... 4

**2. AVANT L'INSTALLATION ..... 5**
À la réception du produit ..... 5
Identification du modèle ..... 5
Homologations et certifications ..... 5
Installation en altitude ..... 5

**3. TRAITEMENT DE L'EAU ..... 6**
Paramètres d'eau évitant l'entartrage et la corrosion ..... 6
Dureté de l'eau de remplissage ..... 6
Paramètres d'eau en service ..... 6

**4. INSTALLATION ..... 6**
Codes d'installation ..... 6
Position des principales pièces ..... 7
Base d'équipement ..... 8
Dégagements ..... 8
Transpalette/Chariot élévateur ..... 9
Installation extérieure ..... 10
Air comburant et de ventilation ..... 12
Contamination de l'air intérieur ..... 12
Apport d'air ..... 13
Alimentation en eau ..... 14
Chauffage hydronique ..... 15
Raccordement du gaz ..... 24
Raccordements électriques ..... 25
Configurations selon la tension ..... 26
Accessoires ajoutés sur le terrain ..... 26
Ventilation - Généralités ..... 31
Emplacement des terminaisons ..... 31
Conseils de ventilation ..... 34
Configurations de ventilation ..... 34
Ventilation verticale (Catégorie IV) - Acier inoxydable et polypropylène ..... 34
Ventilation directe verticale - Acier inoxydable et polypropylène ..... 35
Ventilation murale et directe horizontale - Acier inoxydable et polypropylène ..... 36
Ventilation verticale (Cat. IV) - PVC/CPVC ..... 37
Ventilation directe verticale - PVC/CPVC ..... 38
Ventilation murale et directe horizontale - PVC/CPVC ..... 39
Installation extérieure ..... 41
Ventilation commune ..... 41
Traitement des condensats ..... 42
Protection contre le gel ..... 43

**5. COMMANDES ..... 43**
Séquence des opérations ..... 43
Module de commande intégré VERSA ..... 45
Réglage Glycol % ..... 46
Protection de l'évacuation ..... 46
Dispositifs à commande ..... 47
Interface utilisateur ..... 50

**6. SCHÉMA DE CÂBLAGE ..... 57**

**7. MISE EN SERVICE ..... 58**
Préparatifs de mise en service ..... 58
Vérification pré-démarrage ..... 58
Démarrage initial ..... 58
Préparatifs ..... 58
Démarrage ..... 59

**8. FONCTIONNEMENT ..... 62**
Instructions d'allumage ..... 62
Pour couper l'alimentation en gaz ..... 63
Témoin d'état de la chaudière ..... 63

**9. DÉPANNAGE ..... 63**
Codes d'erreurs XVersL ..... 63
Codes d'erreurs de l'appareil ..... 63
Défectuosités chaudière ..... 63
Dépannage Raymote ..... 64
Texte d'erreur XVersL ..... 64

**10. MAINTENANCE ..... 66**
Calendrier de maintenance minimum suggéré ..... 66
Calendrier d'entretien préventif ..... 66
Entretien du filtre à air ..... 67

**11. ILLUSTRATION DES PIÈCES ..... 68**

**12. INSTRUCTIONS IMPORTANTES POUR LE COMMONWEALTH DU MASSACHUSETTS ..... 74**


**NOTE: les chaudières XVersL 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: il est dangereux d'alimenter une chaudière réglée pour la combustion de gaz naturel avec du propane et vice-versa, même si les pièces sont identiques. 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 entraînant de graves blessures ou la mort. La conversion du type de gaz utilisé devrait uniquement être confiée à un technicien qualifié. Une telle conversion nécessite des modifications aux réglages et l'application d'une nouvelle plaque signalétique sur l'appareil.**

**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.**

**ATTENTION: cette chaudière nécessite une circulation d'eau pressurisée lorsque le brûleur fonctionne. Voir Tableau G pour obtenir des informations sur le débit. La chaudière subira de graves dommages si elle fonctionne sans recirculation d'eau suffisante.**

**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 Tableau I et Tableau J.**

**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.**

# 2. AVANT L'INSTALLATION

Raypak recommande fortement de lire attentivement ce manuel avant d'entreprendre l'installation d'une chaudière XVersL. 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 notre 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 saura vous satisfaire.

## À la réception du produit

À la réception de la chaudière, inspectez la caisse d'expédition afin de détecter d'éventuels dommages. Si la caisse est endommagée, ajoutez une note à cet effet sur le connaissement, 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 connaissement.

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 défectueuses 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. Le numéro de modèle est du type H7-856L*, 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 indique le type d'allumage (7 = allumage intermittent 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

Tous les chaudières Raypak sont enregistrées au National Board, certifiés et testés par l'Association canadienne de normalisation (CSA) pour les États-Unis et le Canada. Chaque chaudière est construite conformément à la Section IV du Heater Pressure Vessel Code de l'American Society of Mechanical Engineers (ASME) et porte 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 valeurs nominales restent les mêmes jusqu'à une altitude de 4 500 pi (1 372 m). Consultez votre représentant local ou le fabricant pour les installations à des altitudes supérieures à 1 372 m (4500 pi) au-dessus du niveau de la mer. Aucune modification n'est requise pour les installations jusqu'à 10 000 pi (3 050 m) (certains réglages peuvent être requis).

# 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 et inscrivez les valeurs dans la fiche d'entretien (fournie à la fin du manuel).

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

**Tableau A. 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 ci-dessous.
- Dans les applications à basse température, il peut être requis d'utiliser un inhibiteur de propagation des bactéries.

| Paramètre d'eau | Plage |
|---|---|
| Acidité | 8,2 < pH < 9,0 |
| Conductivité | < 400 uS/cm (at 25°C) |
| Chlorures | < 150 mg/l |
| Fer | < 0,5 mg/l |
| Cuivre | < 0,1 mg/l |
| TDS | < 2000 PPM |

**Tableau B. Dureté de l'eau**

# 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

| N° modèle | Puissance MBTU/h (kW) | | Dia. ventil. po (mm) | |
|---|---|---|---|---|
| | Max. | Min. | Évac. | Apport |
| **406L** | 399 (117) | 40 (11,72) | 4 (100) | 4 (100) |
| **506L** | 500 (147) | 50 (14,65) | 4 (100) | 4 (100) |
| **606L** | 600 (176) | 85,7 (25,12) | 4 (100) | 4 (100) |
| **726L** | 725 (213) | 103,6 (30,36) | 6 (150) | 6 (150) |
| **856L** | 850 (250) | 121,4 (35,58) | 6 (150) | 6 (150) |

**Tableau C. Données techniques de base**

# Position des principales pièces

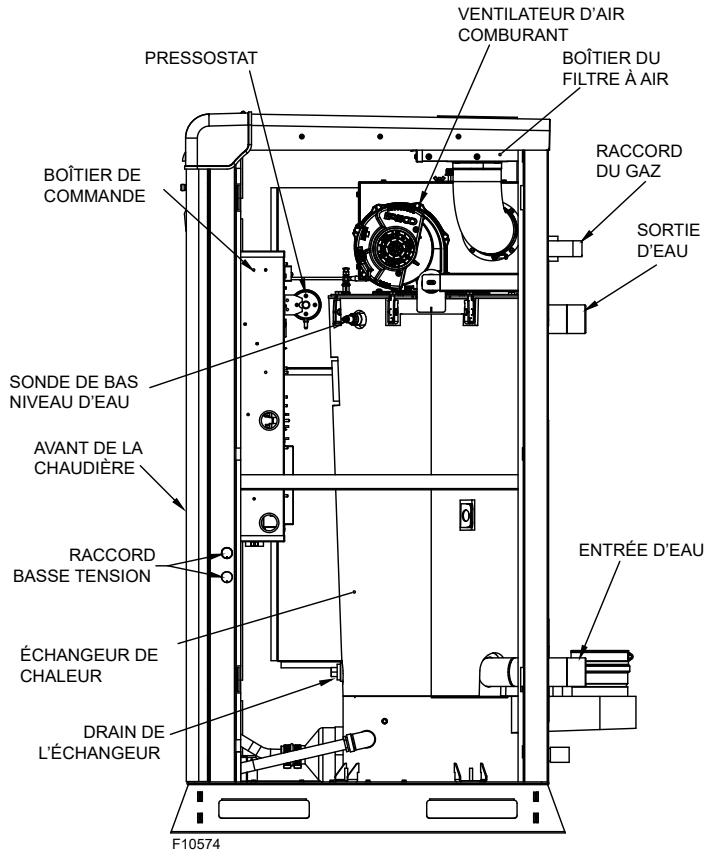



**Figure 1. Position des pièces – Vue de côté**

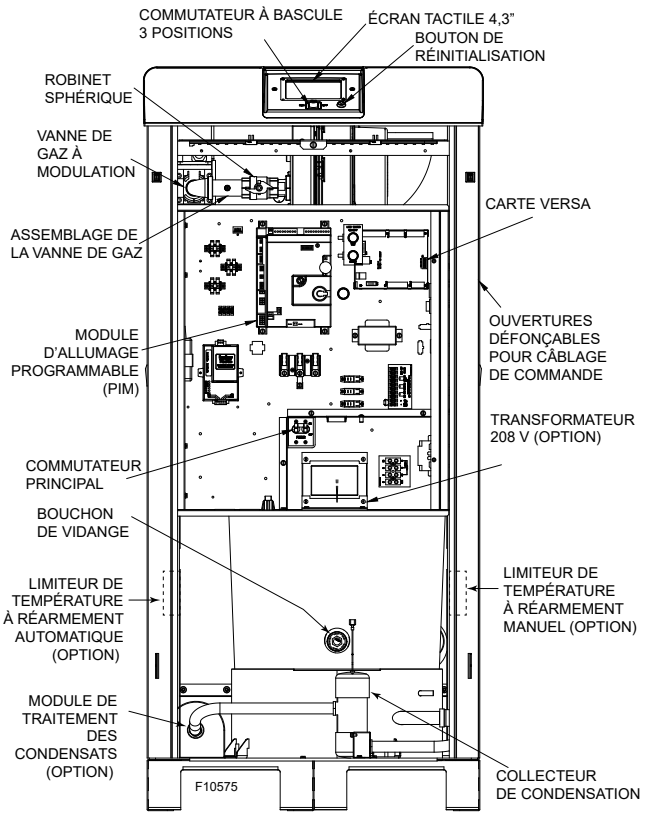



**Figure 2. Position des pièces – Vue avant**

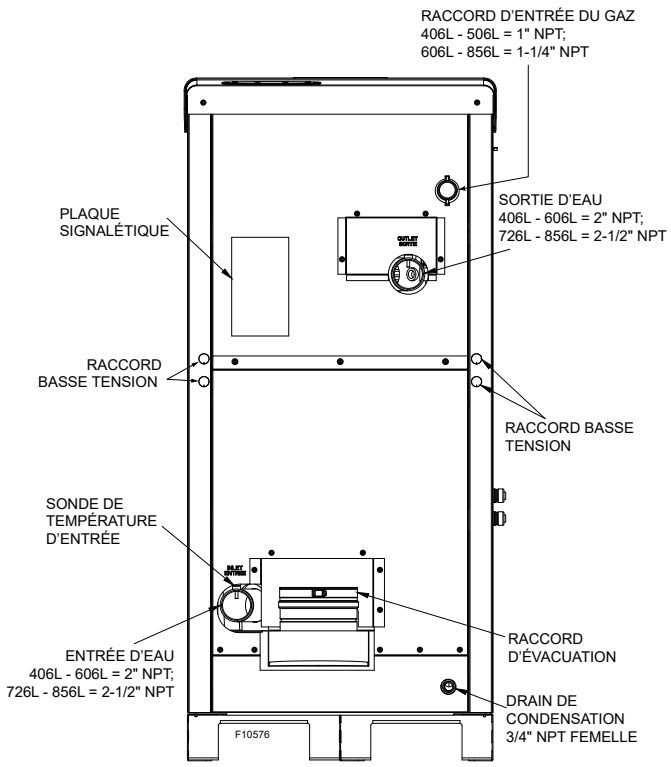



**Figure 3. Position des pièces – Vue arrière**

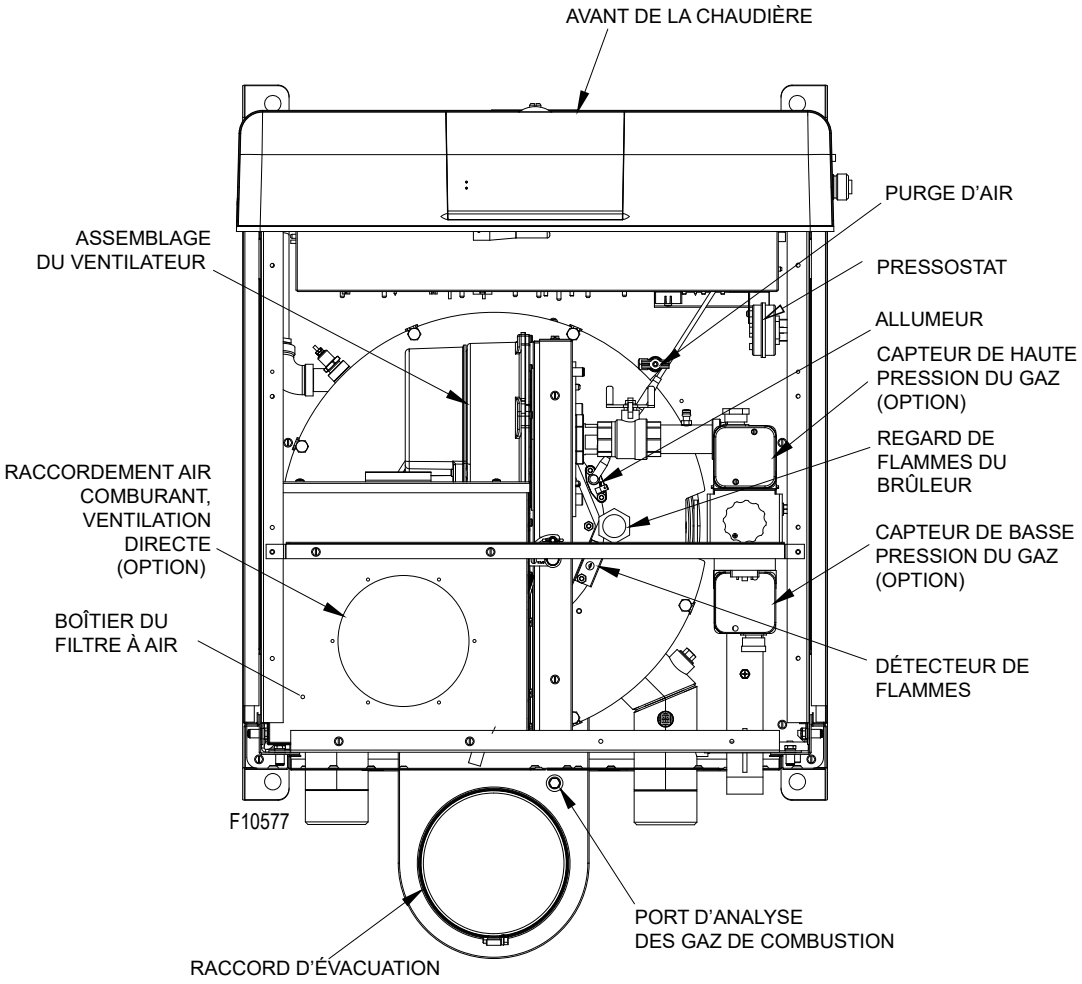



**Figure 4. Position des pièces – Vue du dessus**

## Base d'équipement

La chaudière doit être montée sur une surface plane et structurellement saine. 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.

**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 7** et **Figure 8**, selon les codes locaux.

## Dégagements

### Installation intérieure

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

* NE PAS installer sur une surface tapissée

**Tableau D. Dégagements, installation intérieure**

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.

## Transpalette/Chariot élévateur

Les chaudières XVersL sont conçues pour être déplacées avec un transpalette ou un chariot élévateur (par l'avant ou les côtés). Voir **Figure 5** et **Figure 6.**

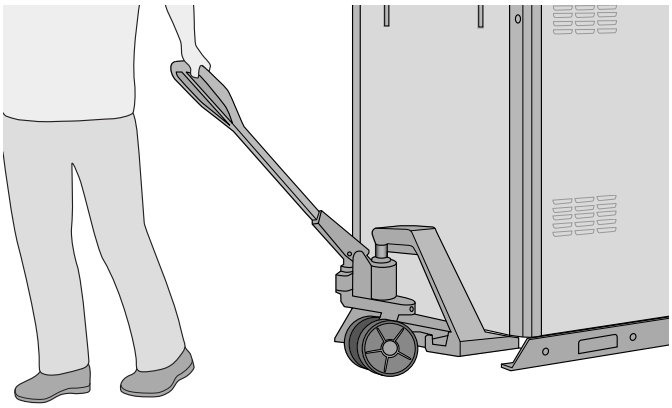


**Figure 5. Transpalette**

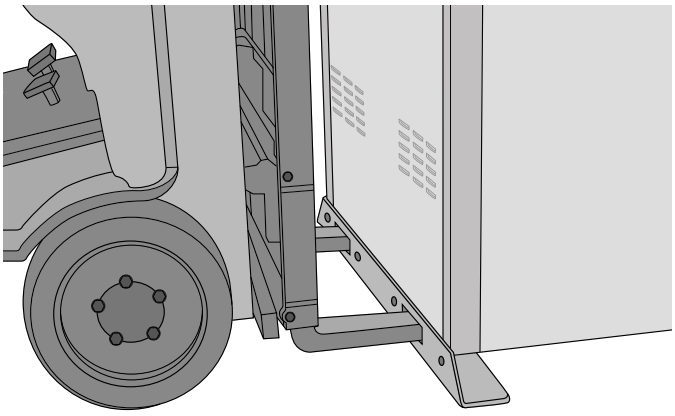


**Figure 6. Chariot élévateur**

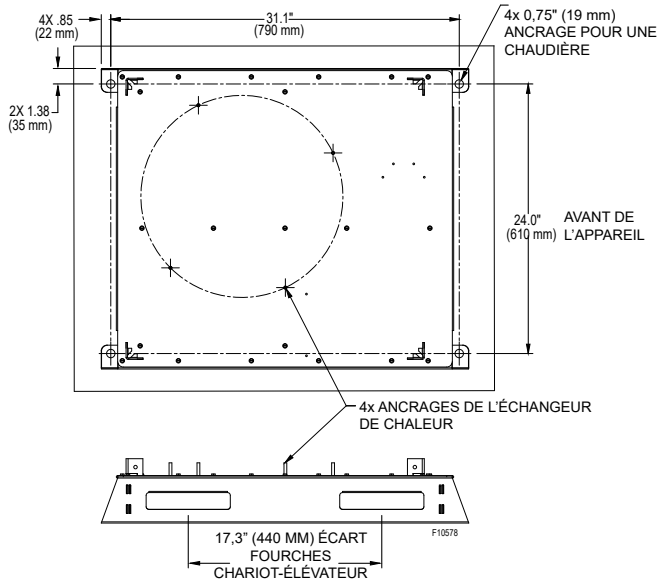



**Figure 7. Ancrage pour un appareil**

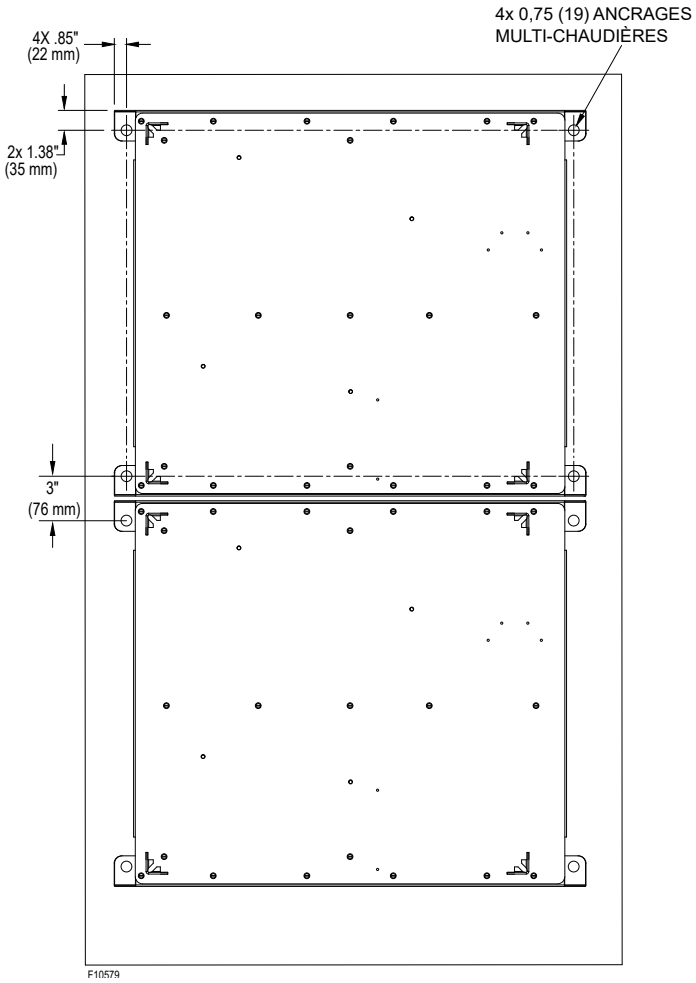



**Figure 8. Ancrage multi-appareils**

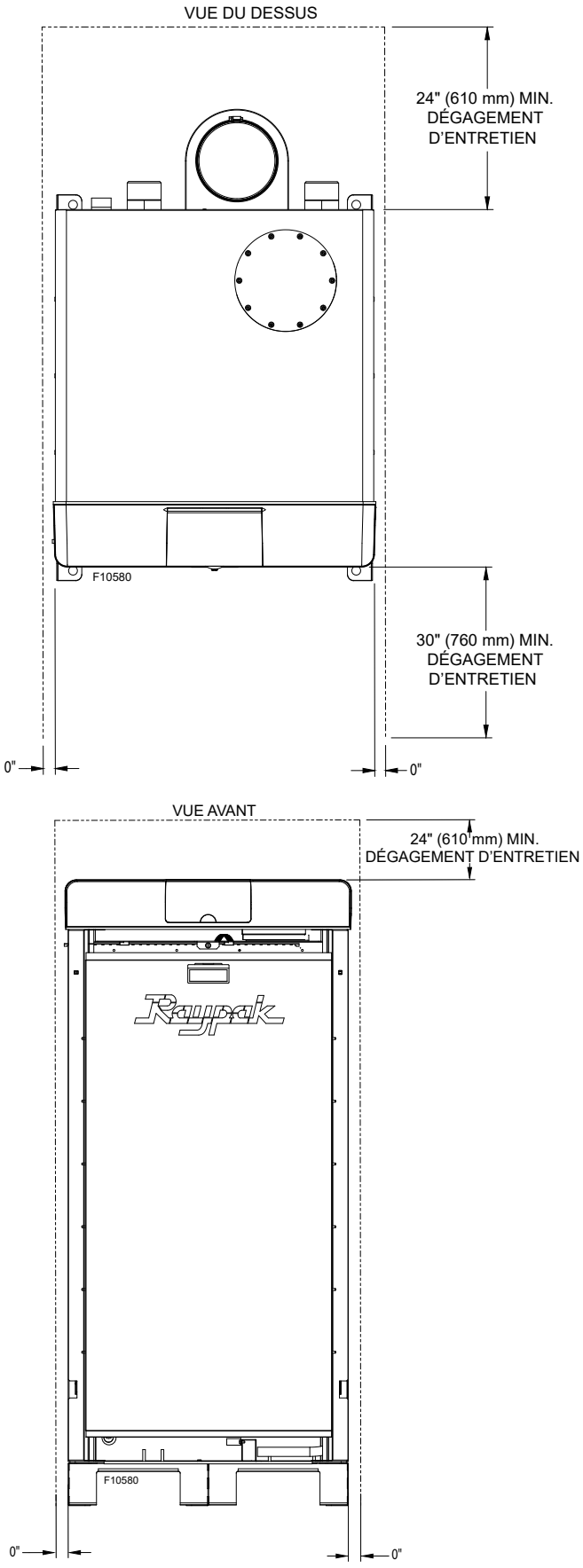



**Figure 9. Dégagements minimum aux matières combustibles − Installation intérieure ou extérieure**

## Installation extérieure

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

**NOTE: une base d'une hauteur suffisante est requise pour protéger les appareils installés à l'extérieur contre l'eau stagnante et permettre l'évacuation de la condensation.**

Ces chaudières peuvent être installées à l'extérieur lorsqu'elles sont équipées de l'ensemble conçu à cet effet offert par le fabricant.

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, la chaudière doit être exposée 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.

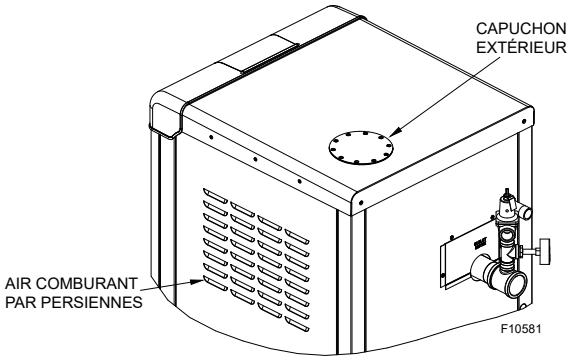



**Figure 10. Air comburant, installation extérieure**

**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 | 1 (25) | 1 (25) |
| Dessus | Dégagé | Dégagé |
| Terminaison d'évacuation | Dégagé | Dégagé |

**Tableau E. Dégagements, installation extérieure**

**NOTE: la terminaison d'évacuation ne doit pas se trouver à une distance verticale inférieure à 3 pi (1 m) sous un avant-toit, un soffite ou tout surplomb.**

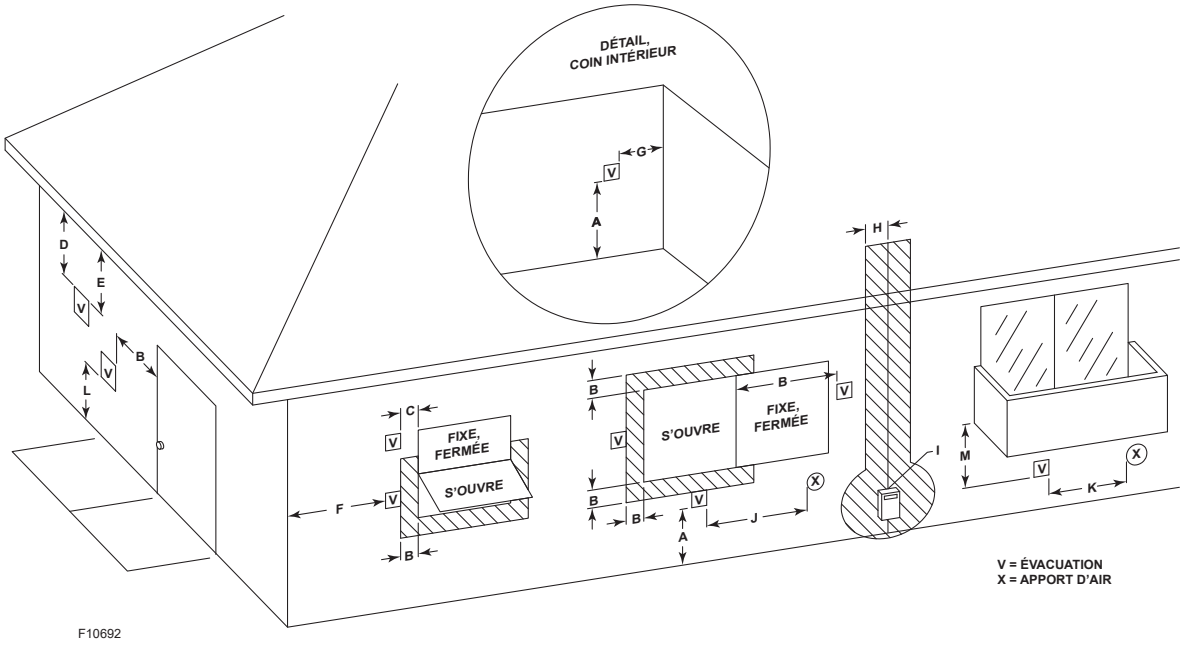



**Figure 11. Dégagements minimum aux matières combustibles, terminaisons d'apport d'air et d'évacuation − Installation intérieure ou extérieure**

| | | 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' (30 cm) | 1' (30 cm) |
| 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' (0,91 m) |
| 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' (0,91 m) de dégagement horizontal d'un compteur ou d'un régulateur, jusqu'à une hauteur de 15' (4,57 m). |
| 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' (0,91 m) |
| K | Dégagement de toute prise d'air mécanique | 3' (0,91 m) 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" (30 cm)[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' (30 cm).

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

**Tableau F. Dégagements des terminaisons d'apport d'air et d'évacuation**

## Air comburant et de ventilation

**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.**

## Contamination de l'air intérieur

Il est normal qu'une chaudière produise de la condensation lors de son démarrage. Les chaudières XVersL sont conçues pour aisément gérer ce surplus de condensation. 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 AL29-4C, 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 déglaçage 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
- Javellisant 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 l'option de ventilation directe/Truseal

### 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 installé 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 équipée de série d'un filtre à air. Les modèles 406L-606L sont équipés d'un filtre MERV 8 de 10" x 1"; les modèles 726L-856L sont équipés d'un filtre MERV 8 de 12" x 12". Retirez le panneau supérieur et le panneau d'accès au filtre à air pour inspecter ce dernier et le remplacer au besoin. Voir **Figure 12.**

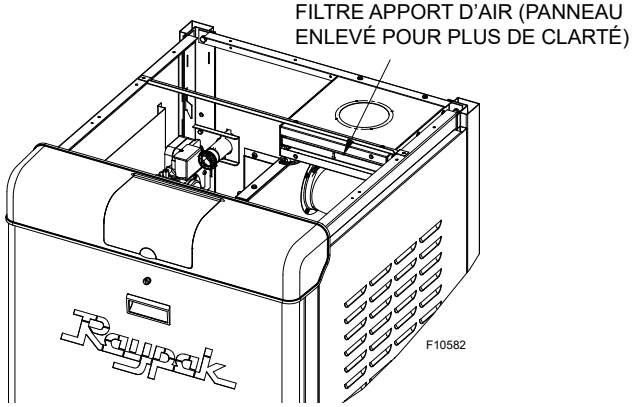



**Figure 12. Position du filtre à air**

## Option de ventilation directe/Truseal$^{MD}$

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 installation respecte les exigences d'une installation à ventilation directe. Voir la section Ventilation 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 10.** Retirez et jetez le couvercle extérieur; conservez le joint d'étanchéité. Installez l'adaptateur d'apport d'air (9-V dans l'Illustration des pièces). Connectez la quincaillerie de ventilation au raccord d'évacuation. 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. L'installation d'un registre automatique (option D-37 sur votre commande) permet d'empêcher une telle recirculation.
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 (D-37) 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.

Voir les instructions d'installation du registre automatique pour les instructions de câblage des contacts secs, ainsi que l'asservissement du ventilateur et du registre automatique.

**AVERTISSEMENT: lorsque l'appareil est alimenté par un conduit d'apport d'air extérieur dans un climat froid, le conduit dont 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.**

# Apport d'air

## Installation aux États-Unis

### Air tiré de l'intérieur du bâtiment

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

### Installation au Canada

**ATTENTION: l'air de combustion 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: 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 Tableau I et Tableau J.**

### Détecteur bas niveau d'eau

Cette chaudière est équipée de série d'un détecteur de bas niveau d'eau. Certains codes locaux exigent l'installation d'un tel dispositif. À noter: certains codes exigent l'installation d'un détecteur de bas niveau d'eau et de débit (item F-1).

### Soupape de surpression

**ATTENTION: toute décharge de la soupape de surpression doit être dirigée vers le sol, à proximité d'un drain d'évacuation, afin d'éviter 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 dans une boîte d'accessoires, dans la caisse d'expédition.

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

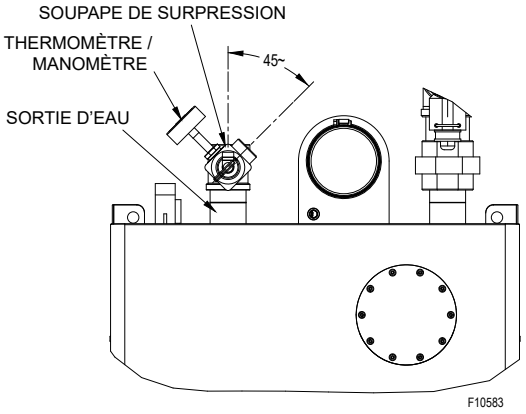



**Figure 13. Orientation recommandée de la soupape**

### Thermomètre / Manomètre

Le combiné thermomètre/manomètre est aussi livré non installé.

### 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 notre séquenceur hybride Temp Tracker MOD+, 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 14**. 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.**

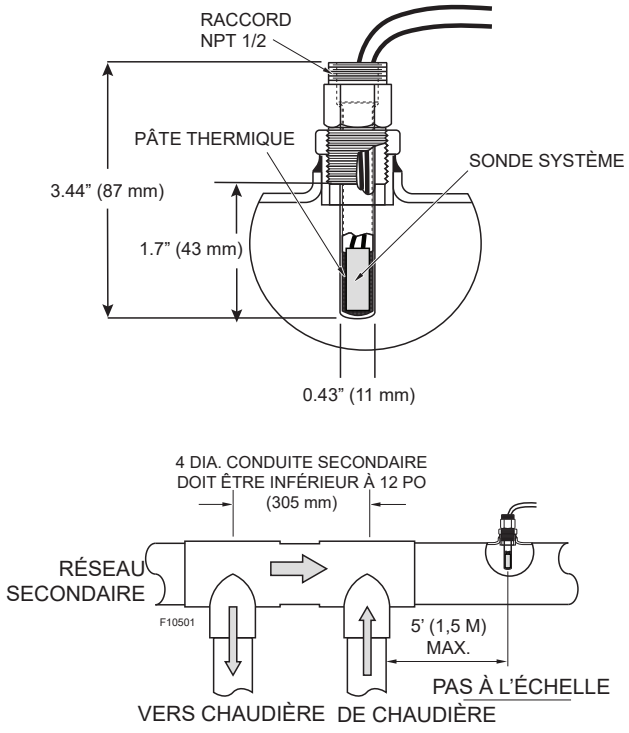



**Figure 14. Installation de la sonde système, primaire/secondaire**

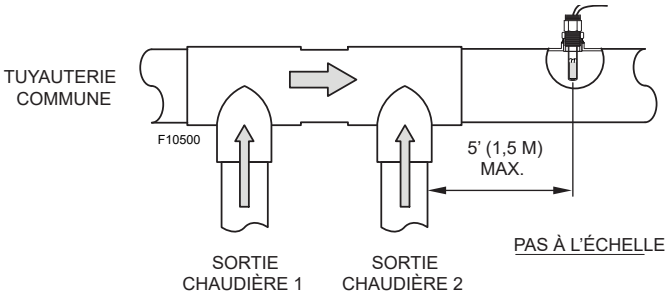



**Figure 15. Installation de la sonde système, primaire système en cascade**

# Chauffage hydronique

## Sélection de la pompe

La chaudière est conçue pour produire un ΔT atteignant 75°F (42°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° MODÈLE | Débits en GPM (L/min) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Débit max.** | Débit min. @ 100% | Débit min.* | Débit min.* avec débitmètre (option)* |
| **406L** | 105 (397) | 11 (41) | 6 (23) | 15 (57) |
| **506L** | 105 (397) | 14 (53) | 7 (26) | 15 (57) |
| **606L** | 105 (397) | 16 (61) | 8 (30) | 15 (57) |
| **726L** | 150 (568) | 19 (72) | 10 (38) | 18 (68) |
| **856L** | 150 (568) | 22 (83) | 11 (42) | 18 (68) |

* Le débit minimum considère l'utilisation de $H_2O$ comme caloporteur. Le recours à d'autres liquides caloporteurs peut nécessiter un débit minimum plus élevé.

** Débit maximal basé sur une vitesse de débit de 10,5 pi/s.

**Tableau G. Tableau des débits**

**NOTE: pour les systèmes au glycol, voir les exigences de pompage ci-dessous (Tableau H).**

| FACTEUR DE CORRECTION | Concentration éthylène glycol (%) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0 | 25 | 30 | 40 | 50 |
| Multiplicateur de capacité | 1,000 | 0,972 | 0,960 | 0,928 | 0,878 |
| Multiplicateur GPM | 1,000 | 1,040 | 1,055 | 1,100 | 1,150 |

**Tableau H. Facteurs de correction, concentration de glycol**

## 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-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 correspondent le mieux à l'application et la configuration du système.

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

Dans un système avec boucles primaire et secondaire, le débit de la boucle secondaire (système) doit être au moins 15% plus élevé que le débit de la boucle primaire.

| N° modèle | BTU/h | Sortie | Min. 4" évac. po (mm) | 20°F ΔT | | 30°F ΔT | | 40°F ΔT | | 60°F ΔT | | Débit min. puis. max. (ΔT 75°F) | | Débit max. | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MBTU/h (kW) | | | GPM (L/min) | ΔP pi c.e. (kPa) | GPM (L/min) | ΔP pi c.e. (kPa) | GPM (L/min) | ΔP pi c.e. (kPa) | GPM (L/min) | ΔP pi c.e. (kPa) | GPM (L/min) | ΔP pi c.e. (kPa) | GPM (L/min) | ΔP pi c.e. (kPa) |
| **406L** | 399 (117) | 392 (115) | 2 (50) | 39 (148) | 3,5 (10,5) | 26 (98) | 2,8 (8,4) | 20 (76) | 2,5 (7,5) | 13 (49) | 2,4 (7,2) | 10 (38) | 2,3 (6,9) | 105 (397) | 11,5 (34,4) |
| **506L** | 500 (147) | 489 (144) | 2 (50) | 49 (185) | 4.8 (14,3) | 33 (125) | 3,4 (10,2) | 24 (91) | 2,9 (8,7) | 16 (61) | 2,5 (7,5) | 13 (49) | 2,4 (7,2) | 105 (397) | 11,5 (34,4) |
| **606L** | 600 (176) | 585 (172) | 2 (50) | 59 (223) | 4,4 (13,2) | 39 (148) | 3,2 (9,6) | 29 (110) | 2,8 (8,4) | 20 (76) | 2,5 (7,5) | 16 (61) | 2,3 (6,9) | 105 (397) | 11,5 (34,4) |
| **726L** | 725 (213) | 705 (207) | 2-1/2" (65) | 71 (269) | 4,9 (14,6) | 47 (178) | 3,5 (10,5) | 35 (132) | 3,0 (9,0) | 24 (91) | 2,7 (8,1) | 19 (72) | 2,6 (7,8) | 150 (568) | 13,0 (38,8) |
| **856L** | 850 (250) | 826 (243) | 2-1/2" (65) | 83 (314) | 5,7 (17,0) | 55 (208) | 3,9 (11,7) | 41 (155) | 3,3 (9,9) | 28 (106) | 2,8 (8,4) | 22 (83) | 2,6 (7,8) | 150 (568) | 13,0 (38,8) |

Cette chaudière est équipée de série d'un détecteur de bas niveau d'eau. Certains codes locaux exigent l'installation d'un tel dispositif. À noter: certains codes exigent l'installation d'un détecteur de bas niveau d'eau et de débit (item F-1).
Le dimensionnement doit être effectué en considération d'une vitesse maximale de débit de 7,5 pi/sec.
ΔP = perte de charge chaudière (pi)
*Débit minimum considère l'utilisation d'eau comme caloporteur. Le recours à d'autres liquides caloporteurs peut nécessiter un débit minimum plus élevé. .
**Débit maximal basé sur une vitesse de débit de 10,5 pi/s.

**Tableau I. Débit de la chaudière à divers diamètres de tuyauterie système**

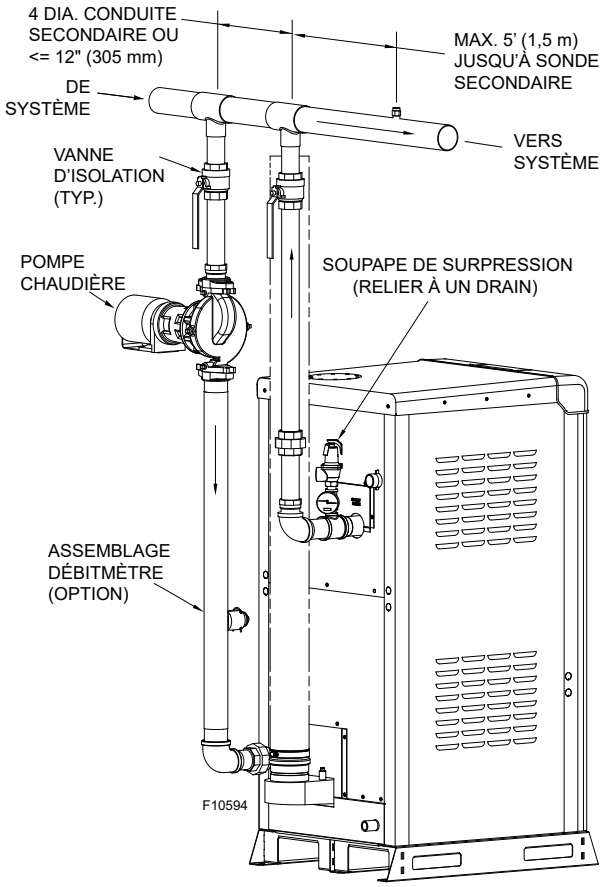



**Figure 16. Boucles primaire/secondaire hydroniques**

### Mode 1

Ce mode est pour les systèmes hydroniques à une ou plusieurs chaudières avec boucle primaire/secondaire avec ou sans sonde de compensation extérieure (S4). Voir **Figure 17** et **Figure 18** (présente 4 chaudières à titre illustratif seulement).

La température de la boucle secondaire est contrôlée par la sonde système (S3), qui doit être installé à moins de 5 pi (1,5 m) en aval du point de raccordement de la boucle secondaire. 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: consultez le manuel VERSA ICMD (241493) pour plus de détails sur les systèmes en cascade.**

**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$^{MD}$(241493) pour plus de détails.**

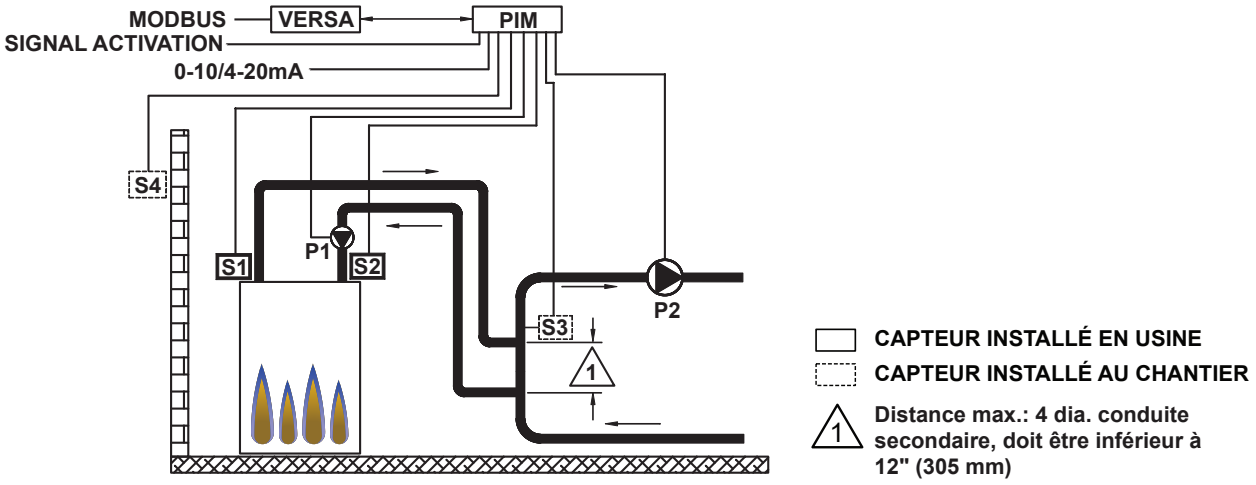



**Figure 17. Mode 1 - Chaudière unique avec boucles primaire/secondaire**

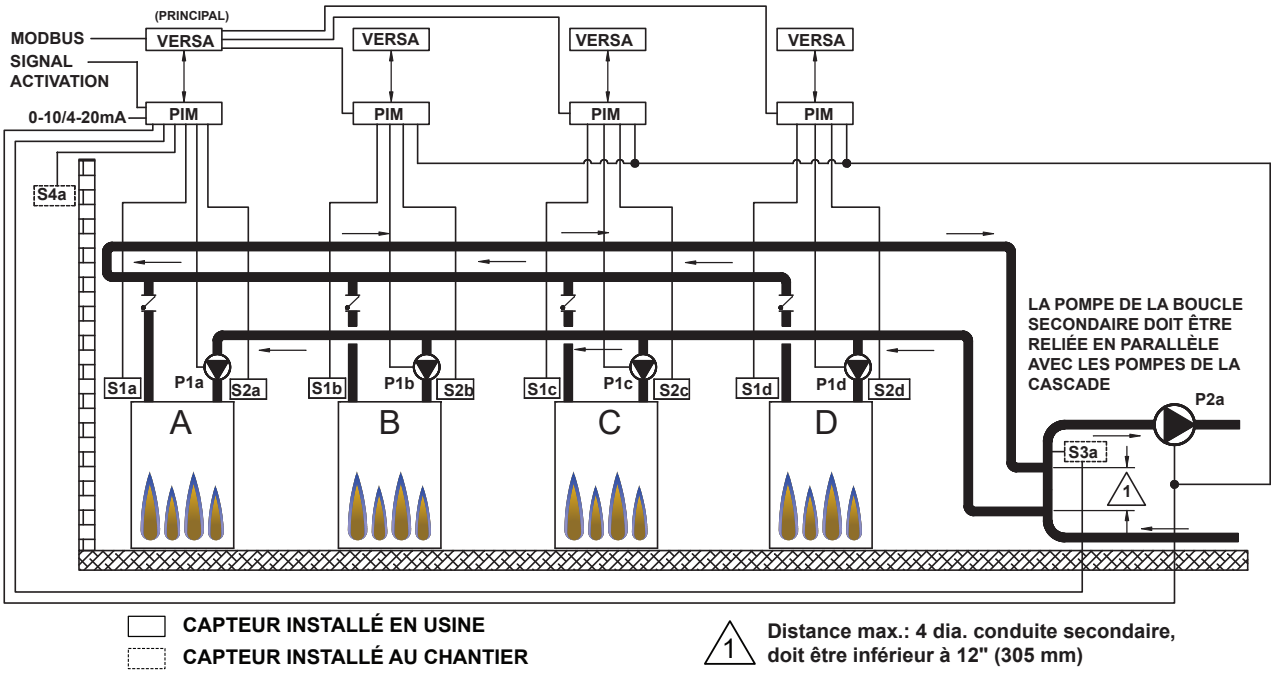



**Figure 18. Mode 1 - Chaudières en cascade avec boucles primaire/secondaire**

### 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), qui doit être installé à moins de 5 pi (1,5 m) en aval du point de raccordement de la boucle secondaire. Le signal de la sonde du chauffe-eau indirect (S5) génère l'appel de chaleur et sa température de consigne. Voir **Figure 19** et **Figure 20** (présente 4 chaudières à titre illustratif seulement).

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 ICMD (241493) pour plus de détails sur les systèmes en cascade.**

**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$^{MD}$(241493) pour plus de détails.**

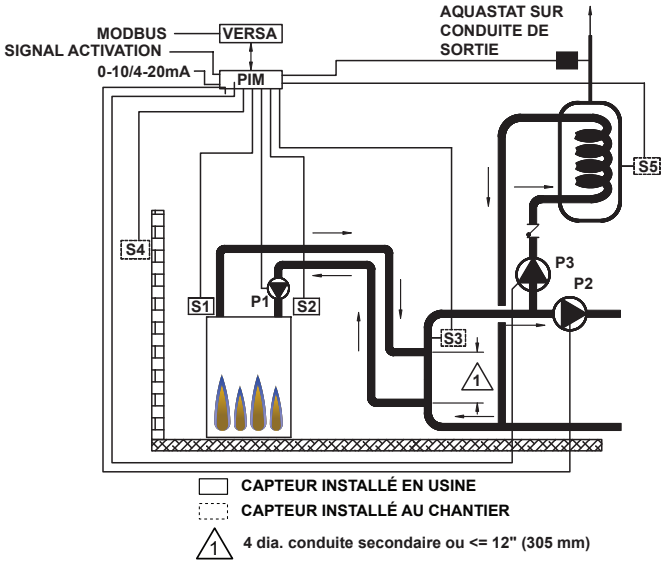



**Figure 19. Mode 2 - Chaudière unique avec chauffe-eau indirect sur boucle secondaire - boucles prim./sec.**

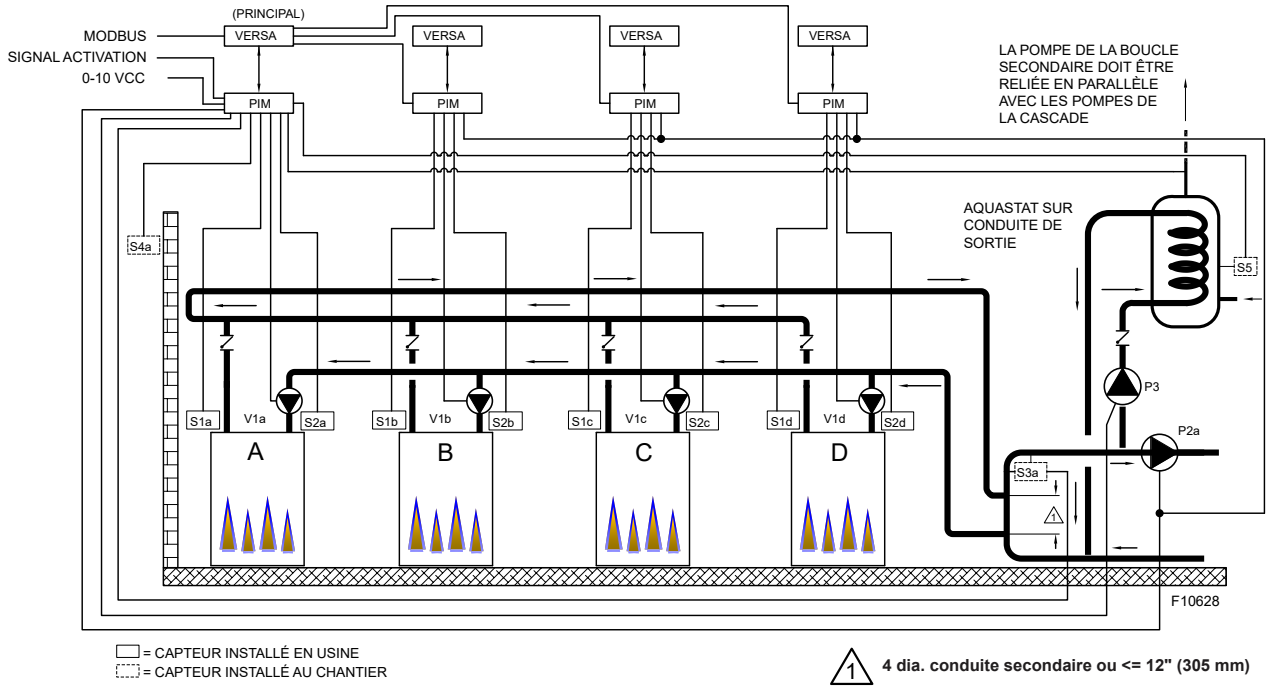



**Figure 20. Mode 2 - Chaudières en cascade avec chauffe-eau indirect sur la boucle secondaire**

## Mode 3

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 primaire, avec priorité. Voir **Figure 21** et **Figure 22** (présente 4 chaudières à titre illustratif seulement). La température de la boucle secondaire est contrôlée par la sonde système (S3), qui doit être installé à moins de 5 pi (1,5 m) en aval du point de raccordement de la boucle secondaire.

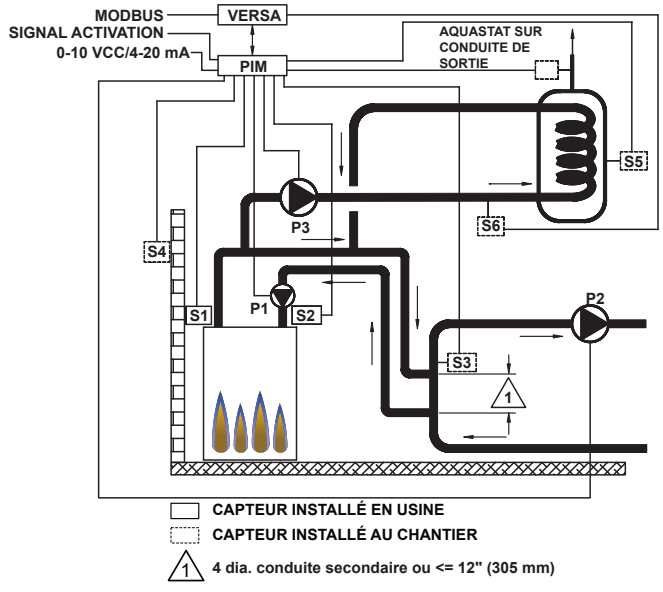



**Figure 21. Mode 3 - Chaudière unique avec chauffe-eau indirect sur boucle primaire - boucles prim./sec.**

Chaque fois que l'appel de chaleur du chauffe-eau indirect n'est pas actif. 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$^{MD}$(241493) pour plus de détails.**

**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$^{MD}$(241493) pour plus de détails.**

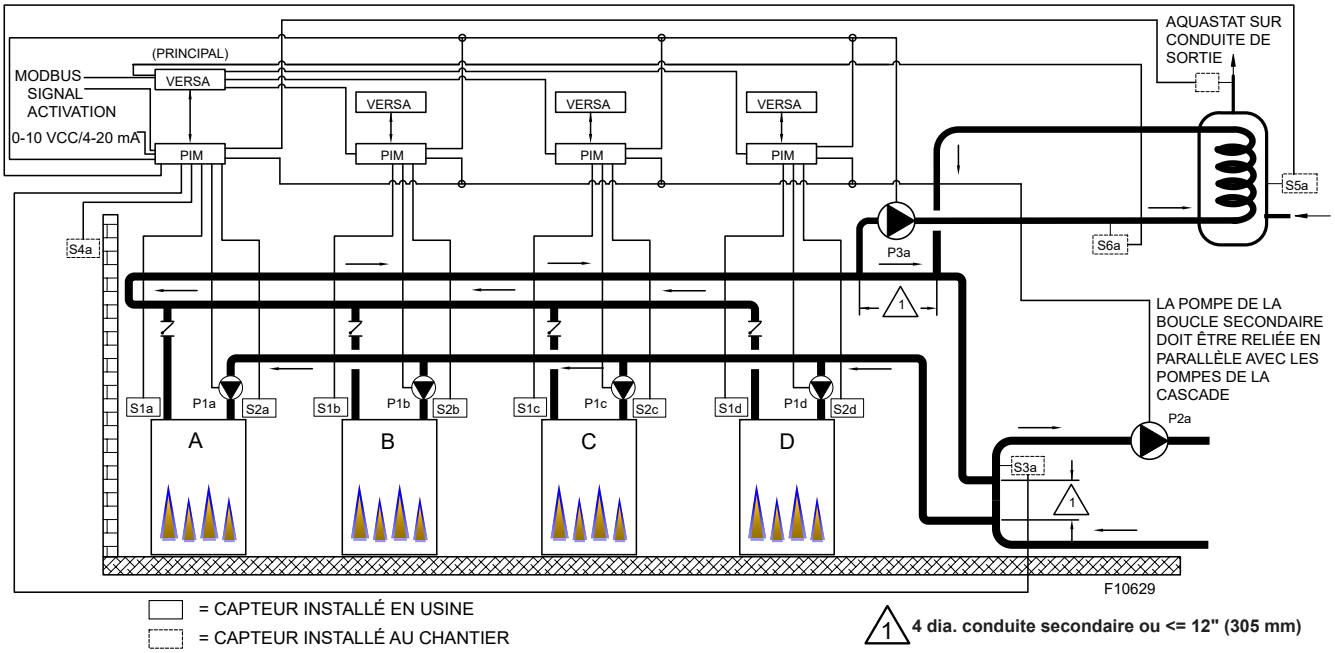



**Figure 22. Mode 3 - Chaudières en cascade avec chauffe-eau indirect, boucle primaire/secondaire**

## Applications et mode de fonctionnement, primaire

Le module VERSA ICMD est conçu pour un large éventail d'applications. L'installateur/concepteur doit sélectionner le mode de fonctionnement qui correspondent le mieux à l'application et la configuration du système. Les chaudières équipées du module XVersL 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.**

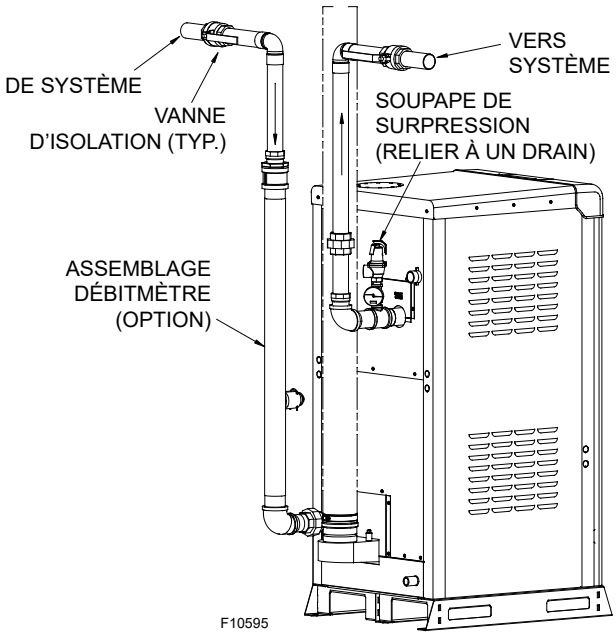



**Figure 23. Tuyauterie primaire hydronique**

### 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 24** et **Figure 25** (présente 4 chaudières à titre illustratif seulement).

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 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 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$^{MD}$(241493) pour plus de détails.**

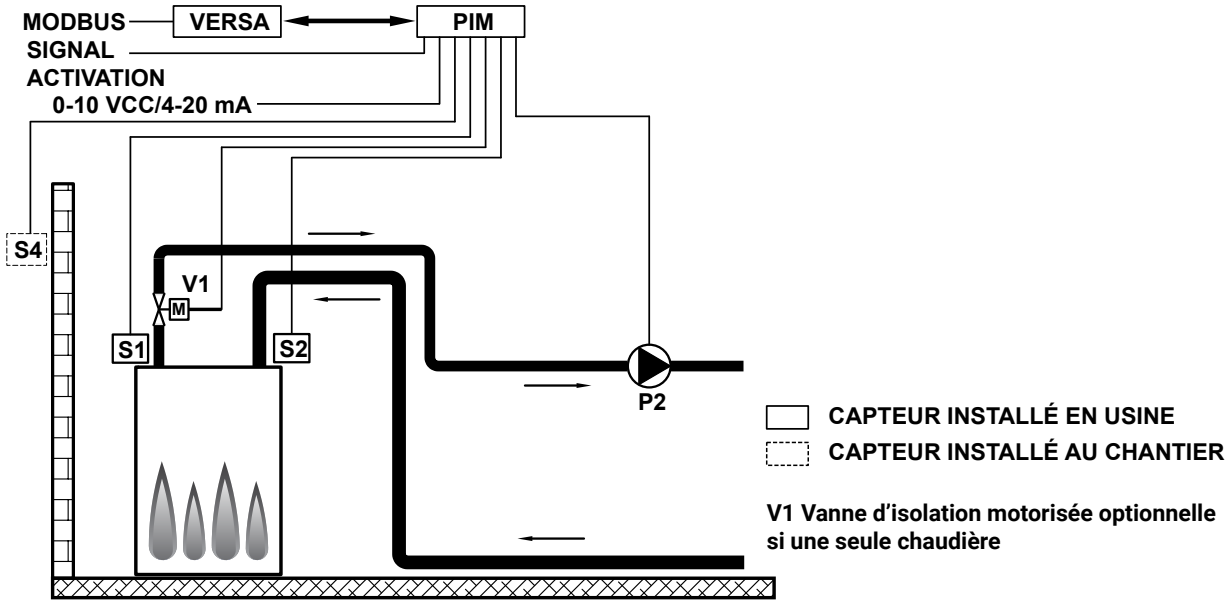



**Figure 24. Mode 1 - Chaudière unique avec boucle primaire**

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

**NOTE: les chaudières sont équipées d'un contact sec asservi à la veilleuse pour l'activation de 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 les rares cas où toutes les unités sont en panne en raison d'un manque de communication ou d'autres conditions de défaut majeures, le système en cascade remplacera le réglage minimal d'ouverture de la vanne d'isolement, ce qui entraînera la fermeture de toutes les vannes d'isolement du système en cascade. Pour éviter de mettre en place la pompe du système, il est fortement suggéré de mettre en œuvre l'une des trois méthodes décrites dans les figures 25, 26 et 27.**

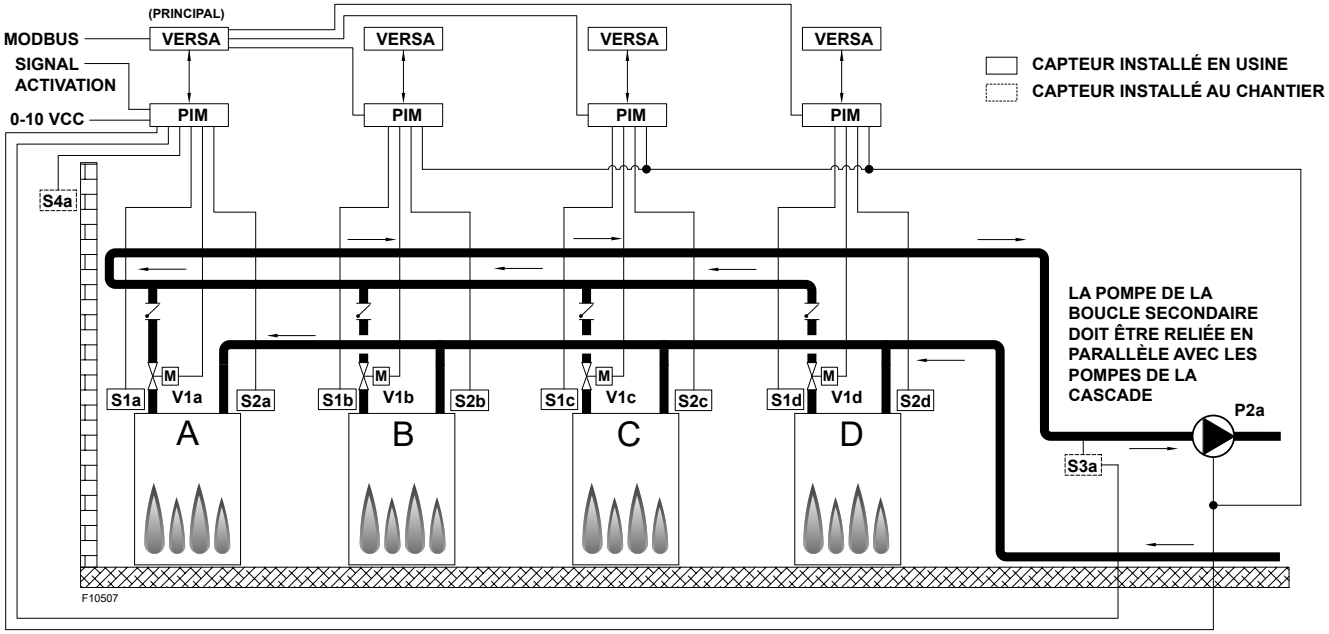



**Figure 25. Mode 1 - Chaudières en cascade avec boucles primaire**

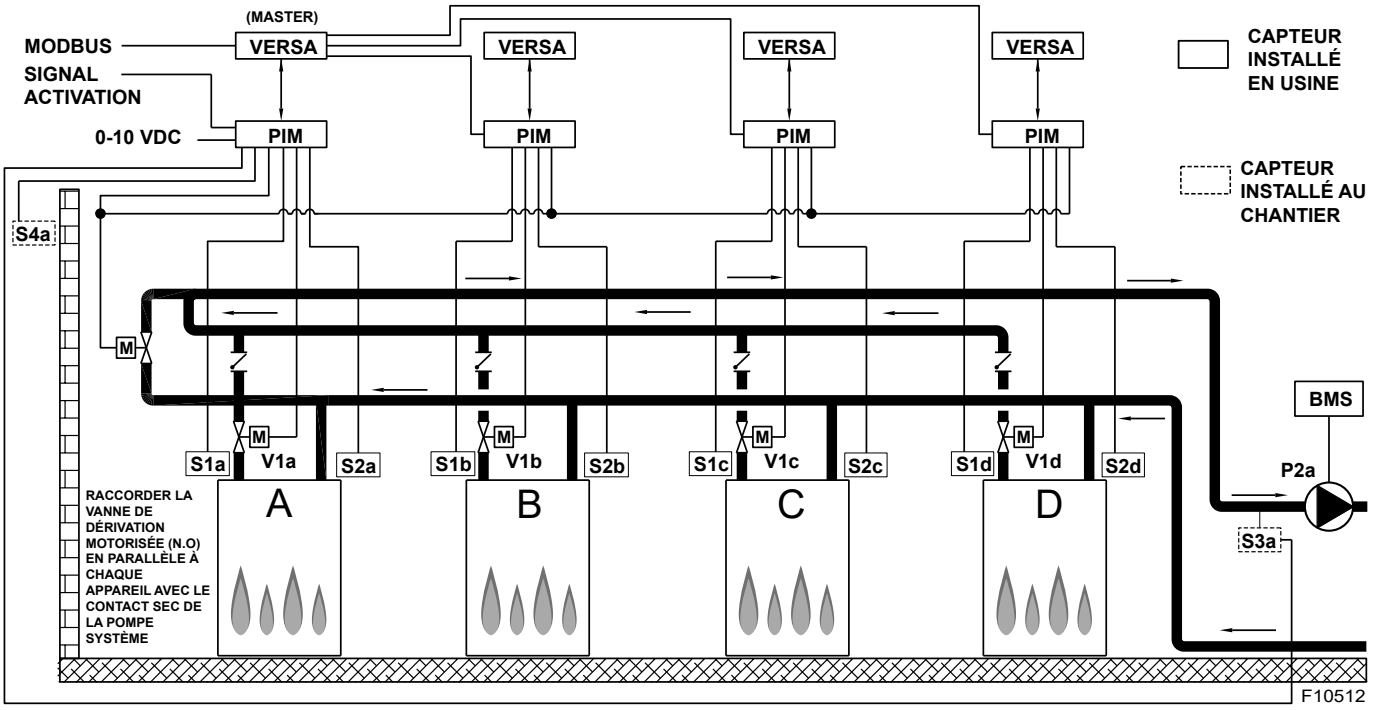



**Figure 26. Cascade de chaudières avec vanne de dérivation motorisée**

**NOTE:** consultez le manuel VERSA IC$^{MD}$ (241493) pour plus de détails sur les systèmes en cascade.

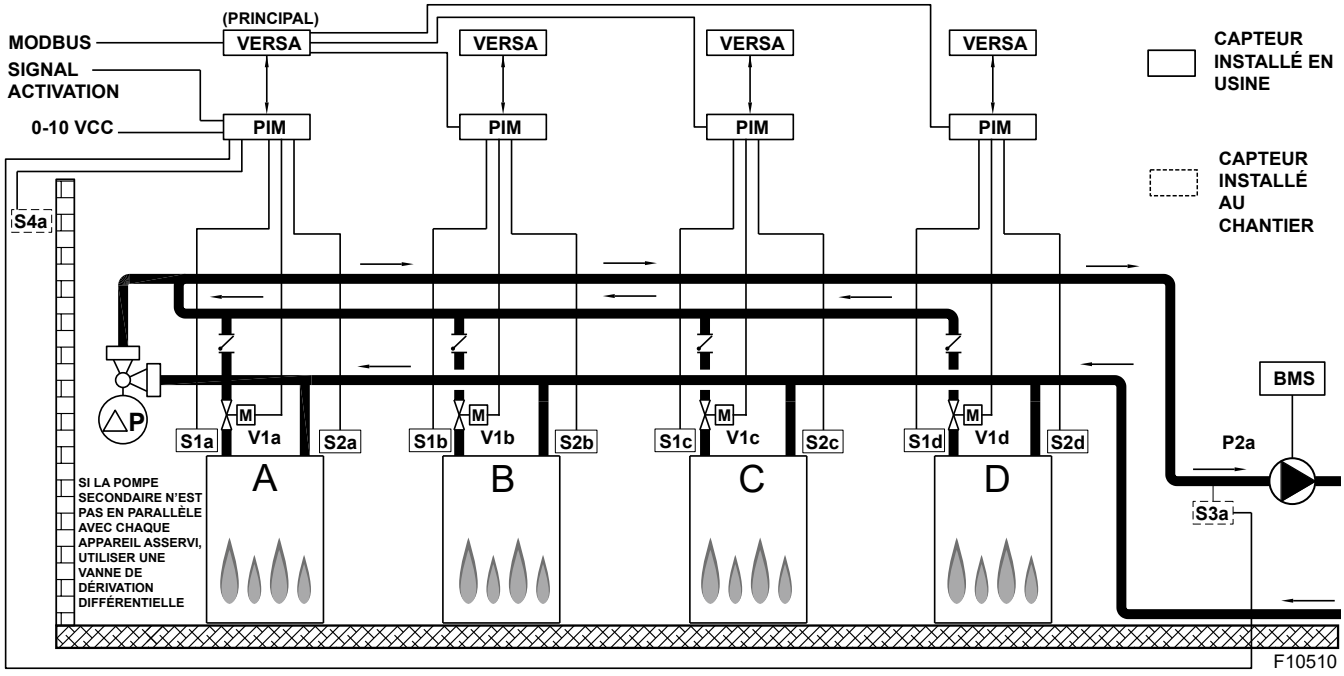



**Figure 27. Cascade de chaudières avec vanne de dérivation à pression différentielle - boucle primaire**

**Mode 2**

Ce mode est pour les systèmes hydroniques à une ou plusieurs chaudières avec boucles 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 28.**

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 connectée, 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 lors d'un 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.

**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$^{MD}$(241493) pour plus de détails.**

## 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.**

**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.**

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.**Tableau J**

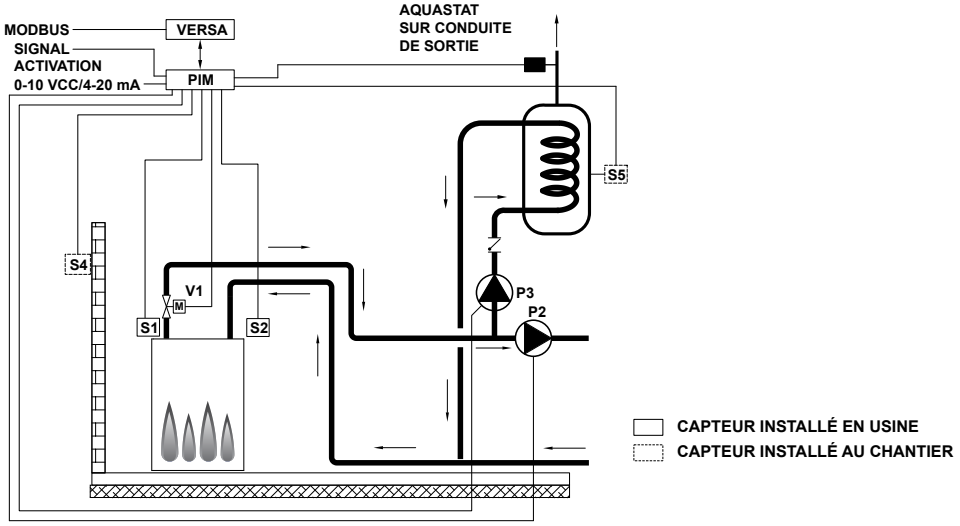



**Figure 28. Mode 2 - Chaudière unique avec chauffe-eau indirect - boucle primaire**

## Raccordement du gaz

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).**

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.

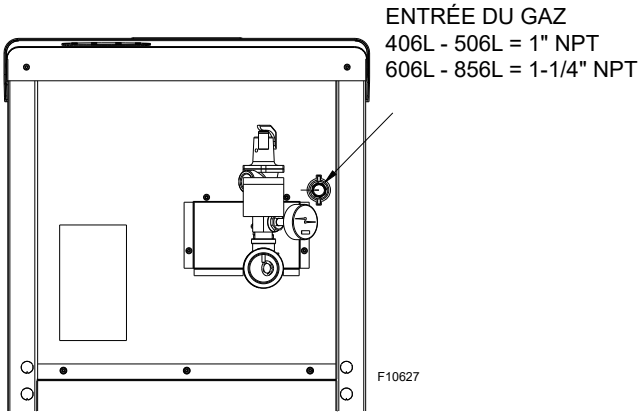



**Figure 29. Raccordement du gaz**

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

**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.**

**NOTE: installez un collecteur de condensation selon les exigences du Code d'installation du code.**

### 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 4 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 revérifier 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.**

| N° de modèle | 1" NPT (pi/m) | | 1-1/4" NPT (pi/m) | | 1-1/2" NPT (pi/m) | | 2" NPT (pi/m) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nat | Pro | Nat | Pro | Nat | Pro | Nat | Pro |
| **406L** | 25 (8) | 80 (24) | 100 (30) | 375 (114) | 200 (61) | 650 (198) | | |
| **506L** | 15 (5) | 40 (12) | 65 (20) | 250 (76) | 150 (46) | 450 (137) | | |
| **606L** | | | 45 (14) | 175 (53) | 100 (30) | 350 (107) | 325 (99) | 975 (297) |
| **726L** | | | 35 (11) | 100 (30) | 70 (21) | 275 (84) | 250 (76) | 725 (221) |
| **856L** | | | 25 (8) | 70 (21) | 50 (15) | 175 (53) | 175 (53) | 550 (168) |

Gaz naturel - 1 000 BTU/pi$^3$, densité de 0,60 à perte de charge de 0,5" c.e.

Propane − 2 500 BTU/pi$^3$, densité de 1,53 à perte de charge 0,6 po c.e.

Longueurs basées sur tubes en acier Schedule 40 - pour d'autres matériaux consulter les codes locaux.

**Tableau J. Tuyauterie d'alimentation en gaz - Longueur max. équivalente**

# Raccordements électriques

**AVERTISSEMENT: la chaudière est câblée en usine à 120 ou à 208 V. Voir section "Configurations selon la tension" à la page 26.**

**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.

**NOTE: on retrouve une prise 120 VCA (0,75 A max.) dans la boîte de jonction. Utilisable selon vos besoins.**

Avant de mettre la chaudière sous tension, assurez-vous qu'il est raccordé à une source de tension appropriée.

Les pompes doivent être alimentées par un circuit différent de celui de la chaudière et être reliées à un 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.

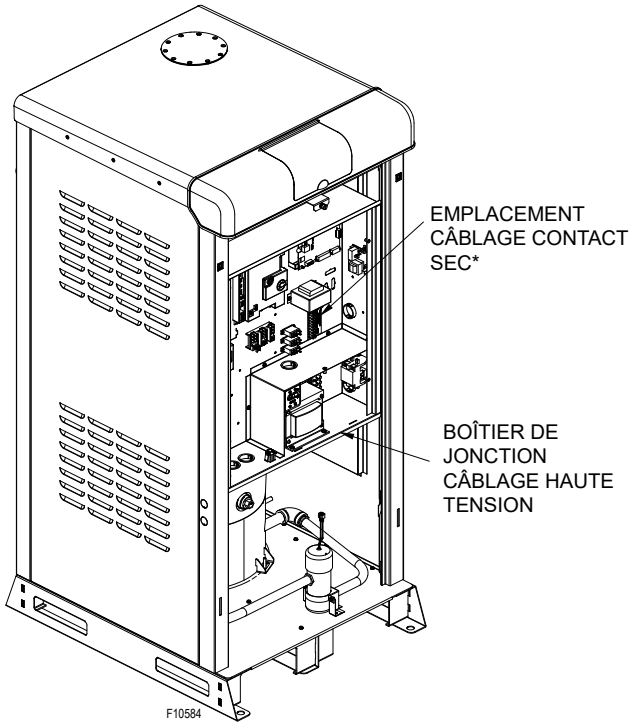
Le remplacement de tout câble original de la chaudière doit être effectué à l'aide de câbles d'une résistance thermique d'au moins 105°C, ou l'équivalent.

Tous les raccordements de câblage haute tension doivent être effectués dans la boîte de jonction arrière, comme illustré à la **Figure 30** et **Figure 31**. La boîte de jonction arrière inclut de série trois relais asservis à la veiilleuse pouvant générer un signal via des contacts secs (configurable dans le système VERSA IC$^{MD}$), qui peuvent être utilisés pour 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) | |
|---|---|---|
| | 120 VCA | 208 VCA |
| **406L** | <7,5 A | <5,0 A |
| **506L** | <5,0 A | <5,0 A |
| **606L** | <5,0 A | <5,0 A |
| **726L** | <5,0 A | <5,0 A |
| **856L** | <7,5 A | <7,5 A |

Alimentation monophasée. Ampérage pour la chaudière seulement (disjoncteur à délai de déclenchement requis).

**Tableau K. Ampérage habituel (A)**




*** Voir Figure 31.**

**Figure 30. Emplacement de la boîte de jonction**

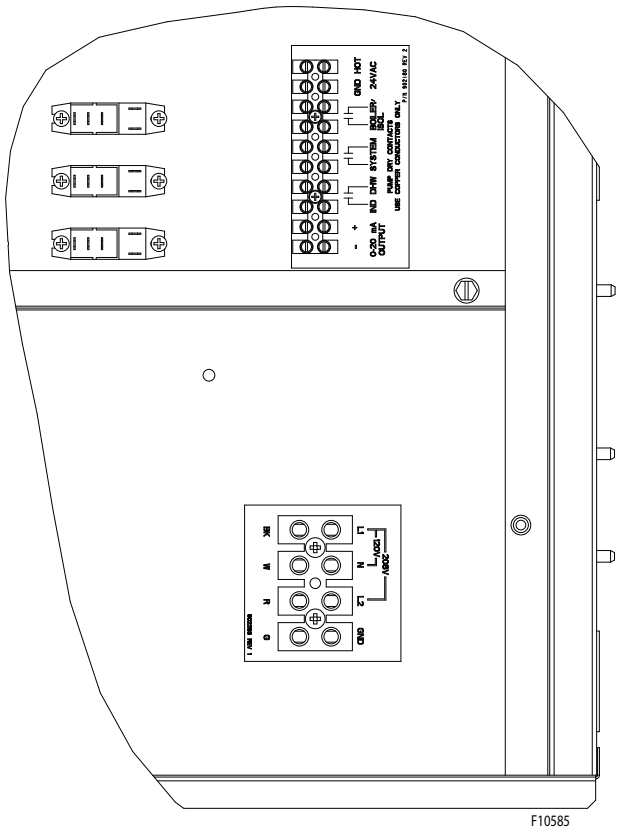



**Figure 31. Raccordements électriques**

## Configurations selon la tension

Les chaudières XVersL peut être alimentée à 120 VCA ou 208 VCA.

| N° modèle | Tension d'entrée | |
|---|---|---|
| Tous les modèles | 120 VCA - Sans transfo | **Voir SCHÉMA DE CÂBLAGE, p. 57.** |
| | 208 VCA - Avec transfo | |

**Tableau L. Configurations selon la tension**

**NOTE: la boîte de jonction 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 32** illustre la configuration en étoile la plus courante, depuis le panneau principal du bâtiment, à 120 ou 208 VCA.

### Raccordements électriques

1. Assurez-vous que le circuit auquel la chaudière est raccordé 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 composantes électroniques sensibles à la polarité. Les composantes endommagées par une mauvaise installation électrique ne sont pas couvertes 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.**

## Accessoires ajoutés sur le terrain

### Connexions à effectuer au chantier

#### Accessoires ajoutés 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**

**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.**

**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 causer une surtension aux points de connexion. 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.**

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

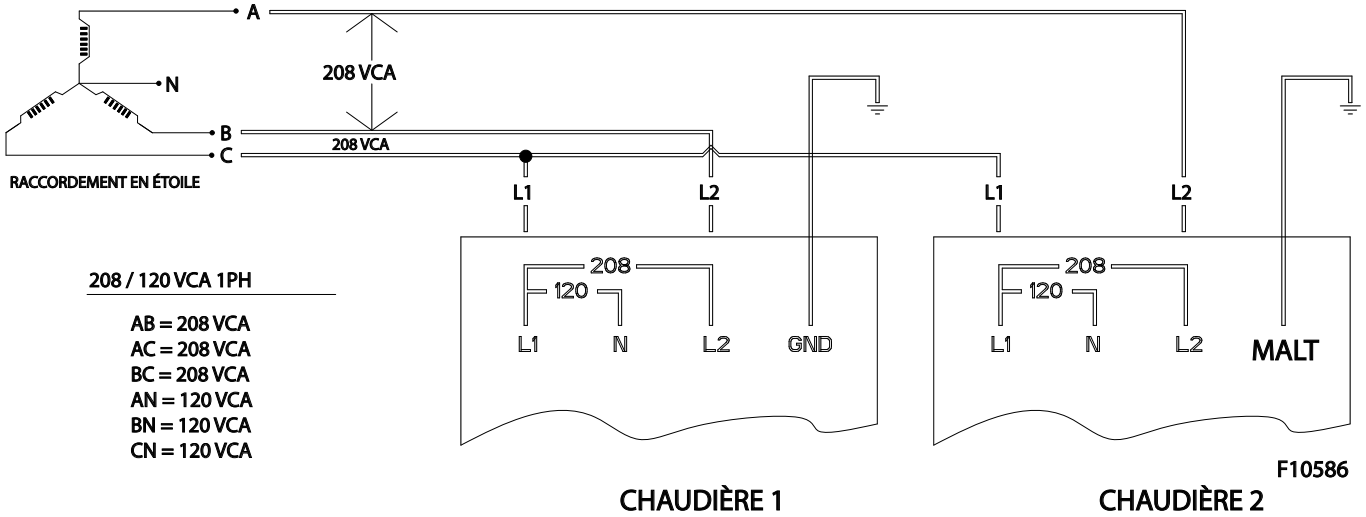



**Figure 32. Raccordement électrique en étoile 120/208 VCA**

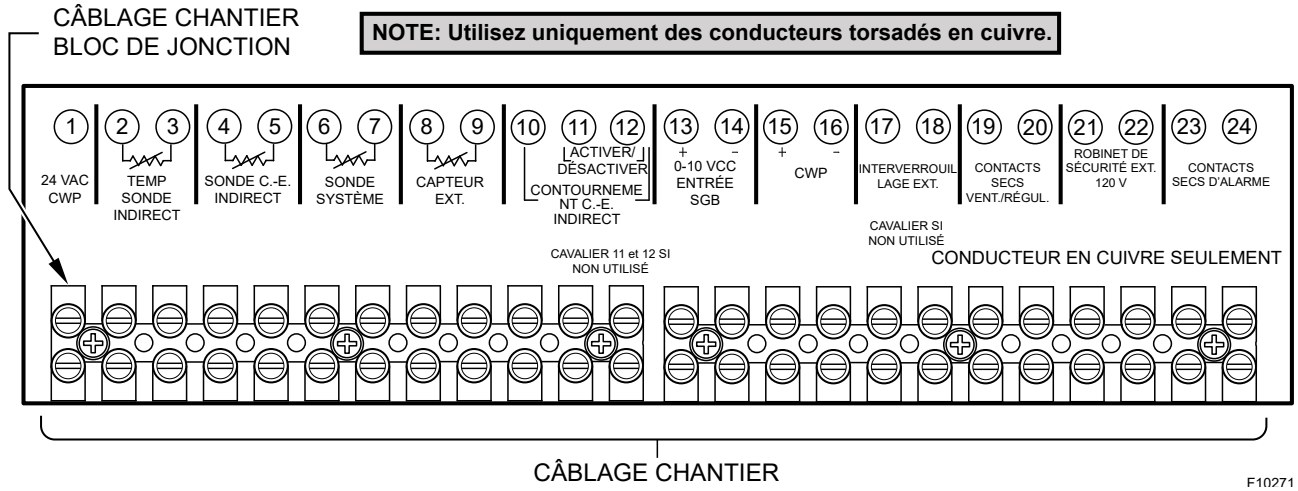



**Figure 33. Câblage basse tension au chantier**

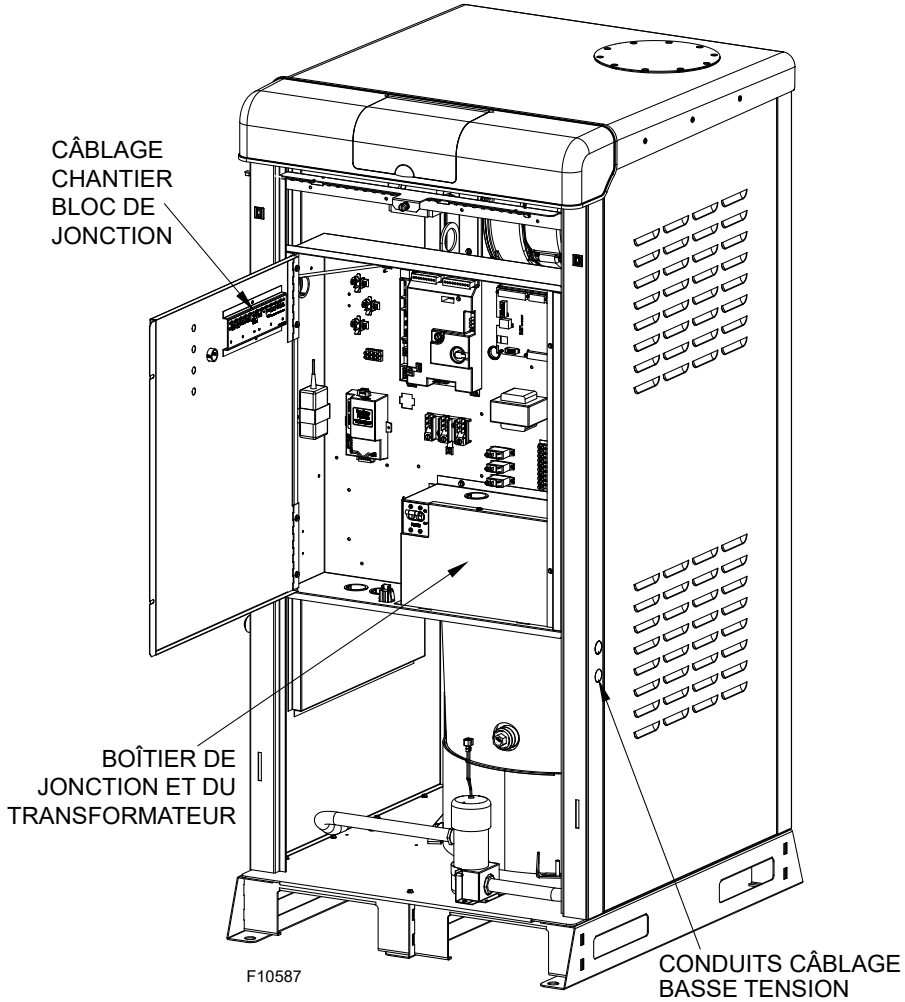



**Figure 34. Boîtier de jonction basse tension**

## Raccordement à un système BMS 0-10 V, optionnel

1. Un signal généré par un système de gestion du bâtiment (BMS) peut être acheminé à la chaudière XVersL. 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 XVersL en cascade (Voir manuel VERSA IC$^{MD}$ pour les détails), ou la puissance de chauffe d'une seule chaudière XVersL.
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$^{MD}$ (241493).
4. Connectez un système de gestion de l'énergie ou tout autre module de commande auxiliaire aux bornes marquées 0-10V (+/-). Voir **Figure 33.** Portez une attention particulière pour éviter que toute partie du circuit +0-10 V n'entre en contact avec une surface mise à la terre.
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 33**, 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 (S3)

**NOTE: la sonde système (S3) n'est pas requise dans une boucle primaire à une seule chaudière.**

La sonde système est requise pour les installations en cascade ou avec boucles primaire/secondaire, à moins qu'un module de commande externe, comme notre séquenceur hybride Temp Tracker MOD+, ne soit utilisé pour contrôler la puissance de chauffe. Cette sonde doit être correctement installée pour assurer le bon fonctionnement du système. Voir "Applications et modes de fonctionnement".

1. Lorsque la sonde système est utilisée, connectez ses fils aux bornes (6, 7) marquées SYSTEM SENSOR. Voir **Figure 33.**
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 14** ou **Figure 15** selon le cas.

## Câblage capteur extérieur (S4)

1. Si le système doit comporter un capteur extérieur, connectez les fils du capteur aux bornes (8 et 9) marquées OUTDOOR SENSOR. Voir **Figure 33.**

**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.

## Câbler une pompe de chaudière

Si requis, raccordez le câblage de communication entre la pompe de la chaudière et le bornier de la boîte de jonction de la chaudière. Ces bornes sont des contacts secs pouvant uniquement alimenter des charges inductives (5 A max.). Voir **Figure 35** pour les détails.

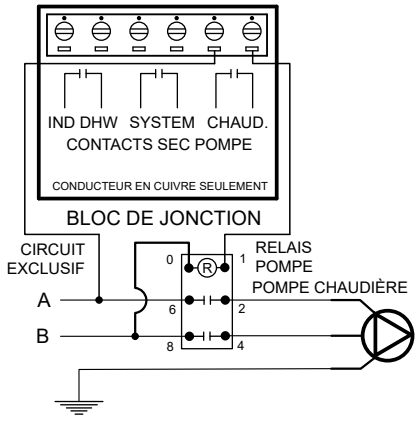



**Figure 35. Câblage de la pompe de chaudière**

**NOTE: effectuez le câblage d'une chaudière unique et d'une pompe système autonome sur les contacts secs de la pompe système.**

## Signal de pompe à vitesse variable

Les chaudières XVersL sont équipées d'une sortie analogique qui produit un signal proportionnel au taux de chauffe de la chaudière. Il s'agit d'un signal 0-20 mA destiné à être utilisé pour une pompe externe à vitesse variable, dans un système à boucles primaire/secondaire. Voir **Figure 36**.

Cette sortie peut également être configurée pour produire un signal 0-10 VDC, par l'ajout en parallèle d'une résistance appropriée entre les bornes de sortie. Ces bornes sont aisément accessibles dans le boîtier de câblage. Voir **Figure 3.**

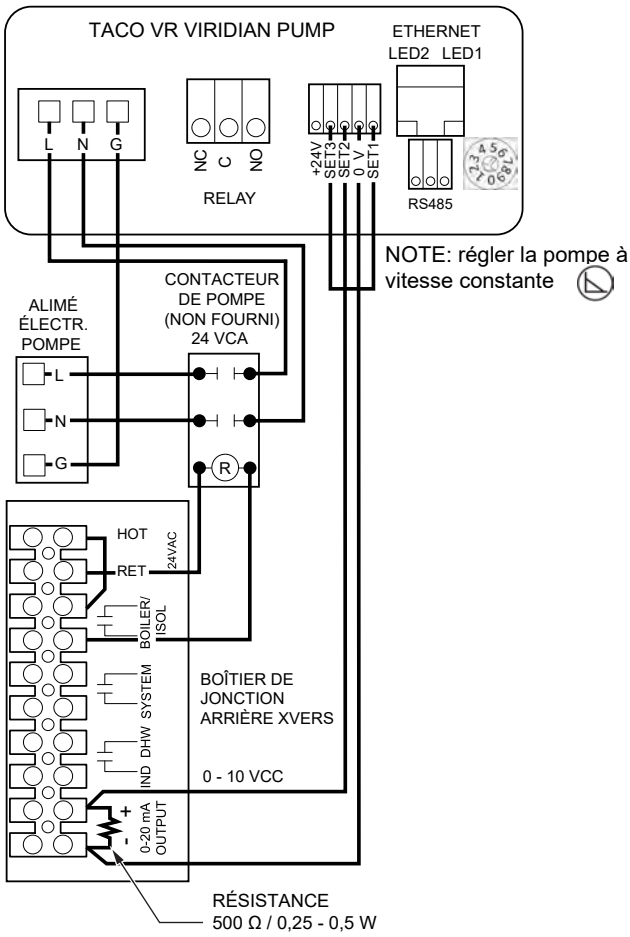



**Figure 36. Schéma de câblage de la pompe à vitesse variable**

## Câblage de la sonde du chauffe-eau indirect (S5) (option)

Connectez les fils de la sonde du chauffe-eau indirect aux bornes (4 et 5) marquées INDIRECT DHW SENSOR. Voir **Figure 33.** 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: 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$^{MD}$(241493) pour plus d'informations sur le mode de fonctionnement limité ("limp-along").**

**ATTENTION: le câblage de la sonde et du module de commande ne doit pas être déposé dans un chemin de câble commun.**

## Câblage de la sonde du chauffe-eau indirect (S6)

Connectez les fils de la sonde du chauffe-eau indirect aux bornes (2 et 3) marquées INDIRECT DHW SENSOR. Reportez-vous au manuel VERSA IC$^{MD}$. 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 de son 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 chauffe-eau indirect 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$^{MD}$ (241493) pour plus d'informations sur le mode de fonctionnement limité ("limp-along").**

## Câblage d'une cascade - Bus de communication

Lire le manuel VERSA IC$^{MD}$ (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 33.**
3. Connectez le capteur de température extérieur aux bornes 8 et 9 du bornier de la chaudière principale Voir **Figure 33.**
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 33.** 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.**

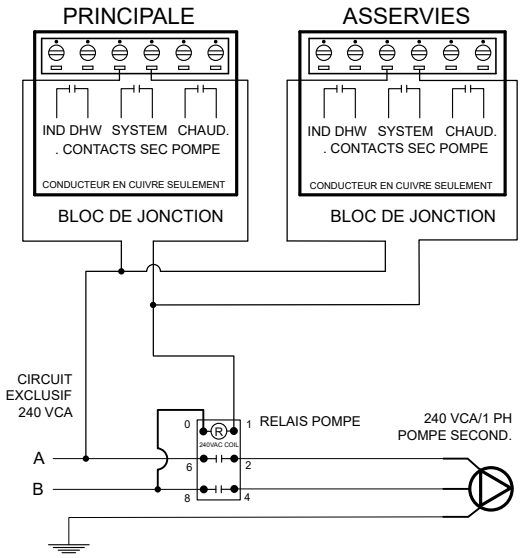



**Figure 37. Pompes système en cascade XVersL (240 VCA illustré)**

## Câblage d'une cascade - chaudière asservie et sonde

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$^{MD}$ est équipé de série d'un port de communication permettant une connectivité BMS via le protocole ModBus.

Reportez-vous au manuel VERSA IC$^{MD}$ (241493) pour tous les détails. Cette chaudière peut aussi être équipée d'un convertisseur de protocole. Reportez-vous au manuel ProtoNode Manual (241515) et au schéma de câblage.

## 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 33.**

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$^{MD}$ (241493) pour plus de détails sur "Alarme de cascade".

# 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.**

## Catégories de chaudières

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

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

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

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

Voir **Tableau M** pour les exigences relatives à chaque catégorie d'appareils.

**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 Tableau D Tableau E et .**

Pour une chaudière à ventilation de Catégorie IV, utilisez uniquement le système d'évacuation spécial décrit à **Tableau N** et **Tableau O**. Suivez les instructions d'installation de son fabricant.

En plus d'être certifiée pour être ventilée avec des conduits en acier inoxydable (voir **Tableau O**), la chaudière est également certifiée avec des conduits en PVC, en CPVC et en polypropylène. Voir **Tableau N,** pour de plus de détails sur l'évacuation en polypropylène.

## 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: 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.**

**NOTE: Les capuchons de terminaison de ventilation D15 sont certifiés CSA avec une vitesse de vent maximale de 40 mi/h.**

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

| Matériaux certifiés | Configuration d'évacuation | Catégorie d'appareil | Apport d'air | Conduit d'apport d'air |
|---|---|---|---|---|
| PVC, CPVC, polypropylène et acier inoxydable Homologation UL PVC sch. 40 ANSI/ASTM D1785, ANSI ASTM F441 Sch 40 CPVC | Ventilation verticale | IV | Tiré de l'intérieur du bâtiment (ventilation non directe) | |
| | Ventilation murale et horizontale | | | |
| | Ventilation verticale | | Tiré de l'extérieur du bâtiment (ventilation directe) | Acier galvanisé<br>PVC<br>ABS<br>CPVC |
| | Ventilation murale et horizontale | | | |

**Tableau M. Exigences de ventilation, catégorie IV**

| Centrotherm - InnoFlue | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **N° modèle** | **Dia. évac.** | **Terminaison d'apport d'air** | **Terminaison évacuation** | **Conduit d'évacuation** | **Conduit d'évacuation avec port d'essai** | **Adaptateur d'évacuation** |
| **406L** | 4 | ISELL0487 | ISTT0420 | InnoFlue 4 po (ISVL046x) x = 1, 2, 3, 6, 10 pi | InnoFlue 4 po (ISTP04) | ISAAL0404 |
| **506L** | | | | | | |
| **606L** | | | | | | |
| **726L** | 6 | ISEL0687 | ISTT0620 | InnoFlue 6 po (ISVL06X) x = 1, 2, 3, 6, 10 pi | InnoFlue 6 po (ISTP06) | ISAAL0606 |
| **856L** | | | | | | |
| **M&G Duravent - "PolyPro"** | | | | | | |
| **N° modèle** | **Dia. évac.** | **Terminaison d'apport d'air** | **Terminaison évacuation** | **Conduit d'évacuation** | **Conduit d'évacuation avec port d'essai** | **Adaptateur d'évacuation** |
| **406L** | 4 | Coude à 90˚ | 4PPS-TTBL | PolyPro 4 po (4PPS-xL), x = 12, 36, 72 po | 4PPS-TPL | 4PPS-04PVCM-4PPF |
| **506L** | | | | | | |
| **606L** | | | | | | |
| **726L** | 6 | | 6PPS-TTBL | PolyPro 6 po (6PPS-xL), x = 12, 36, 72 po | 6PPS-TPL | 6PPS-06PVCM-6PPF |
| **856L** | | | | | | |
| **Z Flex - "Z Vent"** | | | | | | |
| **N° modèle** | **Dia. évac.** | **Terminaison d'apport d'air** | **Terminaison évacuation** | **Conduit d'évacuation** | **Conduit d'évacuation avec port d'essai** | **Adaptateur d'évacuation** |
| **406L** | 4 | Coude à 90˚ | 2ZDTT4 | Z Vent 4 po (2ZDP4x), x = 12, 24, 36, 72 po | 2ZDTP4 | 2ZDCPVCG4 |
| **506L** | | | | | | |
| **606L** | | | | | | |
| **726L** | 6 | | 2ZDTT6 | Z Vent 6 po (2ZDP6x), x = 12, 24, 36, 72 po | 2ZDTP6 | 2ZDCPVCG6 |
| **856L** | | | | | | |

**Tableau N. Terminaison et adaptateur d'évacuation à l'horizontal, polypropylène homologué - Catégorie IV**

| M&G Duravent - "Fas-N-Seal" | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **N° modèle** | **Dia. évac.** | **Terminaison d'apport d'air** | **Terminaison évacuation** | **Conduit d'évacuation** | **Conduit d'évacuation avec port d'essai** | **Adaptateur d'évacuation** |
| **406L** | 4 | Coude à 90˚ | FSTT4 ou Raypak D15 (4 po) | Fas-N-Seal 4 po (FSVLx04) x = 6, 12, 18, 24, 36 po | FSTP04 | FSA-4PVC-4FNS |
| **506L** | | | | | | |
| **606L** | | | | | | |
| **726L** | 6 | | FSTT6 ou Raypak D15 (6 po) | Fas-N-Seal 6 po (FSVL3606) x = 6, 12, 18, 24, 36 po | FSTP06 | FSA-6PVC-6FNS |
| **856L** | | | | | | |

| Heat Fab - Saf-T Vent EZ Seal | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **N° modèle** | **Dia. évac.** | **Terminaison d'apport d'air** | **Terminaison évacuation** | **Conduit d'évacuation** | **Conduit d'évacuation avec port d'essai** | **Adaptateur d'évacuation** |
| **406L** | 4 | Coude à 90˚ | 9414TERM ou Raypak D15 (4 po) | Saf-T-Vent 4 po (9402), (9405), (9408) | 9401PRB | 9401PVC |
| **506L** | | | | | | |
| **606L** | | | | | | |
| **726L** | 6 | | 9614TERM ou Raypak D15 (6 po) | Saf-T-Vent 6 po (9602-316), (9605-316), (9608-316) | 9601PRB | 9601PVC |
| **856L** | | | | | | |

| Z Flex - "Z Vent" | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **N° modèle** | **Dia. évac.** | **Terminaison d'apport d'air** | **Terminaison évacuation** | **Conduit d'évacuation** | **Conduit d'évacuation avec port d'essai** | **Adaptateur d'évacuation** |
| **406L** | 4 | Coude à 90˚ | 2SVSTB04 ou Raypak D15 (4 po) | Z Vent 4 po (2SVEPWCF0x) x = 4,5 po, 1, 1,5, 2, 3, 4, 5, 8, 10 pi | 2SVSPRTO4.5 | 2SVSTTAO4.5 |
| **506L** | | | | | | |
| **606L** | | | | | | |
| **726L** | 6 | | 2SVSRTX06 ou Raypak D15 (6 po) | Z Vent 6 po (2SVEP0x) x = 6,5 po, 1, 1,5, 2, 3, 4 pi | 2SVSPRTO6.5 | 2SVSTTAO6 |
| **856L** | | | | | | |

**Tableau O. Terminaison et adaptateur d'évacuation à l'horizontale, acier inox. homologué - Catégorie IV**

ne doit pas se trouver au-dessus de tout passage public au au-dessus de tout lieu ou 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 par 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.

## Installation aux États-Unis

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

Exigences d'installation de la terminaison d'évacuation:

1. La terminaison doit se trouver à au moins 4 pi (1,2 m) en dessous ou 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 une distance d'au moins un

rayon 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 (DV), prévoyez un dégagement horizontal d'au moins 4 pi (1,2 m) entre les terminaisons d'évacuation.

**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 74 du présent manuel.**

### Installation au Canada

Reportez-vous à la plus récente édition 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.**

## Ventilation verticale (Catégorie IV) - Acier inoxydable et polypropylène

### Installation

Les longueurs de ventilation maximale et minimale de la chaudière sont indiquées au **Tableau P**.

Les renseignements qui suivent concernent les tuyaux de ventilation en acier inox et Centrotherm InnoFlue en polypropylène. Voir **Tableau N** et **Tableau O** pour connaître les adaptateurs appropriés.

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.

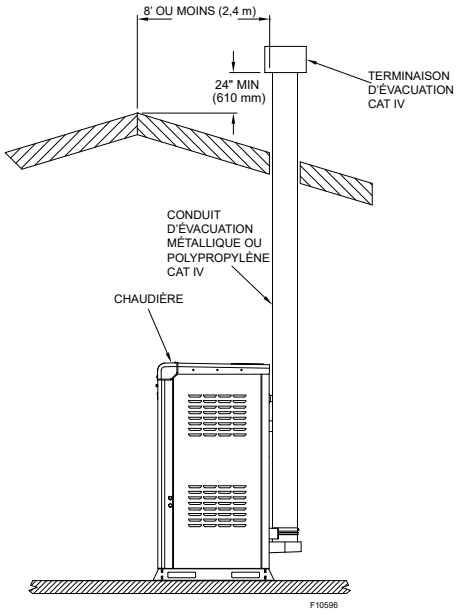



**Figure 38. Acier inoxydable et polypropylène - Ventilation verticale**

| N° modèle | Matériaux certifiés évac.* | Dia. ventilation po (mm) | Long. max. évac (pi éq.) ** (m) | | Matériaux apport d'air | Long. max. apport d'air** (pi éq.) (m) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Min. | Max. | | 4 po Ø | 6 po Ø |
| **406L** | SS Cat IV (homologué UL), polypropylène, PVC/CPVC PVC sch. 40 ANSI/ ASTM D1785, ANSI ASTM F441 Sch 40 CPVC | 4 (100) | 5 (1,5) | 100 (30) | Acier galvanisé, PVC, CPVC, ABS | 100 (30) | |
| **506L** | | | | | | | |
| **606L** | | | | | | | |
| **726L** | | 6 (150) | 5 (1,5) | 100 (30) | | | 100 (30) |
| **856L** | | | | | | | |

* Des conduits de ventilation spéciaux sont toujours requis.

** Pour connaître la longueur équivalente du coude, consultez les détails techniques fournis par le fabricant du conduit d'évacuation.

**Tableau P. Ventilation verticale et horizontale (Cat. IV)**

## 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 38**.

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.

| N° modèle | Dia. évac. (po) (mm) | Pression d'air (po c.e.) | Débit d'évacuation (CFM) |
|---|---|---|---|
| **406L** | 4 (100) | 0 à 0,2 | 120 |
| **506L** | | | 150 |
| **606L** | | | 180 |
| **726L** | 6 (150) | | 220 |
| **856L** | | | 260 |

***** NOTE: puissance à 100%, entre longueurs admissibles min. et max.

**Tableau Q. Pression et débit d'évacuation typiques**

# Ventilation directe verticale - Acier inoxydable et polypropylène

## 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. Dans un système à ventilation directe (DV), le conduit d'apport d'air doit être entièrement étanche.

La longueur équivalente totale du conduit d'apport d'air ne peut pas dépasser les valeurs indiquées au **Tableau P**. Pour connaître la longueur équivalente du coude, consultez les détails techniques fournis par le fabricant du conduit d'évacuation. Assurez-vous que la longueur équivalente ne dépasse pas les valeurs indiquées au **Tableau P**.

Il n'est pas requis de considérer la terminaison d'évacuation pour établir la longueur équivalente du système de ventilation. Voir **Tableau N** et **Tableau O** 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.

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. Si plusieurs terminaisons d'évacuation doivent être installées côte à côte, prévoyez un dégagement horizontal d'au moins 4 pi (1,2 m) entre celles-ci.

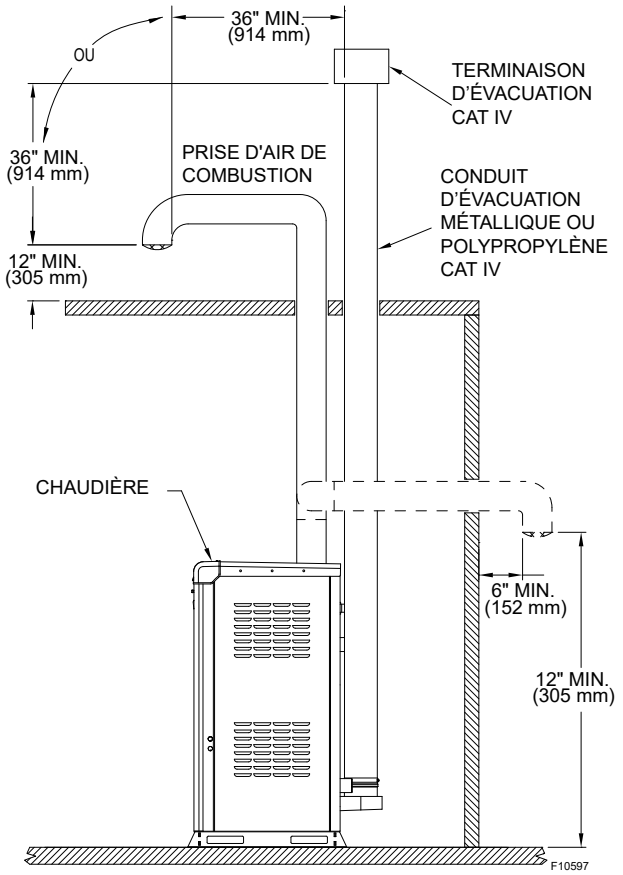



**Figure 39. Acier inoxydable et polypropylène - Ventilation directe verticale**

**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. Voir **Tableau N** et **Tableau O**.

**AVERTISSEMENT: il est interdit d'utiliser des matériaux de ventilation de différents fabricants, au risque de créer une situation dangereuse.**

## Ventilation murale et directe horizontale - Acier inoxydable et polypropylène

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 40** et **Figure 41.**

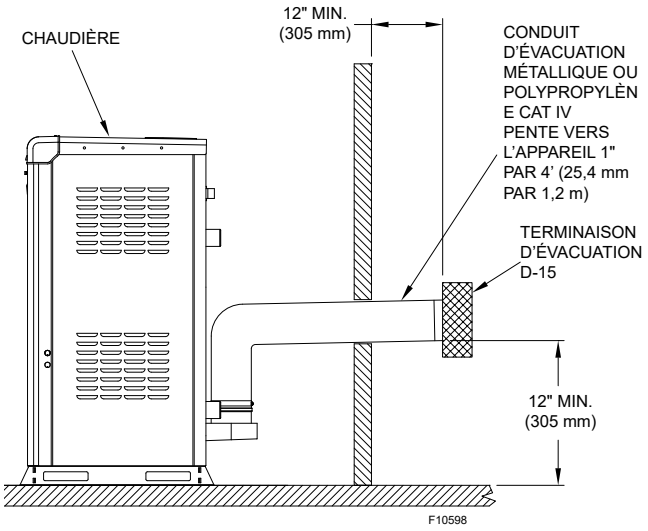



**Figure 40. Acier inoxydable et polypropylène - Ventilation directe murale à l'horizontale**

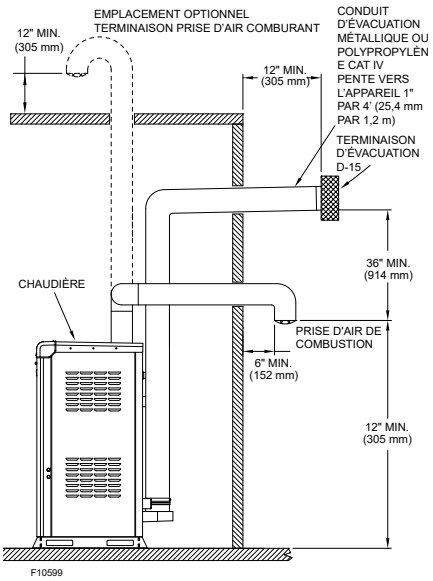



**Figure 41. Acier inoxydable et polypropylène - Ventilation directe à l'horizontale**

**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).Afin d'éviter le recyclage des gaz de combustion, la position de la terminaison d'évacuation par rapport à la terminaison d'apport d'air doit respecter certaines exigences, voir **Figure 42**. Dans un système à ventilation directe (DV), le conduit d'apport d'air doit être entièrement étanche.

La longueur équivalente du système de ventilation mural et horizontal ne doit pas être supérieure à la valeur maximale admissible. Voir **Tableau P** 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. Pour connaître la longueur équivalente du coude, consultez les détails techniques fournis par le fabricant du conduit d'évacuation.

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 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. Il est obligatoire d'utiliser la terminaison d'évacuation directe horizontale en acier inoxydable approuvé par Raypak (voir **Tableau N** et **Tableau O**). 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.**

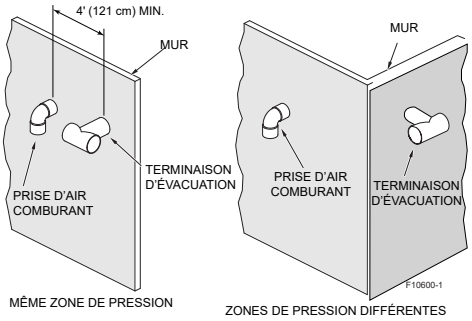



**Figure 42. Emplacement apport d'air**

# Ventilation verticale (Cat. IV) - PVC/CPVC

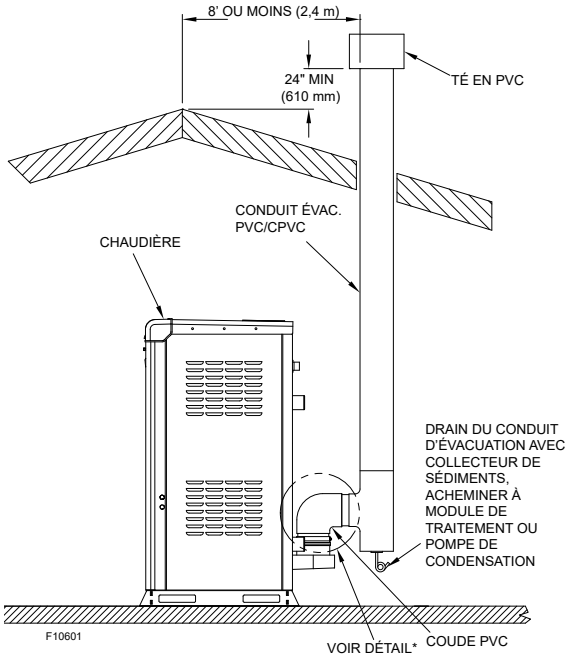
## Installation

Les longueurs de ventilation maximale et minimale de la chaudière sont indiquées au **Tableau P**.

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 45**. Le conduit d'évacuation doit être décalé pour éviter l'égouttement de condensation contenant des chlorures vers la chaudière, ce qui pourrait causer des dommages non garantis, notamment à l'échangeur de chaleur.

**NOTE: utilisez uniquement un tuyau de ventilation certifié ANSI/ASTM D1785 Sch 40 PVC, ANSI ASTM F441 Sch 40 CPVC.**

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. Le té en PVC/CPVC doit comporter un collecteur de condensation relié à un drain, comme illustré à la **Figure 43**.




*** Voir Figure 46. Détails de l'assemblage en PVC - Installation au chantier, page 40**

**Figure 43. PVC/CPVC - Ventilation verticale**

## Terminaison

Une terminaison d'évacuation 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). Une terminaison d'évacuation verticale 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 Cat. 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 Cat. 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 (65ºC) à une puissance de chauffe de 100%, élévation de température de 40°F et température de retour de 120ºF (49ºC), tel que mesuré au port d'essai, près du raccord d'évacuation.**

**AVERTISSEMENT: NE PAS isoler un conduit d'évacuation en PVC/CPVC.**

**AVERTISSEMENT: NE PAS utiliser de tuyaux en paroi creuse pour fabriquer le conduit d'évacuation.**

# Ventilation directe verticale - PVC/CPVC

**NOTE: utilisez uniquement un tuyau de ventilation certifié ANSI/ASTM D1785 Sch 40 PVC, ANSI ASTM F441 Sch 40 CPVC.**

## 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 **Tableau P**. Pour connaître la longueur équivalente du coude, consultez les détails techniques fournis par le fabricant du conduit d'évacuation. Assurez-vous que la longueur équivalente ne dépasse pas les valeurs indiquées au **Tableau P**. Dans un système à ventilation directe (DV), le conduit d'apport d'air doit être entièrement étanche.

Un conduit d'évacuation en PVC/CPVC doit être décalé du collet de raccordement de la chaudière, comme indiqué à la **Figure 43-47** et selon le détail **Figure 46**. 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.

Le décalage doit être suffisant pour permettre l'écoulement de la condensation dans le té du conduit d'évacuation.

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 44. 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

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 38**.

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 doit comporter une terminaison homologuée, correctement dimensionnée et convenable pour l'évacuation des gaz de combustion par un appareil de Catégorie IV.**Tableau N Tableau O**

**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 Tableau M. Dans le cas contraire, il DOIT être remplacé!**

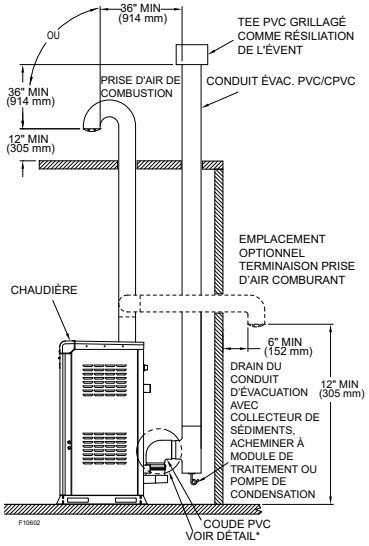
**NOTE: dimensionnez le ventilateur selon les paramètres suivants: concentration de CO2: 9,0% pour le gaz naturel et 10,3% pour le propane, température d'évacuation de 150°F (65ºC) à une puissance de chauffe de 100%, élévation de température de 40°F et température de retour de 120ºF (49ºC), tel que mesuré au port d'essai, près du raccord d'évacuation.**

# Ventilation murale et directe horizontale - PVC/CPVC

**NOTE: utilisez uniquement un tuyau de ventilation certifié ANSI/ASTM D1785 Sch 40 PVC, ANSI ASTM F441 Sch 40 CPVC.**

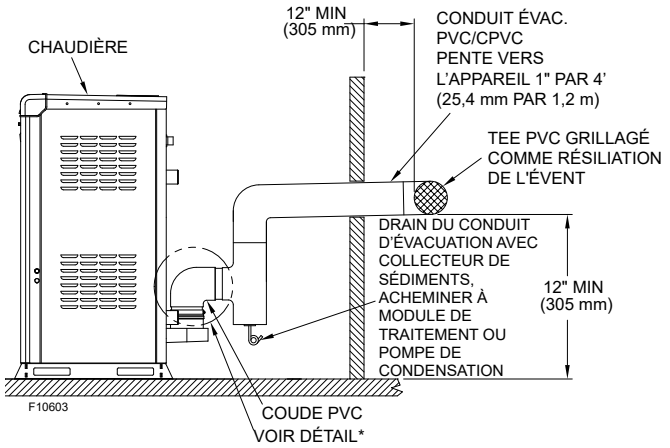
La chaudière peut être ventilée à l'horizontale (l'air comburant peut être tiré de la pièce ou provenir d'un conduit d'apport d'air), comme illustré aux figures suivantes. La terminaison d'apport d'air peut être située dans une zone de pression différente (c'est-à-dire sur des parois différentes) que celle de la terminaison d'évacuation. Voir **Figure 44.**

**ATTENTION: le conduit d'évacuation de ce système de ventilation nécessite des drains de condensation, comme illustré à la Figure 45 et Figure 47. La non-installation de ces drains de condensation sur le conduit d'évacuation peut causer une défaillance non couverte par la garantie.**




*** Voir Figure 46. Détails de l'assemblage en PVC - Installation au chantier, page 40**

**Figure 44. PVC/CPVC - Ventilation directe verticale**




*** Voir Figure 46. Détails de l'assemblage en PVC - Installation au chantier, page 40**

**Figure 45. PVC/CPVC - Ventilation murale et horizontale**

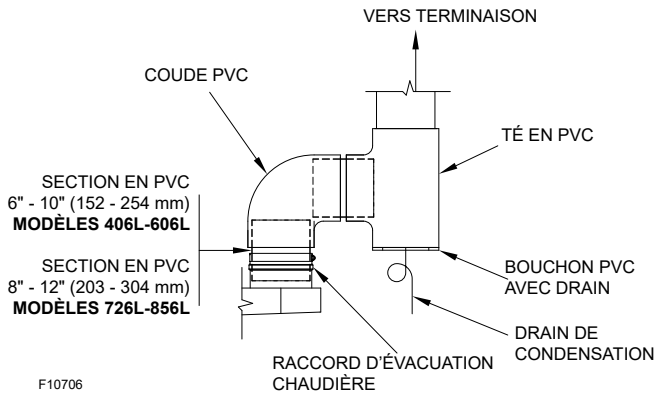
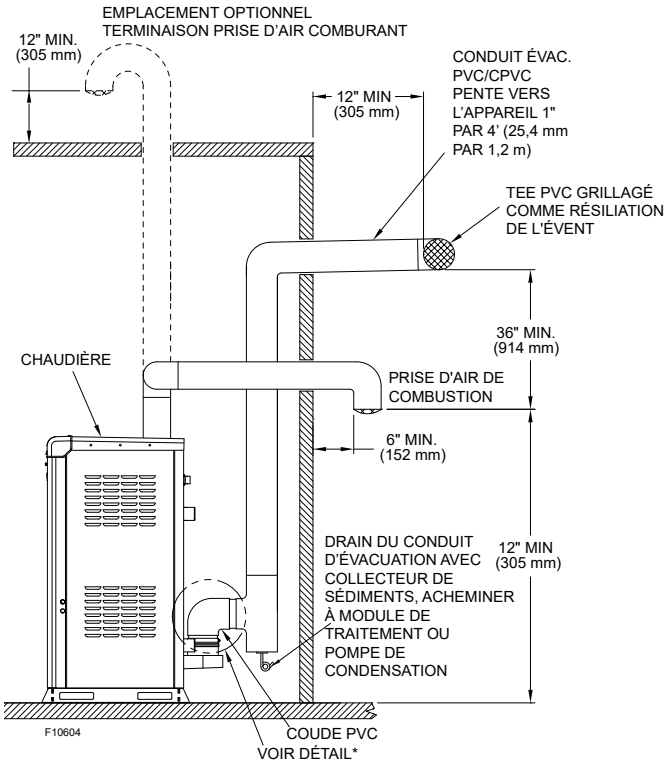



**Figure 46. Détails de l'assemblage en PVC - Installation au chantier**




*** Voir Figure 46. Détails de l'assemblage en PVC - Installation au chantier, page 40**

**Figure 47. PVC/CPVC - Ventilation directe horizontale**

## Installation

Cette chaudière est équipée d'un ventilateur intégré qui évacue les gaz de combustion à l'extérieur du bâtiment. Dans une installation à ventilation directe, le ventilateur peut servir à tirer de l'air comburant acheminé de l'extérieur par un conduit d'apport d'air étanche; l'air comburant peut également être directement tiré du lieu d'installation. 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 45** et **Figure 47**. 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.

Le té en PVC/CPVC doit comporter un collecteur de condensation relié à un drain, comme illustré à la **Figure 45** et **Figure 47**. La longueur équivalente du système de ventilation mural et horizontal ne doit pas être supérieure à la valeur maximale admissible. Voir **Tableau P** 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. Pour connaître la longueur équivalente du coude, consultez les détails techniques fournis par le fabricant du conduit d'évacuation.

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:

- 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.
- 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 en PVC/CPVC doit se terminer par un té d'un diamètre identique à celui du conduit d'évacuation, voir **Figure 45** et **Figure 47**. L'extrémité de la terminaison d'évacuation doit se trouver à AU MOINS 12 po (305 mm) de la surface du mur.

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.

Si plusieurs terminaisons d'évacuation doivent être installées côte à côte, prévoyez un dégagement horizontal d'au moins 4 pi (1,2 m) entre celles-ci. 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 44** et **Figure 45**.

**AVERTISSEMENT: il est interdit de combiner des matériaux de ventilation en PVC et en CPVC, au risque de créer une situation dangereuse.**

## 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 (option D-11), selon les directives qui suivent, voir **Tableau R**. 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 48**.

| N° modèle | N° kit extérieur |
|---|---|
| 406L-606L | 017730 |
| 726L-856L | 016729 |

**Tableau R. Kits de ventilation extérieurs**

**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 la partie supérieure de la chaudière.

Les kits de ventilation extérieurs Raypak contiennent les composantes suivantes:

- Adaptateur PVC à polypropylène
- Section d'évacuation de 40"
- Té de terminaison 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 **Tableau R** ou option D-11).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 **Tableau E.** 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 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 le couvercle d'évacuation 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.

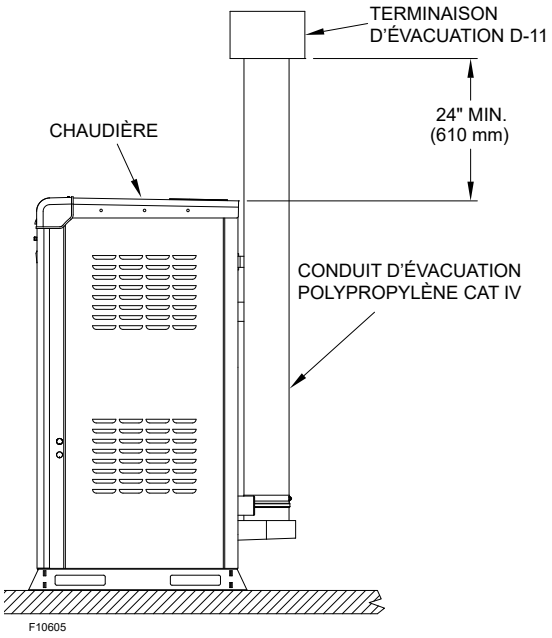



**Figure 48. Installation extérieure**

## Ventilation commune

Le NFGC ne contient pas d'exigences de dimensionnement de la ventilation commune de plusieurs chaudières de Catégorie IV. Il faut plutôt se référer à la section "Engineered Vent Systems". Le **Tableau Q** 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 d'extraction.

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 49**.Pour asservir l'allumage d'une chaudière à la mise en marche de son ventilateur d'extraction, raccordez ce dernier aux bornes #17 et #18 de la chaudière (voir **Figure 33**).

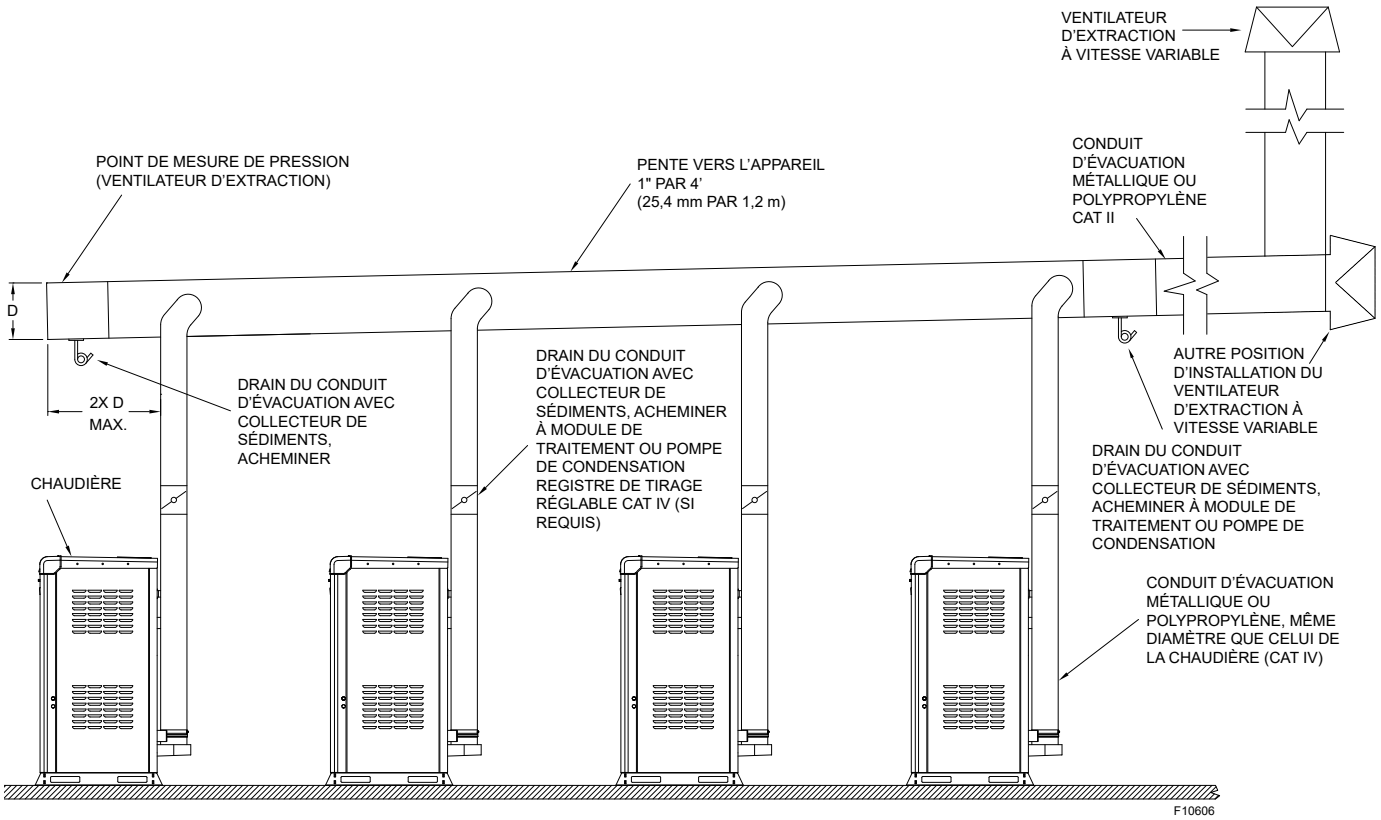



**Figure 49. Ventilation commune typique (acier inox ou polypropylène)**

## Traitement des condensats

La condensation doit être correctement traitée pour protéger l'appareil et le drain. Cette chaudière produit un condensat acide, à un pH est généralement compris entre 3,2 et 4,5.

Le kit de traitement de la condensation du fabricant se raccorde au drain de condensation de la chaudière. Il contient un média interne qui élève le pH du condensat.

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. jamais être exposé au gel.**

**AVERTISSEMENT: n'installez pas la chaudière à l'extérieur dans un climat froid où le gel est habituel. Cela entraînerait le gel de la condensation et un refoulement dans le conduit d'évacuation.**

**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 de condensat 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 an. Pour assurer que le pH de l'effluent demeure à 5,0 ou plus, le média interne doit être reconstitué au besoin. La conduite d'évacuation de la condensation du kit doit avoir un diamètre d'au moins 3/4 po pour éviter un blocage en amont.**

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 **34**.

**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. Communiquez avec un représentant Raypak.**

**Figure 50** : 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.

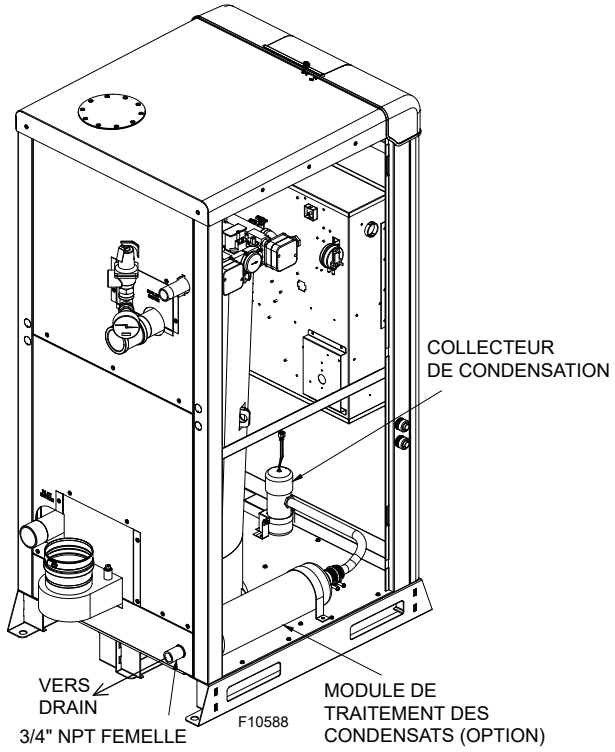



**Figure 50. Illustration de la condensation**

## 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 (10ºC)

Si la température de sortie ou d'entrée tombe en dessous de 38°F (3ºC), 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 (6ºC).

**NOTE: la défaillance du débitmètre optionnel, si installé, empêche le déclenchement d'un cycle de chauffage si la température descent 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$^{MC}$, 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$^{MD}$(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. Voir **Figure 33.**
   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 VCC 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 Purge de pompe.
11. Le module VERSA active la pompe de la chaudière ou 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.

**Les étapes 12 et 13 s'appliquent si le débitmètre optionnel est installé:**

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.
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.
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 XVersL est équipée d'un allumeur direct à étincelles (DSI):
    a. La commande active le DSI et s'assure que le courant du DSI est supérieur à la valeur seuil (3,2 A).
    b. La période de préchauffage configurée est lancée pour permettre au DSI d'atteindre la température d'allumage.
    c. La vanne de gaz est mise sous tension pour la période d'essai d'allumage du brûleur.
    d. Le DSI 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$^{MD}$ indique 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$^{MD}$ 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 $\Delta T$. 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 VERSA

La chaudière XVersL est équipée d'un module de commande 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.

### Débitmètre (option F-15)

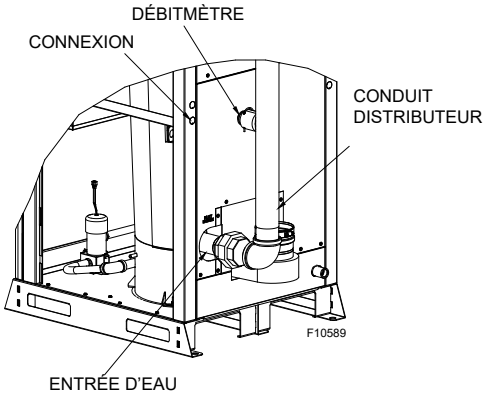



**Figure 51. Débitmètre**

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.

### Contournement débitmètre (si installé)

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 hours et peut être manuellement réactivée, au besoin.

### Erreur de faible débit (avec débitmètre optionnel)

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 du débit en cascade (avec débitmètre optionnel)

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 gpm (132 lpm) à chaque chaudière], soit 70 gpm (264 lpm).

**Les fonctions suivantes du VERSA IC$^{MD}$ sont uniquement actives lorsque le débitmètre optionnel est installé.**

## Zones de protection ΔT

Les Zones de protection ΔT du module de commande VERSA IC$^{MD}$ 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 donnés le débit et la puissance de chauffe.

La Zone d'avertissement du débit est définie selon le décalage ΔT (ΔT Offset) – voir Dépannage, **Section 9** 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, enfin 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 %

La chaudière est régulée par des algorithmes conçus pour assurer un fonctionnement optimal en fonction de la concentration de glycol du liquide caloporteur. Pour cette raison, il faut sélectionner la concentration de glycol dans le module VERSA IC$^{MD}$. Voir **Tableau S.**

Ce paramètre se trouve dans le menu Adjust des paramètres système.

**NOTE: la valeur de glycol par défaut est de 50%. La réinitialisation des paramètres d'usine ne modifie pas cette valeur.**

Lors du remplacement d'un module VERSA IC$^{MD}$, il est important de mettre à jour le pourcentage de glycol pour assurer le bon fonctionnement du système.

| N° de modèle | % puissance de chauffe maximale | 100 | 91,49 | 89,19 | 84,68 | 79,67 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | % glycol | 0% | 25% | 30% | 40% | 50% |
| | N° modèle | Débit min. GPM @ ΔT max. @ Puissance max. | | | | |
| **406L** | 399000 | 10.44 | 10.90 | 10.99 | 11.30 | 11.80 |
| **506L** | 500000 | 13.00 | 13.80 | 14.10 | 14.70 | 15,30 |
| **606L** | 600000 | 15.70 | 16.80 | 17,40 | 18.00 | 19.50 |
| **726L** | 725000 | 18.60 | 20,10 | 20.70 | 21,60 | 22.80 |
| **856L** | 85000 | 22.00 | 23.70 | 24,30 | 25,50 | 27.30 |

**Tableau S. Puissance max. @ Diverses [ ] de glycol**

La présence de glycol permet de réduire la puissance de chauffe maximale et le profil entier de la courbe de chauffage, pour chaque modèle. voir **Figure 52**.

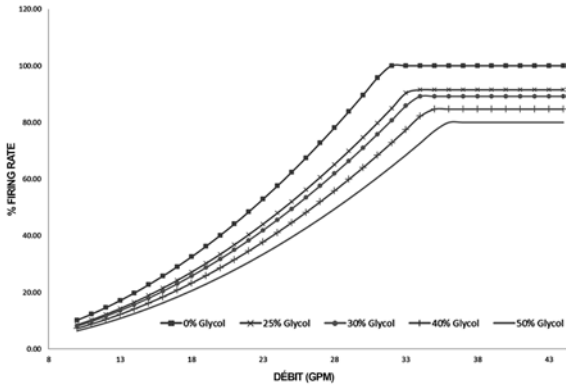



**Figure 52. Graphique de fonctionnement au glycol**

# 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".**

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:

**NOTE: utilisez uniquement un tuyau de ventilation certifié ANSI/ASTM D1785 Sch 40 PVC, ANSI ASTM F441 Sch 40 CPVC.**

- **Vent Material.**
  PVC (149°F/65°C), ASTM/ANSI
  CPVC (194°F/90°C), ASTM/ANSI
  PPS (polypropylène) (230°F/110°C),
  acier inoxydable (AL29-4C)
- **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.**

## vanne de dérivation 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.

**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.**

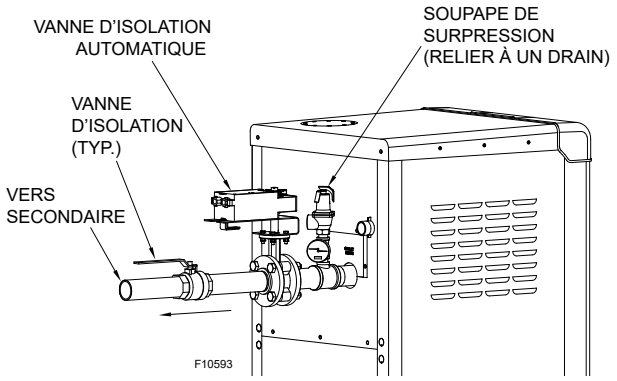



**Figure 53. Installation de la vanne d'isolation automatique**

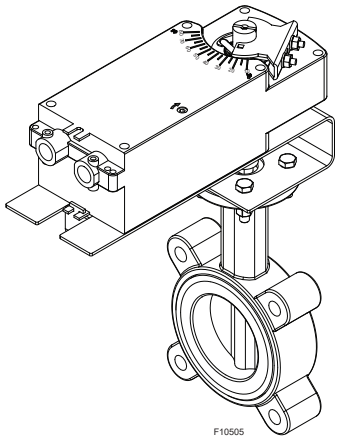



**Figure 54. Vanne d'isolation automatique**

## 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 carier 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:

Droite = OFF
Milieu = IDLE
Gauche = 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.

## Limiteur de température à réarmement manuel

Cette chaudière est équipée de série d'un limiteur de température fixe à réarmement manuel. Ce capteur incorpore le limiteur de température et le capteur d'évacuation. Il est possible d'équiper la chaudière 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.

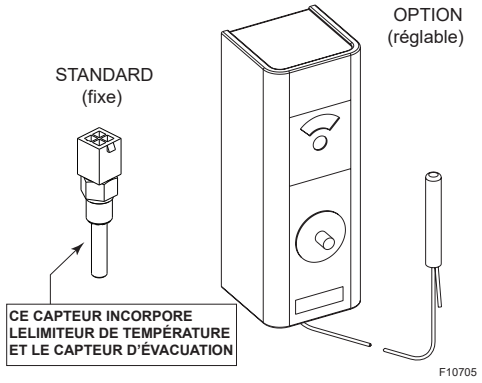



**Figure 55. Limiteur de température à réarmement manuel**

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.**

H 200ºF (93ºC)

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.

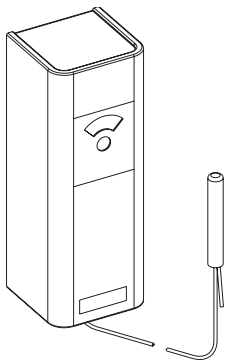


**Figure 56. Limiteur de température variable à réarmement automatique**

## Débitmètre (option)

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.

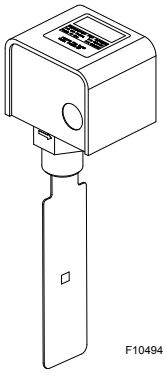



**Figure 57. Débitmètre**

## 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.

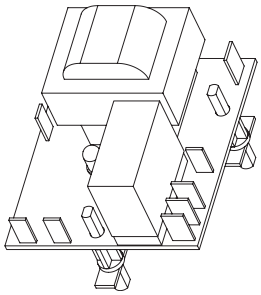


**Figure 58. Détecteur de bas niveau d'eau**

## 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 59** pour réinitialiser un capteur déclenché. La DEL s'éteindra lors de la réinitialisation. Ces capteurs n'ont pas besoin d'être purgés.

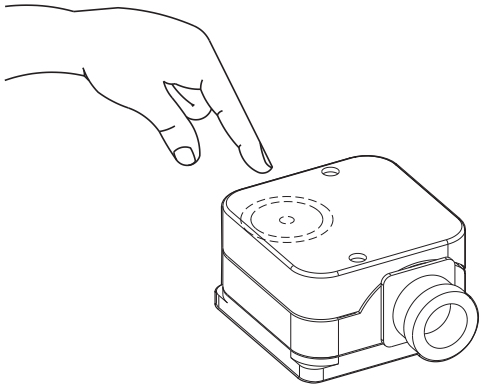


**Figure 59. Capteur de haute/basse pression du gaz**

## 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.**

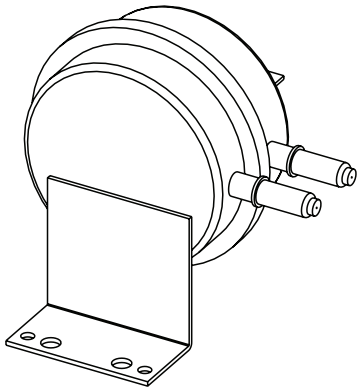


**Figure 60. Pressostat**

## Détecteur condensation

Le détecteur de condensation est situé sur la partie inférieure droite de la chaudière, voir **Figure 3.** 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.

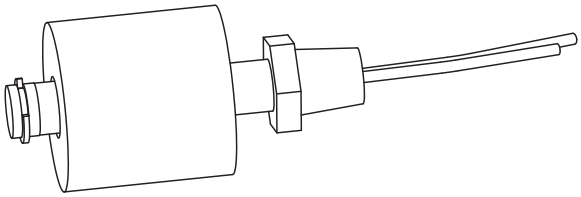


**Figure 61. Détecteur de condensation**

## Débitmètre (option)

La chaudière peut être équipée d'un débitmètre optionnel qui mesure le débit la traversant et génère un signal permettant une meilleure régulation de la puissance de chauffe, voir **Figure 51.**

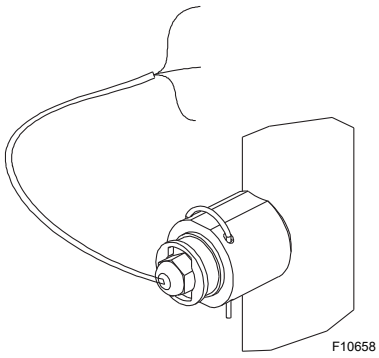



**Figure 62. Débitmètre**

## Capteur de temp. 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 4.** 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.

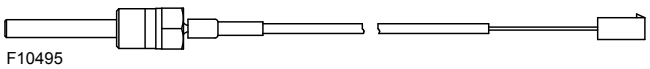



**Figure 63. Capteur de temp. d'évacuation**

# Interface-utilisateur

L'interface utilisateur se compose d'un écran tactile capacitif à haute définition de 4,3 po (109 mm). L'interface comprend une vaste bibliothèque graphique servant à représenter différentes configurations de tuyauterie, l'emplacement des erreurs et le fonctionnement de la chaudière. La barre de menu qui s'affiche au bas de l'écran permettant la navigation à travers des icônes d'additional (View, Ajuster, Chaudière, Outils, Document Viewer et Wi-Fi).

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$^{MD}$ (241493).

Si la chaudière possède une interface Raymote reportez-vous au manuel d'installation et d'utilisation Raymote (241788).

## 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 180°F (82°C).

## Menu Affichage (View)

Le menu Affichage est le menu par défaut. Voir **Tableau T.** 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.

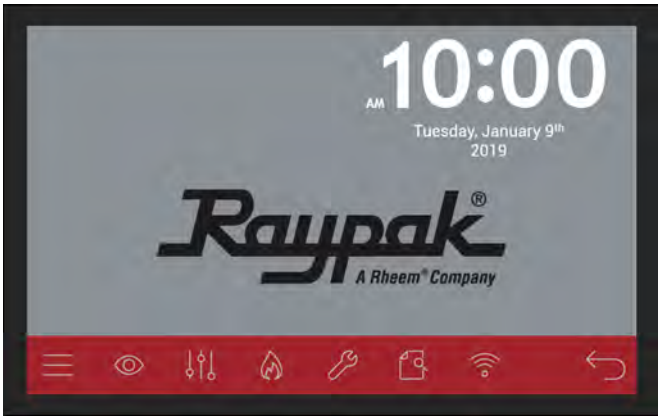



**Figure 64. Interface-utilisateur**

## Menu - Réglages initiaux

Pour modifier les paramètres sur l'écran tactile, appuyez sur l'icône MENU, l'icône Adjust, les paramètres système et le menu System pour ouvrir le menu de réglage des paramètres. Tableau ULe menu ADJUST permet l'installateur d'effectuer le réglage des éléments décrits au

Consultez le manuel VERSA IC$^{MD}$ (241493) pour les instructions de configuration détaillées.

| Élément | Application | Description |
|---|---|---|
| OUTDOOR | MODE H 1, 2, 3 | Température de l'air extérieur, disponible lorsque TARGET = RSET dans le menu ADJUST |
| Target | MODE H 1, 2, 3 | Températures cibles disponibles lorsque Target = SETP dans le menu ADJUSTE (par défaut), et (EMS/MODB) |
| SUPPLY | MODE H 1, 2, 3 | Température actuelle d'alimentation du système |
| IND SUPPLY | MODE H 3 | Température actuelle fournie au chauffe-eau indirect |
| Boil OUTLET | Toutes | Température actuelle au raccord de sortie d'eau chaude. |
| Boil INLET | Toutes | Température actuelle au raccord d'entrée de la chaudière. |
| Boil ΔT | Toutes | Différence de température actuelle entre la sortie d'eau chaude et l'entrée d'eau froide. |
| DHW SUPPLY | MODE H 2, 3 | Température de sortie de l'eau chaude potable du chauffe-eau indirect |
| TANK | Chauffe-eau | Température actuelle du réservoir |
| FOLLOWERS | Chaudière principale | Nombre de chaudières asservies dans la cascade |
| BOILER STATUS | Toutes | IDLE, PREPURGE, IGNITION MOD RATE %, POSTPURGE, SOFTLOCK, HARDLOCK |

**Tableau T. Menu Affichage (View)**

| 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 | Configuration tuyauterie et applications | 1 |
| SETPOINT | MODE H 1, 2, 3 | 50°F à 200°F (10°C à 93°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 à 200°F (21°C à 93°C) | 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 à 190°F (10°C à 88°C) | Température de consigne minimale du système. | 50°F (10°C) |
| TARGET DIFF | MODE H 1, 2, 3 | 2°F à 42°F (1°C à 23,3°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 | 50% |
| 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 | Nb. de vannes ISOL ouvertes dans une cascade | 1 |
| Cascade | Cascade seulement | 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 |
| 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 |
| Alarme de cascade | Chaudière prin. seul. | ON<>OFF | Envoi signal d'alarme à toutes les chaudières de la cascade. | ON |
| 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 |
| MIX TYPE | MULTI H | H (VANNE, POMPE, PLNT) WH (1 <> 2) | Sélectionne le type de commande selon configuration tuyauterie CWP | H VALVE |
| MIX TARGET | MULTI H | 50°F à 140°F (10°C à 60°C) | Temp. cible entrée d'eau froide | 49°C (120°F) |
| MIX LOCK | MULTI H | OFF <> ON | Déclenchement d'un avertissement lorsque MIX Target n'est pas atteint en 7 minutes. MIX LOCK = ON; alarm et verrouillage, MIX LOCK = OFF; alarme seul. | OFF |
| MIX TRIM | MULTI H | -5 à 5 | Réglage variable en fonction du type et de la puissance des chaudières et pompes, valeur fournie par Raypak. | 0 |
| MIX SPEED | MULTI H | SLOW <> MED <> FAST | Paramètre de vitesse de réactivité | MED |
| MIX INV | MULTI H | OFF <> ON | Pour indiquer l'utilisation d'actionneurs de retour à ressort avec vanne proportionnelle | OFF |
| 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., régul. 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

**Tableau U. 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. Affiche jusqu'à 15 codes d'erreur.

| Élément | Application | Description |
|---|---|---|
| BOILER 1 | TOUT | Permet de mettre la chaudière en marche. |
| CHAUDIÈRE 2 | CASCADE | Affiche Ft_bus Boiler pour active le fonctionnement en cascade. |
| CHAUDIÈRE 3 | CASCADE | Affiche Ft_bus Boiler pour activer le fonctionnement en cascade. |
| BOILER 4 | CASCADE | Affiche Ft_bus Boiler pour activer le fonctionnement en cascade. |
| CASCADE | CHAUDIÈRE ASSERVIE TN-BUS | ID de cascade du Tn-bus des chaudières asservies, lire manuel VERSA IC$^{MD}$ (241493). |
| IGNITION | TOUT | IDLE=pas d'appel de chaleur;<br>PREP=pré-purge ou inter-purge entre essais d'allumage;<br>IGN=essai d'allumage;<br>BURN=brûleur en fonction;<br>POST=post-purge;<br>HARD=verrouillage continu nécessitant un réarmement manuel (verrouillage d'allumage ou de surchauffe); et<br>SOFT=verrouillage temporaire qui interrompt uniquement le cycle de chauffage en cours (sauf verrouillage d'allumage ou de surchauffe)<br><br>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 |
| SPEEDX 1000 | TOUT | Vitesse du ventilateur en révolutions par minute (rpm) x 1000 |
| 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$^{MD}$ (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 (µA) |
| MASS | TOUT | Récupération de la masse thermique, voir manuel VERSA IC$^{MD}$ (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 MESSAGE | TOUT | Message d'erreur actuel |
| MIN MOD ADJUST | TOUT | Réduit la valeur de faible chauffage PIM jusqu'à 60% |

**Tableau V. Menu Chaudière (Boiler)**

## Menu Surveillance (Monitor)

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 |

**Tableau W. Menu Surveillance (Monitor)**

## 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. 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$^{MD}$ (241493).

| 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$^{MD}$ (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<br>*journal d'erreurs* | 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. |

**Tableau X. 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 (21ºC); temp. extérieure (OUT START) 70°F (21ºC) ; temp. de l'eau (Boil DESIGN) 180°F (82ºC) ; temp. de l'air extérieur (OUT DESIGN) 10°F (-12ºC).

Chaque bâtiment perd sa chaleur à son propre rythme. Un bâtiment très bien isolé ne perdra pas beaucoup de chaleur à 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 un degré.

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 START 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.

### Ratio de compensation

Le module de commande utilise les quatre paramètres suivants pour déterminer le ratio de compensation: Par exemple, par défaut, le RR est:

$$\text{RATIO COMPENSATION} = \frac{\text{(Réglage ext. – temp. design ext.)}}{\text{(temp. design chaudière – temp. démarrage chaudière)}}$$

**RR = (70 - 10) / (180 - 70) = 0,55**
**Ainsi, le RC est de 0,55:1 (Extérieur : Eau)**

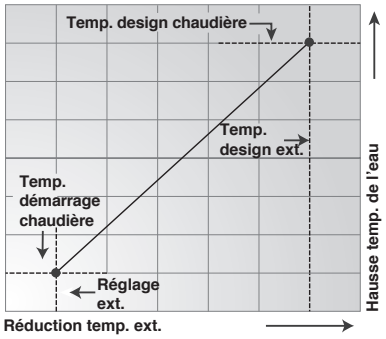
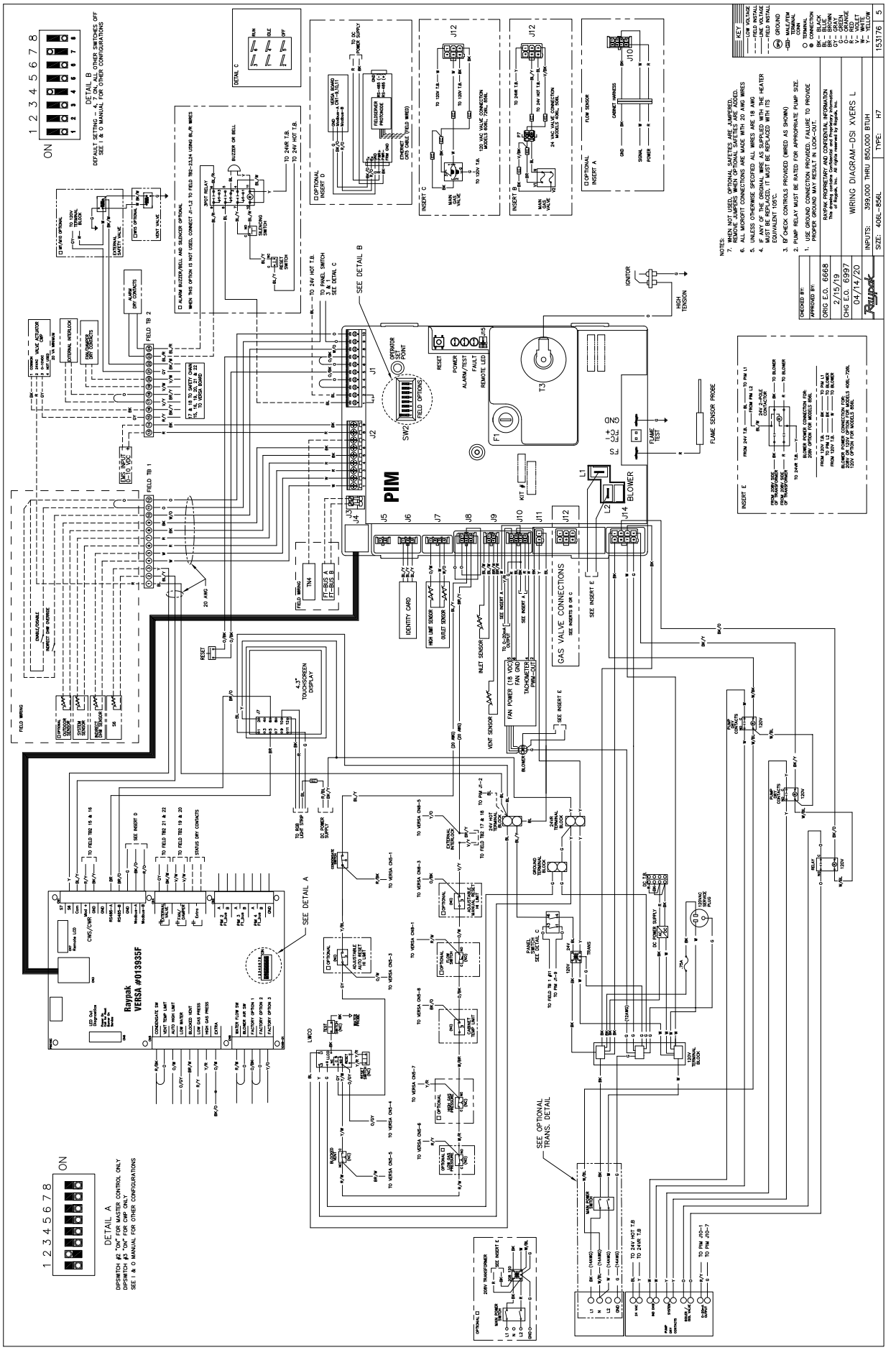



**Figure 65. Ratio de compensation**

**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.**

# 6. SCHÉMA DE CÂBLAGE

**Pour les dessins pleine grandeur, visitez le: *www.raypak.com/commercial/wiring_diagrams***



# 7. MISE EN SERVICE

**NOTE: les étapes suivantes doivent être effectuées par un technicien formé par le fabricant.**

## Préparatifs de mise en service

### 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 évents d'air du réservoir d'expansion jusqu'à ce que de l'eau s'en écoule, puis fermez les évents.

### 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$^{MD}$.

### Instructions d'allumage/Avertissements

**Pour votre sécurité!**

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

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

**SI VOUS DÉTECTEZ UNE ODEUR DE GAZ:**

- Ne mettez aucun appareil en marche.
- Ne touchez à aucun interrupteur électrique; n'utilisez aucun téléphone dans votre bâtiment.
- Appelez immédiatement votre fournisseur de service du gaz de chez un voisin et suivez ses directives.
- Si vous ne pouvez communiquer avec votre fournisseur de gaz, appelez le Service des incendies.
- Servez-vous uniquement de vos mains pour faire tourner le bouton de réglage du gaz, n'utilisez jamais d'outils. Si 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

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.

## Démarrage initial

### 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 à molette (8 po ou 10 po)
- (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)

**NOTE: le technicien qui effectue la mise en service doit effectuer une analyse de combustion avec de confirmer l'obtention des bonnes valeurs.**

## Préparatifs

### Vérification de l'alimentation électrique

À l'aide d'un multimètre, mesurez la tension entrante.

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

## Mesure de pression avec les manomètres

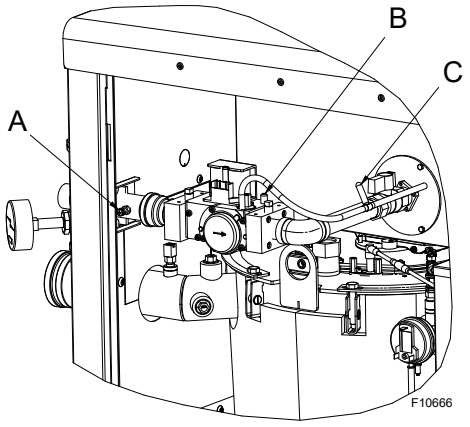
**NOTE: il n'est pas recommandé d'utiliser un manomètre numérique.**

1. Fermez la vanne de gaz principale.
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 66**).
3. Raccordez un manomètre gradué de 24 po au port de prise de pression de la vanne de gaz (port de pression "B" dans **Figure 66**).
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 66** et connectez le manomètre (point "C" dans Figure 66).

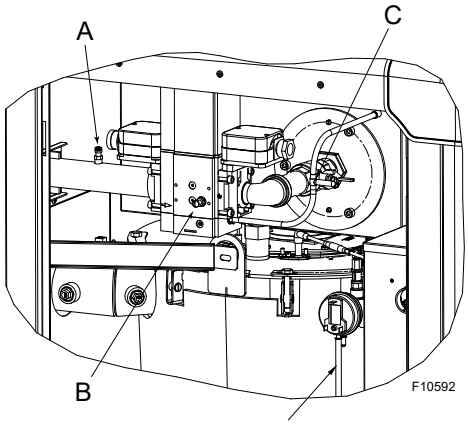
**NOTE: conservez les capuchons pour réutilisation ultérieure.**

## Mesure de pression d'admission en gaz

1. Ouvrez lentement le robinet d'arrêt principal du gaz.




**MODÈLES 406L-506L**




**MODÈLES 606L-856L**

**A = Pression d'admission**
**B = Pression à la vanne**
**C = Té de pression d'air**

**Figure 66. Emplacements de mesure de pression de gaz**

2. Mesurez la pression d'alimentation en gaz avec le manomètre; la pression d'alimentation minimale pour le gaz naturel est de 4 po c.e., la pression recommandée est de 7 po c.e., la pression d'alimentation minimale pour le propane est de 4 po c.e., la pression recommandée est de 11 po c.e. (pression dynamique, pleine puissance).
3. Si la pression est supérieure à 14 po c.e., refermez le robinet d'arrêt principal du gaz, en amont de la chaudière.

# Mise en service

**NOTE: les valeurs des Tableau Y et Tableau Z 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 la chaudière sous tension.
2. Déplacez le commutateur Enable/Disable vers le haut pour lancer un appel de chaleur; environ 15 secondes après le démarrage du ventilateur, l'allumeur devrait commencer à briller (observable à travers le regard situé au- dessus de la chambre de combustion). La vanne de gaz devrait s'ouvrir en 45 à 60 secondes.
3. La chaudière chauffe à 30% à 40% de sa puissance maximale (indiqué sur l'écran tactile du module de commande de la température, derrière le panneau avant).
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 (option), il se verrouille à la suite du premier essai infructueux.
5. Attendez que la puissance de chauffe à 100% s'affiche sur l'écran (environ 30 secondes).

## Vérification du ventilateur

1. Mesurez la dépression générée par le ventilateur en raccordant un manomètre au té de pression d'air (raccord "C") comme indiqué à la **Figure 66**, à une puissance de chauffe de 100%. La lecture doit être celle indiquée au **Tableau Y** (gaz naturel et propane).

**NOTE: conservez le capuchon en plastique noir retiré lors du raccordement du manomètre. Il doit être réintallé lorsque lors du retrait du manomètre.**

**NOTE: le technicien qui effectue la mise en service doit effectuer une analyse de combustion avec de confirmer l'obtention des bonnes valeurs.**

2. Mesurez aussi la concentration de $CO_2$ et de CO à une puissance de chauffe de 100%. À une puissance de 100%, la concentration cible de $CO_2$ est de 8,6 à 9,4% pour le gaz naturel et de 10,0 à 10,8% pour le propane, le CO devant être inférieur à 100 ppm dans les deux cas. S'il n'est pas possible d'obtenir ces valeurs alors que l'aspiration du ventilateur respecte les valeurs indiquées au **Tableau Y**, veuillez joindre le fabricant.

3. Mesurez aussi la concentration de $CO_2$ et de CO à puissance minimum. À puissance minimum, la concentration cible de $CO_2$ est de 7,5 à 9,5% pour le gaz naturel et de 9,0 à 11,0% pour le propane, le CO devant être inférieur à 100 ppm dans les deux cas. Si les valeurs de $CO_2$ 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.

**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.**

**AVERTISSEMENT: la chaudière a été testée en usine et pré-certifiée à la pression de gaz indiqué sur la plaque signalétique. S'il n'est pas possible d'obtenir les concentrations de CO2 et de CO en respectant les valeurs indiquées au Tableau U, veuillez joindre le fabricant pour obtenir du soutien technique. La modification des réglages d'usine peut entraîner un mauvais rendement de la chaudière et causer des dommages matériels, de graves blessures ou la mort.**

4. Si les valeurs de $CO_2$ et les valeurs de pression d'air (**Tableau Y**) ne sont pas comprises dans les plages spécifiées, modifiez l'ouverture de l'obturateur d'air pour tenter d'obtenir les valeurs nominales. Refermez légèrement l'obturateur (dans le sens horaire) pour augmenter la dépression ou les valeurs de $CO_2$. Ouvrez légèrement l'obturateur (dans le sens antihoraire) pour réduire la dépression ou les valeurs de $CO_2$ .

## Vérification de la pression d'admission

1. Mesurez la pression d'admission à la vanne de gaz, au raccord correspondant (point "B" dans **Figure 66**). Reportez-vous au **Tableau Z** pour connaître les valeurs cibles.
2. S'il n'est pas possible d'obtenir la concentration de $CO_2$ visée avec les dépressions indiquées dans **Tableau Z,** ARRÊTEZ − Appelez Raypak! Visitez www.raypak.com pour obtenir nos coordonnées.

| N° modèle | Réglage pressostat (po c.e.) | | Précision réglage |
|---|---|---|---|
| | Gaz naturel | Gaz propane | |
| **406L** | -1,5 | -1,6 | +/-0,2 po c.e. |
| **506L** | -2.9 | -3,0 | +/-0,2 po c.e. |
| **606L** | -1,0 | -1,0 | +/-0,2 po c.e. |
| **726L** | -0.5 | -0.5 | +/-0,1 po c.e. |
| **856L** | -0,7 | -0,7 | +/-0,1 po c.e. |

**Tableau Y. Réglages pressostat**

| N° modèle | Réglage de la pression, dist. de gaz (po c.e.) | | Précision réglage |
|---|---|---|---|
| | Gaz naturel | Gaz propane | |
| **406L** | -1,5 | -1,6 | +/-0,2 po c.e. |
| **506L** | -2.9 | -3.1 | +/-0,2 po c.e. |
| **606L** | -1,1 | -1,2 | +/-0,2 po c.e. |
| **726L** | -0,6 | -0,8 | +/-0,1 po c.e. |
| **856L** | -0,7 | -0.9 | +/-0,1 po c.e. |

**Tableau Z. Réglage pression de distribution**

**ATTENTION: il peut être requis de sélectionner des paramètres d'admission de gaz et d'air spéciaux.**

## Test utilisateur

Réglez le mini-interrupteur DIP #1 du VERSA IC$^{MD}$ à "ON". Sur l'écran tactile, cliquez sur l'icône Menu, l'icône Outils, Outils Systèmes, Appuyez sur "Start" pour lancer la séquence de test utilisateur.

- User Test START s'affiche.
- Un appui sur le bouton Hold/Skip fait progresser le test utilisateur.
- Lors d'un appel de chaleur, les appareils activés s'allumeront.

| Champ | Action déclenchée |
|---|---|
| **SYS** | Mise en marche pompe système |
| **DHW** | Mise en marche pompe eau potable |
| **PMP 1** | Mise sous tension des relais pompe système et chaudière. |
| **CWP** | Sortie proportionnelle CWP |
| **Boil 1** | Allumage brûleur de chaudière. |
| **Min 1** | Maintien à puissance min. |
| **Max 1** | Montée et maintien à puissance max. |

**Tableau AA. Messages de test**

- À la première pression du bouton Hold/Skip, le test passe en pose et "HOLD" clignote une fois par seconde.
- Sur la deuxième pression du bouton Hold/Skip, 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 Hold/Skip 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 USER TEST 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.**

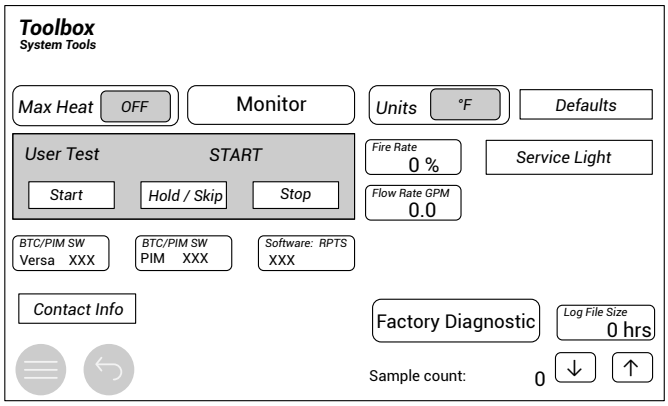



**Figure 67. Menu Outils**

## Inspection de sécurité

1. Vérifiez le réglage de tous les thermostats et dispositifs de sécurité.
2. Au cours des vérifications de sécurité suivantes, laissez les manomètres branchés et prenez note des pressions.
3. Si d'autres appareils au gaz sont alimentés par la même conduite de gaz, vérifiez les pressions statique et dynamique de la chaudière lorsqu'ils fonctionnent tous.
4. Vérifiez la fonction ON-OFF du thermostat.
5. Vérifiez la fonction ON-OFF des dispositifs de sécurité.
6. Vérifiez le fonctionnement du pressostat d'évacuation (en chauffage).
7. Vérifiez le capteur de basse pression du gaz (si installé). Utilisez un manomètre pour régler la pression de déclenchement. Les graduations sur les capteurs sont approximatives. La pression de déclenchement doit être réglée à 3 po c.e. (gaz naturel et propane).
8. Réglez le capteur de haute pression du gaz élevé à 3 po c.e. (gaz naturel et propane).

## Avant de terminer

Effectuez la "Liste de contrôle de mise en service" située au dos 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.

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 à la valeur désirée, voir manuel VERSA IC$^{MD}$ (241493).

## 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 66.**

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 68.**

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.

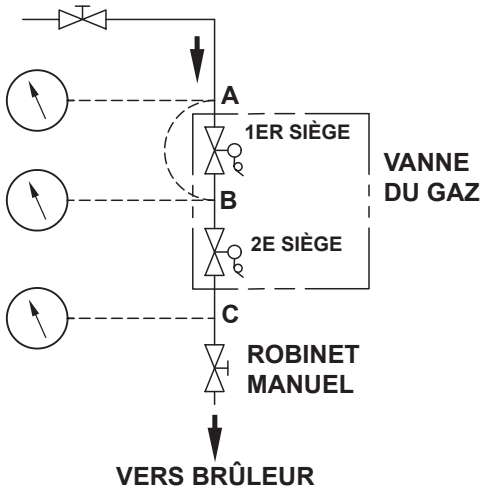



**Figure 68. Essai d'étanchéité**

## 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.
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 réallumer 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$^{MD}$ 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 situe en aval de la vanne de gaz. Voir **Figure 68.** 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 pendant une seconde, 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.
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 le thermostat déclenche un cycle de chauffage. Augmentez le réglage du thermostat 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 thermostat à la température désirée.
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.

# 8. FONCTIONNEMENT

## Instructions d'allumage

1. Avant la mise en marche, assurez-vous d'avoir lu toutes les informations de sécurité contenues dans ce manuel.
2. Retirez le panneau avant.
3. Réglez le thermostat à son plus faible réglage.
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 manuel installé sur la canalisation d'alimentation en gaz de la chaudière.
7. Réalimentez l'appareil en électricité.

8. Réglez le thermostat à la température requise. La chaudière devrait se mettre en marche. L'allumeur s'active 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.
9. Si l'appareil ne se met pas en marche, suivez la directive "Couper l'alimentation en gaz de l'appareil" ci-dessous et appelez un technicien d'entretien qualifié ou le fournisseur du gaz.
10. Remettez en place le panneau avant.
11. 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 propane).

## Pour couper l'alimentation en gaz

1. Fermez le robinet d'arrêt manuel installé sur la canalisation d'alimentation en gaz de la chaudière.
2. Retirez le panneau avant.
3. Déplacez le commutateur à bascule à 3 positions en position "OFF".
4. Coupez l'alimentation électrique de l'appareil lors de tout entretien.
5. Réinstallez le panneau d'accès.

## Témoin d'état de la chaudière

Voici les divers états du témoin d'état:

- Blanc [fixe] - ATTENTE - L'unité est sous tension
- Bleu [clignote] - PRÉPURGE/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$^{MD}$ (241493).

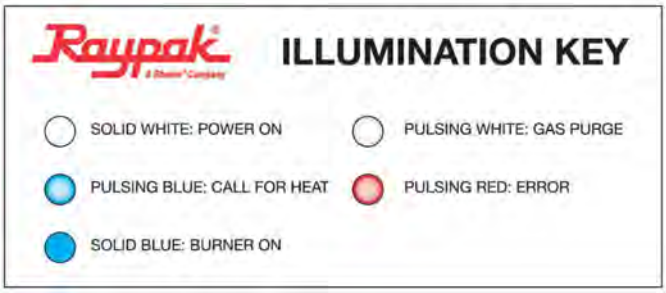



**Figure 69. Interprétation des témoins**

# 9. GUIDE DE DÉPANNAGE

## Codes d'erreurs XVersL

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.

Les messages d'erreur s'affichent sur l'écran tactile. Pour plus de détails sur les erreurs, veuillez consulter le manuel VERSA IC$^{MD}$ (241493).

## 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'erreurs et diverses mesures correctives sont suggérées dans les pages qui suivent.

## 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'écran tactile. Le contact d'alarme est aussi activé. Lors de la plupart des erreurs, la pompe de la chaudière (si équipée) continue à tourner pour tenter de refroidir l'appareil.
2. Prenez note du code d'erreur, soit via le code de clignotement sur la carte PIM ou le menu Chaudière de l'interface-utilisateur, et repérez l'explication correspondante ainsi que les étapes de dépannage dans la section Description des codes d'erreur.
3. Inspectez l'installation et corrigez la cause du défaut.
4. Appuyez sur la touche RESET sur l'interface-utilisateur pour effacer l'erreur et relancer le fonctionnement. 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 remplacer 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, voir schéma de câblage.**

**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).

## Texte d'erreur XVersL

### Messages d'erreurs

Lors de l'activation d'un code d'erreur, celui-ci s'affiche sur plusieurs écrans, jusqu'à sa résolution. Pour plus de détails sur les erreurs, reportez-vous au manuel VERSA IC$^{MD}$ (241493).

| Code d'erreur | Description et dépannage |
|---|---|
| OUTLET SEN | Vérifier la sonde de sortie d'eau et son câblage |
| LIMIT SEN | Vérifier le limiteur de température et son câblage |
| INLET SEN | Vérifier la sonde d'entrée d'eau et son câblage |
| GAS PRESS | Vérifier le câblage de la carte PIM. |
| IGNITION | Réinitialiser le module de commande, enfoncer et relâcher le bouton RESET. |
| LIMIT TRIP | Température de sortie de la chaudière a déclenché limiteur |
| FLAME | Flamme hors séquence détectée. Couper l'alimentation en gaz et coupez brièvement l'alimentation électrique. |
| ID CARD | Carte d'identité, vérifiez la carte et le câblage. |
| IGN CTRL | Module, erreur interne. Couper l'alimentation électrique et réalimenter; remplacer le module si requis. |
| DELTA T | Trop grande variation de température entre l'entrée et la sortie d'eau (valeur définie). Vérifier débit d'eau. |
| LOW 24VAC | Tension 24 VCA trop faible. Vérifier le câblage et le transformateur. |
| BLOW SPEED | Vitesse de rotation hors plage admissible. Vérifier le câblage et le ventilateur. |
| FLOW ERROR | Débit détecté sous la valeur permettant l'initiation de la séquence d'allumage. |
| UNDER FLOW | Débit détecté sous les valeurs permettant d'atteindre le point de consigne. |
| FLOW WARNING | Les conditions de fonctionnement ne correspondent pas au débit détecté |

**Tableau AB. Messages d'erreurs**

## Liste des codes d'erreur, DEL de la carte PIM

Les erreurs actives sont visibles sur la carte PIM.

| Mode d'erreur | Clignotement DEL PIM | Dépannage recommandé |
|---|---|---|
| Fonctionnement normal | DEL rouge éteinte | |
| Erreur Carte ID | DEL rouge allumée, DEL verte éteinte. | S'assurer que la carte d'identité appropriée est bien connectée. Réinitialiser l'alimentation électrique et le module. |
| Erreur interne, module | DEL rouge allumée | Réinitialiser l'alimentation électrique et le module. Si le défaut persiste, remplacer la carte PIM. |
| S/O | DEL rouge, 1 clignotement | S/O |
| Flamme hors-séquence | DEL rouge, 2 clign. | Vérifier la fermeture appropriée de la vanne de gaz. Nettoyer le brûleur et les électrodes. |
| Verrouillage allumage | DEL rouge, 3 clign. | Vérifier l'alimentation en gaz. Vérifier le transformateur. Vérifier l'allumeur. Vérifier filage. Appuyer sur le bouton de réinitialisation sur la carte PIM ou le clavier à membrane. Couper brièvement l'alimentation électrique. |
| Courant de détection de flamme | DEL rouge, 4 clignotements | Vérifier l'élément de l'allumeur, remplacer au besoin. |
| Basse tension | DEL rouge, 5 clign. | Vérifier la tension 24 VCA, doit être supérieure à 18 VCA pour un bon fonctionnement. Remplacer transformateur au besoin. |
| S/O | DEL rouge, 6 clign. | S/O |
| Surchauffe | DEL rouge, 7 clign. | Vérifier si le débit d'eau est suffisant. Vérifier le réglage du limiteur de température et de la sonde de sortie. |
| Erreur capteur | DEL rouge, 8 clignotements | Consulter le module VERSA IC$_{MD}$ pour les détails de l'erreur. Vérifier la sonde et son câblage. |
| S/O | DEL rouge, 9 clignotements | Vérifier le câblage au connecteur J1, positions 1 et 3: le cavalier doit être présent et bien inséré. |
| Pression d'eau | DEL rouge, 10 clignotements | S'assurer de l'étanchéité de toutes les conduites du réseau d'eau. Vérifier le débitmètre (si équipé) et les raccords. Vérifier le câblage de la carte PIM, connecteur J1, positions 6 et 7: le cavalier doit être présent et bien inséré. |
| Vitesse ventilateur | DEL rouge, 11 clignotements | Vérifier le signal du tachymètre et les connexions des bornes J10 sur la carte PIM. S'assurer que la tension d'alimentation de la chaudière est supérieure au minimum requis. |
| S/O | DEL rouge, 12 clignotements | Vérifier le câblage de la carte PIM, connecteur J1, positions 2 et 4: le cavalier doit être présent et bien inséré. |
| Erreur ΔT | DEL rouge, 13 clign. | Vérifier le fonctionnement des pompes. S'assurer d'un débit d'eau suffisant à travers l'échangeur de chaleur (ΔT). |
| Communication Ft_bus | DEL rouge, 14 clignotements | S'assurer que le module VERSA ICMD est bien connecté et fonctionne correctement. Vérifier le câble entre la carte PIM et le module VERSA IC$^{MD}$ |
| Circuit de protection | DEL rouge, 15 clignotements | Consulter le module VERSA IC$_{MD}$ pour les détails de l'erreur. |

**Tableau AC. Codes d'erreur à DEL de la carte PIM**

### Résistance des sondes et capteurs

| Sondes d'eau/Capteur extérieur | |
|---|---|
| **Température** | **Résistance (Ω)** |
| 32°F (0°C) | 32 550 |
| 41°F (5°C) | 25 340 |
| 50°F (10°C) | 19 870 |
| 59°F (15°C) | 15 700 |
| 68°F (20°C) | 12 490 |
| 77°F (25°C) | 10 000 |
| 86°F (30°C) | 8059 |
| 95°F (35°C) | 6535 |
| 104°F (40°C) | 5330 |
| 45°C (113°F) | 4372 |
| 122°F (50°C) | 3605 |
| 131°F (55°C) | 2989 |
| 60°C (140°F) | 2490 |
| 65°C (149°F) | 2084 |
| 158°F (70°C) | 1753 |
| 167°F (75°C) | 1481 |
| 80°C (176°F) | 1256 |
| 185°F (85°C) | 1070 |
| 90°C (194°F) | 915 |
| 203°F (95°C) | 786 |
| 212°F (100°C) | 667 |

**Tableau AD. Résistance approx. des sondes et capteurs**

# 10. 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 quotidien et mensuel décrit ci-dessous peut être effectué un personnel de maintenance non qualifié.

### 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.

### 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. Comater immédiatement toute éventuelle fuite.
4. S'assurer de l'étanchéité des séparateurs d'air.

### Chaque année (début de la saison de chauffage)

Par un centre de service licencié.

1. S'assurer de l'absence de l'absence de suie à la terminaison d'évacuation. Appeler un technicien d'entretien pour le nettoyage, au besoin. La présence d'une faible quantité de suie peut être normale.
2. Inspecter visuellement le système de ventilation pour détecter une éventuelle détérioration ou une fuite. 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. Effectuer les préparatifs de mise en service dans la section Mise en service.
5. Vérifier la valeur du signal de flamme indiqué à l'écran. Retirer et inspecter l'allumeur direct à étincelles et son détecteur, pour tout dommage, toute fissuration ou tout encrassement.
6. Vérifier le fonctionnement des dispositifs de sécurité. Se reporter aux instructions du fabricant pour plus de détails.
7. 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.
8. 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.
9. Vérifier le ventilateur et le moteur de ventilateur.
10. 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.

### Périodiquement

1. Vérifier la soupape de surpression.
2. 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'entretien (service) devrait s'allumer. Appuyer sur le bouton de réinitialisation sur l'avant du panneau de boîte de jonction pour réinitialiser.
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.

### Chaque jour

1. Vérifier les jauges, dispositifs de surveillance et indicateurs.
2. Vérifier le réglage des instruments et de l'équipement. Voir "Vérification post-démarrage" à la page **62**.

### Chaque semaine

Dans le cas d'une chaudière basse pression, tester le détecteur de bas niveau d'eau

### Chaque mois

1. Vérifier les conduits d'apport d'air et d'évacuation, le registre de tirage, la cheminée et les terminaisons.
2. Mesurer la pression négative générée par le ventilateur. Voir "Vérification du ventilateur" page **59**.
3. Tester l'asservissement des capteurs de haute et basse pression, le cas échéant. Voir "Inspection de sécurité" page **61**.

### 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 **60**.
4. Vérifier la tuyauterie et le câblage de tous les dispositifs d'asservissement et des robinets d'arrêt.

### Chaque année

1. Tester le détecteur de flamme et la veilleuse.
2. Tester le limiteur de température. Voir "Vérification post-démarrage" à la page **62**.
3. Vérifier le détecteur de flammes.
4. Mesurer le signal de détection de flamme. Le signal de flamme doit être supérieur à 1 µA, tel que mesuré aux 2 broches situées au bas de la carte PIM.
5. Mesurer les paramètres de combustion à pleine puissance:

**NOTE: le technicien qui effectue la mise en service doit effectuer une analyse de combustion avec de confirmer l'obtention des bonnes valeurs.**

**AVERTISSEMENT: la chaudière a été testée en usine et pré-certifiée à la pression de gaz indiqué sur la plaque signalétique. S'il n'est pas possible d'obtenir les concentrations de CO2 et de CO en respectant les valeurs indiquées au Tableau U, veuillez joindre le fabricant pour obtenir du soutien technique. La modification des réglages d'usine peut entraîner un mauvais rendement de la chaudière et causer des dommages matériels, de graves blessures ou la mort.**

6. Vérifier les émissions à puissance minimale et noter la lecture de CO et de $CO_2$. Voir Démarrage pour les lectures de CO et de $CO_2$.Si les concentrations de CO et de $CO_2$ ne respectent pas ces valeurs, mettez la chaudière à l'arrêt et veuillez joindre le fabricant.
7. 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.
8. Effectuez un essai d'étanchéité de la vanne de gaz. voir **Figure 68**.
9. Inspectez et nettoyez le brûleur à l'aide d'air comprimé.

**ATTENTIon: ne pas nettoyer avec de l'eau.**

10. 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).

### Lorsque requis

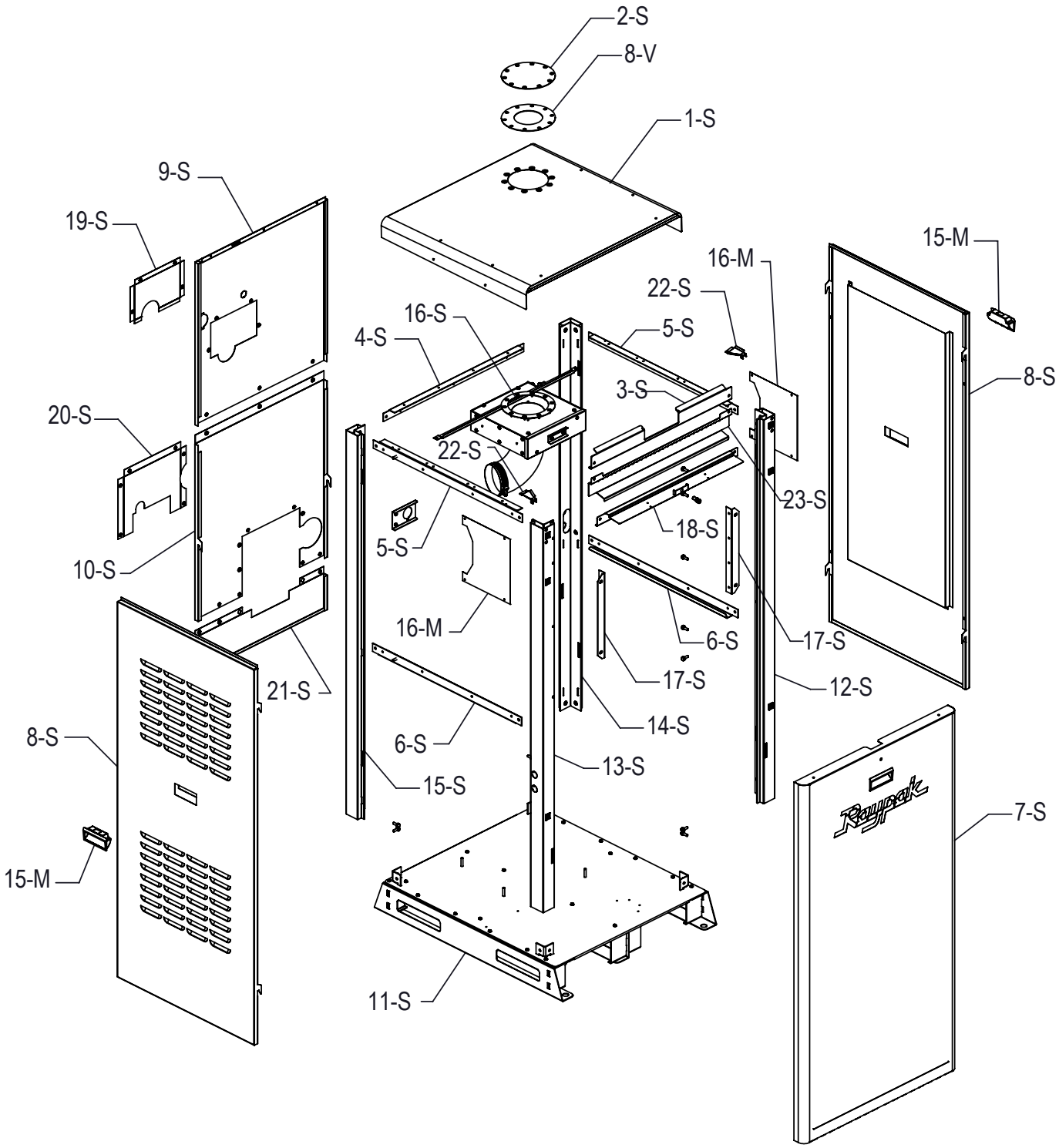
1. Nettoyez ou remplacez le détecteur de bas niveau d'eau.
2. Inspectez le collecteur de sédiments et le filtre à gaz.
3. Vérifier les composants du détecteur de flamme. Voir "Vérification post-démarrage" à la page **62**.
4. Inspectez l'allumeur. Sa résistance devrait être de 40 à 75 Ω à 77°F (25°C).
5. Mesurez le signal de détection de flamme. Le signal de flamme doit être supérieur à 1 µA, tel que mesuré aux 2 broches situées au bas de la carte PIM.
6. Vérifiez la pression d'admission à la vanne de gaz. Voir "Pression d'admission" à la page **60**.
7. Testez les soupapes de sécurité conformément à la section IV du code de chauffage et de récipient à pression ASME.

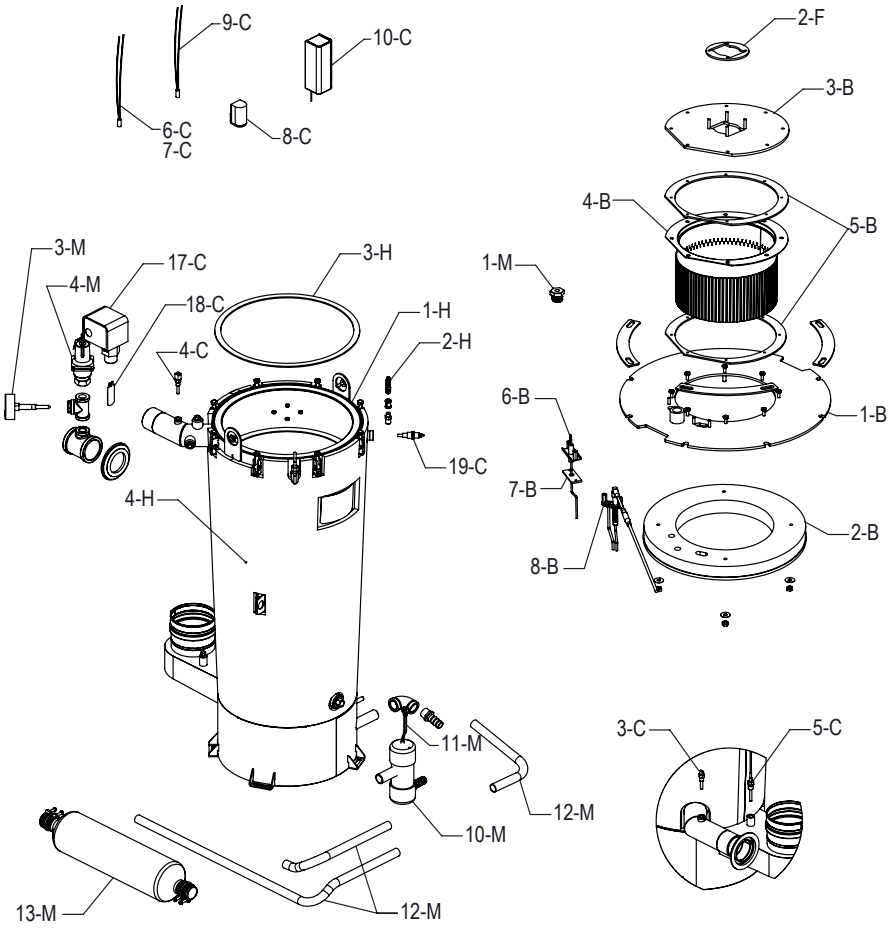
## Entretien du filtre à air

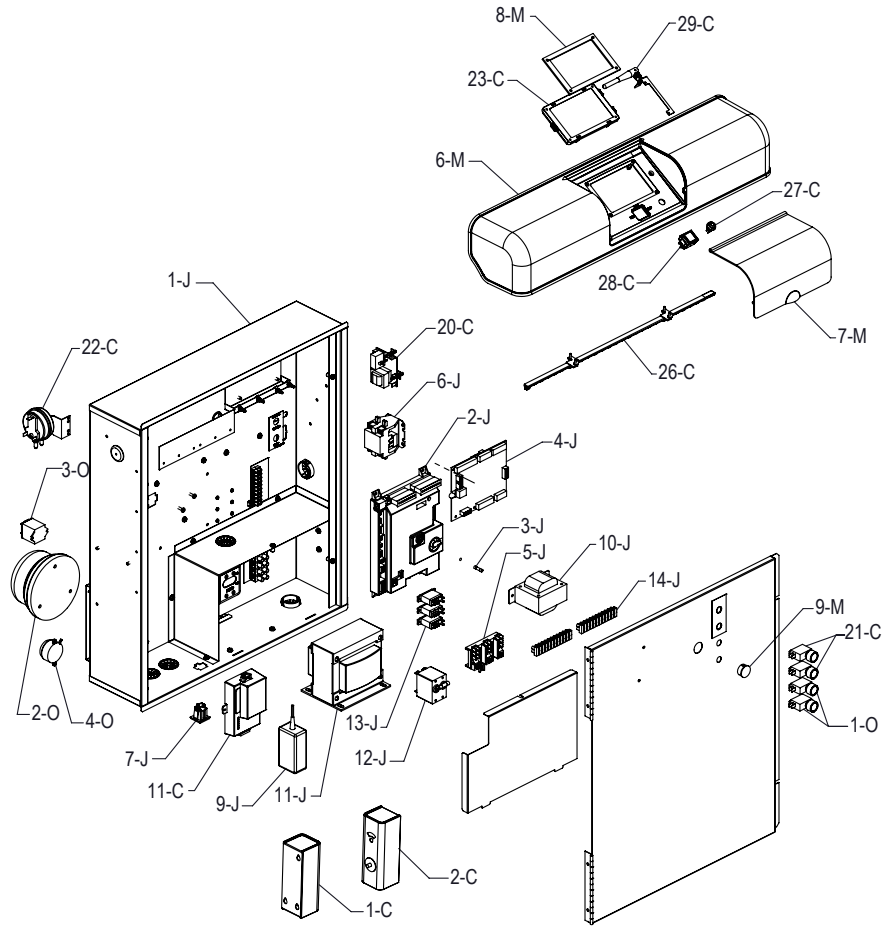
- Inspectez chaque trimestre. Remplacer au besoin, si possible une fois par année.

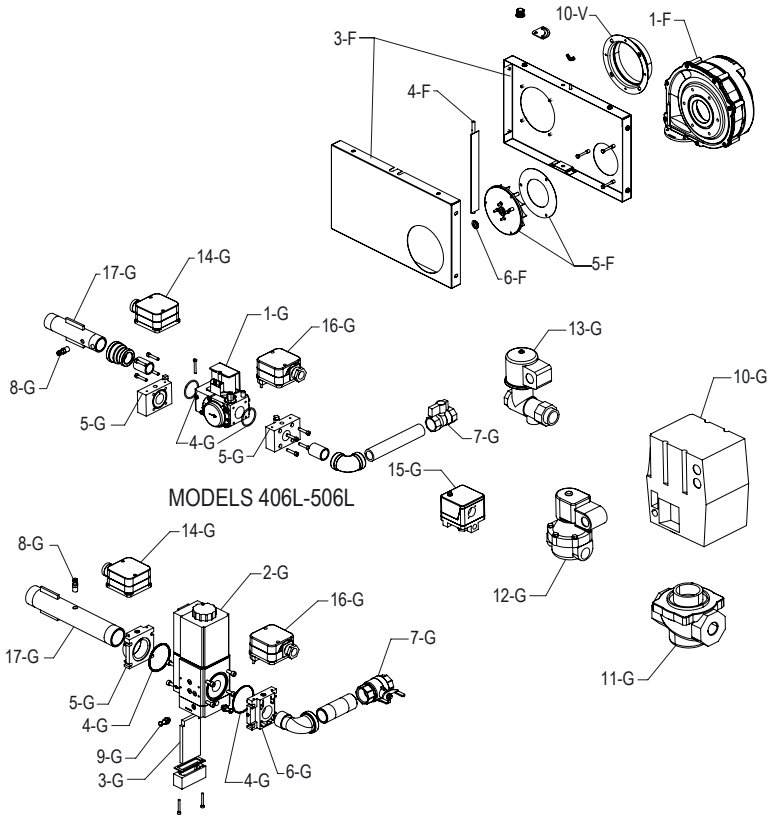
**NOTE: utiliser les filtres de remplacement Raypak; pour modèles 406L - 606L (10" x 10"): numéro de kit 013290F. Pour modèles 726L - 856L (12" x 12"): numéro de kit 012553F.**

# 11. ILLUSTRATION DES PIÈCES




9-C
10-C
6-C
7-C
8-C
2-F
3-B
4-B
5-B
3-M
17-C
4-M
18-C
3-H
1-H
2-H
4-C
19-C
1-M
6-B
7-B
8-B
1-B
2-B
4-H
11-M
12-M
10-M
13-M
12-M
3-C
5-C

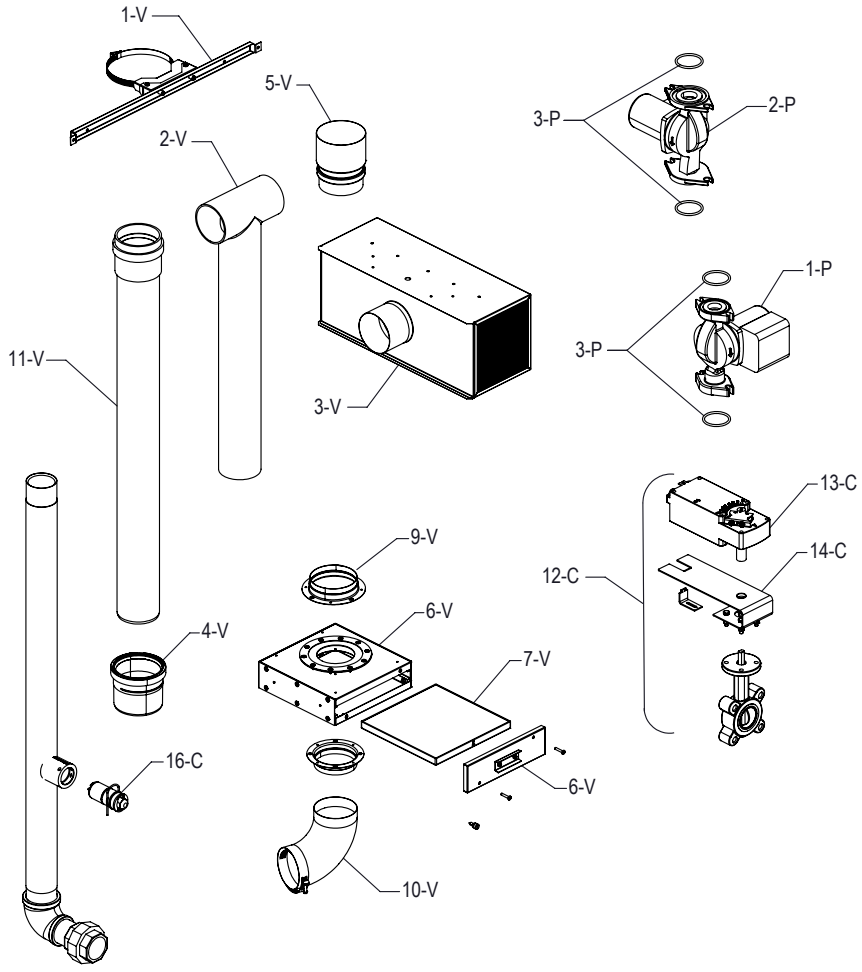

8-M
29-C
23-C
6-M
27-C
28-C
7-M
26-C
1-J
20-C
22-C
6-J
2-J
4-J
3-O
3-J
5-J
10-J
14-J
9-M
21-C
2-O
4-O
7-J
11-C
9-J
11-J
13-J
12-J
1-O
2-C
1-C




MODELS 406L-506L




MODELS 606L-856L



| CALL OUT | DESCRIPTION | 406L | 506L | 606L | 726L | 856L |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **B** | **BURNER ASSEMBLY** | | | | | |
| 1-B | Combustion Chamber Top/Refractory | 018916F | 018916F | 018916F | 018917F | 018917F |
| 2-B | Refractory Combustion Chamber | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| 3-B | Blower Plate (Includes 5-B) | 017794F | 017795F | 017795F | 017795F | 017796F |
| 4-B | Burner (Includes 5-B) | 017797F | 017797F | 017797F | 017798F | 017798F |
| 5-B | Burner Gaskets | 017799F | 017799F | 017799F | 017799F | 017799F |
| 6-B | Flame Sensor Probe (Includes 7-B) | 017954F | 017954F | 017954F | 017954F | 017954F |
| 7-B | Sensor Gasket | 016749F | 016749F | 016749F | 016749F | 016749F |
| 8-B | Igniters DSI XVers L (Includes 40" Cable) | 017800F | 017800F | 017800F | 017800F | 017800F |
| **C** | **CONTROLS** | | | | | |
| 1-C | Auto Reset Adjustable High Limit 200F (Optional) | 012546F | 012546F | 012546F | 012546F | 012546F |
| 2-C | Manual Reset Adjustable High Limit 200F (Optional) | 008081F | 008081F | 008081F | 008081F | 008081F |
| 3-C | Inlet Sensor (2 Wire) | 013175F | 013175F | 013175F | 013175F | 013175F |
| 4-C | Outlet Sensor (4 Wire) | 013932F | 013932F | 013932F | 013932F | 013932F |
| 5-C | Flue Temperature Sensor 10K | 016761F | 016761F | 016761F | 016761F | 016761F |
| 6-C | System Water Sensor 10K | 010787F | 010787F | 010787F | 010787F | 010787F |
| 7-C | Indirect DHW Sensor 10K | 010787F | 010787F | 010787F | 010787F | 010787F |
| 8-C | Sensor Outdoor Air | 010786F | 010786F | 010786F | 010786F | 010786F |
| 9-C | Sensor Water (Temp Tracker) (Optional) | 012187F | 012187F | 012187F | 012187F | 012187F |
| 10-C | Indirect Tank Aquastat Control (Optional) | 007148F | 007148F | 007148F | 007148F | 007148F |
| 11-C | Gateway BACnet Interface Module (Optional) | 016617F | 016617F | 016617F | 016617F | 016617F |
| | Gateway LonWorks Interface Module (Optional) | 016618F | 016618F | 016618F | 016618F | 016618F |
| 12-C | 2-Way Motorized Stainless Steel Isolation Valve | 017845F | 017845F | 017845F | 017846F | 017846F |
| 13-C | Actuator 2-Way Valve | 016763F | 016763F | 016763F | 016763F | 016763F |
| 14-C | Mounting Bracket Kit | 015551F | 015551F | 015551F | 015551F | 015551F |
| 16-C | Flow Meter (Optional) | 017809F | 017809F | 017809F | 017809F | 017809F |
| 17-C | Flow Switch (Optional) | 007142F | 007142F | 007142F | 007142F | 007142F |
| 18-C | Flow Switch Paddle (Taco) | 010026F | 010026F | 010026F | 010026F | 010026F |
| 19-C | Remote Sensor (LWCO) | 007228F | 007228F | 007228F | 007228F | 007228F |
| 20-C | Control PC Board (LWCO) | 007157F | 007157F | 007157F | 007157F | 007157F |
| 21-C | Test / Reset Switch (LWCO) | 005641F | 005641F | 005641F | 005641F | 005641F |
| 22-C | Switch Air Pressure (Blocked Vent) | 011760F | 011760F | 011760F | 011760F | 011760F |
| 23-C | Touchscreen Display (Includes 8-M) | 017810F | 017810F | 017810F | 017810F | 017810F |
| 24-C | SD Card Programmed (Not Shown) | 017811F | 017811F | 017811F | 017811F | 017811F |
| 25-C | Lithium Battery 3V (Not Shown) | 015888F | 015888F | 015888F | 015888F | 015888F |
| 26-C | Indicator strip LED | 017812F | 017812F | 017812F | 017812F | 017812F |
| 27-C | Display Reset Button | 015879F | 015879F | 015879F | 015879F | 015879F |
| 28-C | Rocker Switch (3) Position | 016795F | 016795F | 016795F | 016795F | 016795F |
| 29-C | Wifi Antenna | 017198F | 017198F | 017198F | 017198F | 017198F |
| **F** | **FAN / BLOWER** | | | | | |
| 1-F | Blower Combustion Air (Includes 2-F) | 017813F | 017814F | 017814F | 017814F | 017815F |
| 2-F | Blower Gasket | 018972F | 017816F | 017816F | 017816F | 011886F |
| 3-F | Plenum Assembly | 017817F | 017818F | 017819F | 017820F | 017820F |
| 4-F | Air Shutter | 017821F | 017821F | 017822F | 017822F | 017822F |
| 5-F | Swirler | 017971F | 017972F | 017870F | 017871F | 017871F |
| 6-F | Nozzle 9.0mm | 013944F | N/A | N/A | N/A | N/A |
| **G** | **GAS TRAIN** | | | | | |
| 1-G | Gas Valve Modulating Natural Gas | 013942F | 013942F | 016899F | 016899F | 016899F |
| | Gas Valve Modulating Propane Gas | 013942F | 013942F | 016899F | 016899F | 016899F |
| 2-G | Valve Coil 120V | N/A | N/A | 013201F | 013201F | 013201F |
| 3-G | Inlet Gas Filter | N/A | N/A | 012294F | 012294F | 012294F |
| 4-G | O-Rings (Includes Gas Valve O-Rings) | 013203F | 013203F | 012440F | 012440F | 012440F |
| 5-G | Adapter Gas Valve 3/4" Inlet (Includes O-RIngs) | 013204F | 013204F | N/A | N/A | N/A |
| | Adapter Gas Valve 1-1/4" Inlet (Includes O-RIngs) | N/A | N/A | 011916F | 011916F | 011916F |
| 6-G | Adapter Gas Valve Outlet 1" w/Shutter (Includes O-RIng) | N/A | N/A | 013206F | 013206F | 013206F |
| 7-G | Valve Gas Ball (WOG) | 013208F | 013208F | 011769F | 011769F | 011769F |
| 8-G | Bleedle Valve 1/8 MPT | 007423F | 007423F | 007423F | 007423F | 007423F |
| 9-G | Bleedle Valve G-1/8 BST | 015400F | 015400F | 015400F | 015400F | 015400F |
| 10-G | Motorized Safety Shut Off Actuator | 011908F | 011908F | 011908F | 011908F | 011908F |
| 11-G | Gas Valve Body M-1 (Optional) | 014014F | 014014F | 014015F | 014015F | 014015F |
| 12-G | Solenoid Safety Shut Off Valve | 011909F | 011909F | 011910F | 011910F | 011910F |
| 13-G | Vent Valve Gas M-15 (Optional) | 011913F | 011913F | 011913F | 011913F | 011913F |
| 14-G | Switch Low Gas Pressure | 011770F | 011770F | 011770F | 011770F | 011770F |
| 15-G | Switch Low Gas Pressure | 007187F | 007187F | 007187F | 007187F | 007187F |
| 16-G | Switch High Gas Pressure | 011771F | 011771F | 011771F | 011771F | 011771F |
| 17-G | Wrenching Inlet Assembly | 017788F | 017788F | 017789F | 017789F | 017789F |
| **H** | **HEAT EXCHANGER** | | | | | |
| 1-H | Heat Exchanger Stainless Steel | 017825F | 017826F | 017826F | 017827F | 017828F |
| 2-H | Air Vent Valve | 016970F | 016970F | 016970F | 016970F | 016970F |
| 3-H | Heat Exchanger gasket | 017829F | 017829F | 017829F | 017830F | 017830F |
| 4-H | Heat Exchanger Insulation Jacket | 017849F | 017849F | 017849F | 017850F | 017850F |

| CALL OUT | DESCRIPTION | 406L | 506L | 606L | 726L | 856L |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **J** | **CONTROL BOX** | | | | | |
| 1-J | Control Box Complete | N/A | N/A | N/A | N/A | N/A |
| 2-J | PIM (Platform Ignition Module) Multi Try | 017218F | 017218F | 017218F | 017218F | 017218F |
| | PIM (Platform Ignition Module) Single Try (Optional) | 017219F | 017219F | 017219F | 017219F | 017219F |
| 3-J | Fuse 5 Amp (Fast Acting) | 013971F | 013971F | 013971F | 013971F | 013971F |
| 4-J | PC Board VERSA IC | 013935F | 013935F | 013935F | 013935F | 013935F |
| 5-J | Terminal Block w/Ground Lug | 008523F | 008523F | 008523F | 008523F | 008523F |
| 6-J | Blower Contactor DPST 24 VAC | N/A | N/A | N/A | N/A | 009860F |
| 7-J | Power Receptacle | 016805F | 016805F | 016805F | 016805F | 016805F |
| 8-J | Fuse 3/4 Amp (Not Shown) | 017853F | 017853F | 017853F | 017853F | 017853F |
| 9-J | AC/DC Adapter | 011719F | 011719F | 011719F | 011719F | 011719F |
| 10-J | Transformer 115/24V 100VA | 007494F | 007494F | 007494F | 007494F | 007494F |
| 11-J | Transformer 208/120V 650VA | 017891F | 017891F | 017891F | 017891F | 017891F |
| 12-J | On/Off Circuit Breaker Switch 5.0 Amp | 017833F(208V) | 017833F | 017833F | 017833F | N/A |
| | On/Off Circuit Breaker Switch 7.5 Amp | 017834F(120V) | N/A | N/A | N/A | 017834F |
| 13-J | Pump Relay SPDT 120 VAC | 012126F | 012126F | 012126F | 012126F | 012126F |
| 14-J | Terminal Block 12 Space | 017857F | 017857F | 017857F | 017857F | 017857F |
| **M** | **MISCELLANEOUS COMPONENTS** | | | | | |
| 1-M | Sight Glass Combustion Chamber | | | | | |
| | (Units Manufactured prior to 12/21/20) | 016796F | 016796F | 016796F | 016796F | 016796F |
| | (Units Manufactured after 12/21/20) | 018768F | 018768F | 018768F | 018768F | 018768F |
| 2-M | Sight Glass Seal Combustion Chamber (Not Shown) | 016797F | 016797F | 016797F | 016797F | 016797F |
| 3-M | T & P Gauge 0-90 PSI | 007205F | 007205F | 007205F | 007205F | 007205F |
| | T & P Gauge 0-200 PSI | 007399F | 007399F | 007399F | 007399F | 007399F |
| 4-M | PRV 30 PSI | 007470F | 007217F | 007217F | 007218F | 007748F |
| | PRV 45 PSI | 007220F | 007220F | 007346F | 007346F | 007221F |
| | PRV 60 PSI | 007222F | 007222F | 007222F | 007222F | 007222F |
| | PRV 75 PSI | 007223F | 007223F | 007223F | 007223F | 007223F |
| | PRV 150 PSI | 007225F | 007225F | 007225F | 007225F | 007225F |
| 5-M | RTV Sealant 2.8 oz. (Not Shown) | 008924F | 008924F | 008924F | 008924F | 008924F |
| | RTV Sealant 10 oz. (Not Shown) | 005755F | 005755F | 005755F | 005755F | 005755F |
| 6-M | Control Bezel | 017835F | 017835F | 017835F | 017835F | 017835F |
| 7-M | Control Bezel Cover | 017836F | 017836F | 017836F | 017836F | 017836F |
| 8-M | Touchscreen Gasket | 017837F | 017837F | 017837F | 017837F | 017837F |
| 9-M | Sight Window Plug | 008474F | 008474F | 008474F | 008474F | 008474F |
| 10-M | Condensate Trap | 015473F | 015473F | 015473F | 015473F | 015473F |
| 11-M | Condensate Float Switch | 013947F | 013947F | 013947F | 013947F | 013947F |
| 12-M | Condensate Hose | 017851F | 017851F | 017851F | 017851F | 017851F |
| 13-M | Condensate Management | 017852F | 017852F | 017852F | 017852F | 017852F |
| 14-M | Touch-up Paint (Not Shown) | | | | | |
| | Cool Dark Gray | 750256 | 750256 | 750256 | 750256 | 750256 |
| 15-M | Flush Mount Handle | 016804F | 016804F | 016804F | 016804F | 016804F |
| 16-M | Rain Shield Side | 018298F | 018298F | 018298F | 018298F | 018298F |
| 17-M | Seal Grommet Inlet/Oulet | 013234F | 013234F | 013234F | 013235F | 013235F |
| **O** | **OPTIONS** | | | | | |
| 1-O | Silencer/Reset Switch (Alarm/Buzzer) | 005641F | 005641F | 005641F | 005641F | 005641F |
| 2-O | Alarm Bell 4" 24V | 005643F | 005643F | 005643F | 005643F | 005643F |
| 3-O | Alarm Buzzer 24V | 005640F | 005640F | 005640F | 005640F | 005640F |
| 4-O | Relay 3PDT 24 VAC (Alarm/Buzzer) | 014717F | 014717F | 014717F | 014717F | 014717F |
| **P** | **PUMPS*** | | | | | |
| 1-P | Variable Speed Pump Cast Iron | N/A | N/A | N/A | N/A | 018022F |
| | Variable Speed Pump Stainless Steel | 016926F | 016926F | 016926F | 016926F | N/A |
| 2-P | Fixed Speed Pump Cast Iron | N/A | N/A | N/A | N/A | 007233F |
| | Fixed Speed Pump Stainless Steel | 016477F | 016477F | 016477F | 016477F | N/A |
| | Fixed Speed Pump Bronze | N/A | N/A | N/A | N/A | 007227F |
| 3-P | Pump Flange Gasket | 008747F | 008747F | 008747F | 008747F | N/A |
| 4-P | Pump Flange Gasket (2 Bolt) | N/A | N/A | N/A | N/A | 013423F |
| **S** | **SHEETMETAL/CABINET** | | | | | |
| 1-S | Jacket Top | | | | | |
| | (Units manufactured prior to 07/2021) | 017756F | 017756F | 017756F | 017757F | 017757F |
| | (Units manufactured after 07/2021) | 019111F | 019111F | 019111F | 019112F | 019112F |
| 2-S | Intake Air Cap | 017758F | 017758F | 017758F | 017759F | 017759F |
| 3-S | Upper Cabinet Support Front | | | | | |
| | (Units manufactured prior to 07/2021) | 017760F | 017760F | 017760F | 017760F | 017760F |
| | (Units manufactured after 07/2021) | 019113F | 019113F | 019113F | 019113F | 019113F |
| 4-S | Upper Cabinet Support Rear | 017761F | 017761F | 017761F | 017761F | 017761F |
| 5-S | Upper Cabinet Supports Left/Right | 017762F | 017762F | 017762F | 017762F | 017762F |
| 6-S | Side Cabinet Supports Left/Right | 017763F | 017763F | 017763F | 017763F | 017763F |
| 7-S | Door Assy | | | | | |
| | (Units manufactured prior to 07/2021) | 017764F | 017764F | 017764F | 017764F | 017764F |
| | (Units manufactured after 07/2021) | 019114F | 019114F | 019114F | 019114F | 019114F |
| 8-S | Jacket Side Panels Left/Right | 019115F | 019115F | 019115F | 019115F | 019115F |
| 9-S | Jacket Upper Rear Panel | 017766F | 17767F | 017768F | 017769F | 017769F |
| 10-S | Jacket Lower Rear Panel | 017770F | 017770F | 017770F | 017770F | 017770F |
| 11-S | Base Assembly | 017771F | 017771F | 017771F | 017772F | 017772F |
| 12-S | Vertical Cabinet Support Assy Right/Front | | | | | |
| | (Units manufactured prior to 07/2021) | 017773F | 017773F | 017773F | 017773F | 017773F |
| | (Units manufactured after 07/2021) | 019116F | 019116F | 019116F | 019116F | 019116F |
| 13-S | Vertical Cabinet Support Assy Left/Front | | | | | |
| | (Units manufactured prior to 07/2021) | 017774F | 017774F | 017774F | 017774F | 017774F |
| | (Units manufactured after 07/2021) | 019117F | 019117F | 019117F | 019117F | 019117F |
| 14-S | Vertical Cabinet Support Assy Right/Rear | 017775F | 017775F | 017775F | 017775F | 017775F |
| 15-S | Vertical Cabinet Support Assy Left/Rear | 017776F | 017776F | 017776F | 017776F | 017776F |
| 16-S | Filter Box Support | 017779F | 017779F | 017779F | 017779F | 017779F |
| 17-S | Control Box Mtg Bracket | 017780F | 017780F | 017780F | 017780F | 017780F |
| 18-S | Cabinet Door Support | 017781F | 017781F | 017781F | 017781F | 017781F |
| 19-S | Access Panel Outlet Water | 017782F | 017782F | 017782F | 017783F | 017783F |
| 20-S | Access Panel Inlet Water | 017784F | 017784F | 017784F | 017785F | 017785F |
| 21-S | Access Panel Lower Rear | 017786F | 017786F | 017786F | 017786F | 017786F |
| 22-S | Rain Shield Corner LT/RT | 018299F | 018299F | 018299F | 018299F | 018299F |
| 23-S | Lower Bezel Rain Shield | | | | | |
| | (Units Manufactured after 07/2021) | 019118F | 019118F | 019118F | 019118F | 019118F |
| 24-S | Field Retro Fit Assembly Outdoor | | | | | |
| | Includes-1-S, 3-S, 7-S, 12-S, 13-S, 18-S & 23-S | | | | | |
| | (Units manufactured prior to 07/2021) | 019119F | 019119F | 019119F | 019120F | 019120F |

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

| CALL OUT | DESCRIPTION | 406L | 506L | 606L | 726L | 856L |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **V** | **VENTING** | | | | | |
| 1-V | Vertical Vent Support | 018026 | 018026 | 018026 | 018026 | 018026 |
| 2-V | Outdoor Stack Termination Tee (Polypropylene) | 017838F | 017838F | 017838F | 016882F | 016882F |
| 3-V | Vent Cap Horizontal Thru-the-Wall for Indoor Units | 017839F | 017839F | 017839F | 016720 | 016720 |
| 4-V | Flue Exhaust Adapter for Polypropylene Venting | 017840F | 017840F | 017840F | 016855F | 016855F |
| 5-V | Flue Exhaust Adapter for PVC to SS | 018030 | 018030 | 018030 | 018031 | 018031 |
| 6-V | Filter Box Assembly | 017777F | 017777F | 017777F | 017778F | 017778F |
| 7-V | Air Filter Media | 013290F | 013290F | 013290F | 012553F | 012553F |
| 8-V | Intake Air Gasket | 017842F | 017842F | 017842F | 017843F | 017843F |
| 9-V | Intake Air Adapter | 018120F | 018120F | 018121F | 018121F | 018121F |
| 10-V | Intake Air Connection Duct | 016864F | 016864F | 016864F | 017844F | 017844F |
| 11-V | Straight Vent Pipe | 017728 | 017728 | 017728 | 016893 | 016893 |
| 12-V | Common Venting On/Off Damper | 018339F | 018339F | 018339F | 018340F | 018340F |
| **W** | **WIRING** | | | | | |
| 1-W | Control Box Wire Harnesses (Not Shown) | 017854F | 017854F | 017854F | 017854F | 017854F |
| | Cabinet Wire Harnesses (Not Shown) | 017855F | 017855F | 017855F | 017855F | 017855F |
| | Bell & Buzzer Alarm Harness (Not Shown) | 017856F | 017856F | 017856F | 017856F | 017856F |
| | VERSA IC Communication Cable (Not Shown) | 015556F | 015556F | 015556F | 015556F | 015556F |
| | Boiler ID Harness (Not Shown) | 016715F | 016715F | 016715F | 016715F | 016715F |
| | **Propane Conversion Kits*** | | | | | |
| | Gas Conversions | | | | | |
| | Nat to Pro. DSI Pilot | 018303F | 018303F | 018303F | 018303F | 018303F |

*Gas Conversions to be done only by a qualified agency

# 12. 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 où 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 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'appareils 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'appareil au gaz dont le conduit d'évacuation est installé à l'horizontale fournit un système d'évacuation spécial, les directives d'installation de l'appareil 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.

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

## 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 incandescente _____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_____

## PARAMÈTRES D'ÉMISSIONS ET D'ESSAI

| | (PLEINE PUISSANCE) | (À PUIS. MIN.) | Paramètres par défaut recommandés |
|---|---|---|---|
| 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

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: _____ N° de série: _____
** Note: dessinez les détails du système de ventilation (extracteurs, registres barométriques, ventilateurs, etc.)
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 _____

Les informations doivent être télécopiés à: 805-278-5496 pour déposer une réclamation au titre de la garantie, à l'attention de: Service Manager

# GARANTIE LIMITÉE XVERSL - TYPE H
## Modèles: 406L - 856L

**PORTÉE**
Raypak Inc. (Raypak) garantit 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 180 jours.

**PÉRIODES DE GARANTIE DE L'ÉCHANGEUR DE CHALEUR**
Chauffage des locaux (système en boucle fermée)) 10 ans à compter de la date d'installation de l'appareil.
Garantie contre les chocs thermiques

25 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 200°F (93°C).

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

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

**EXCLUSIONS DE GARANTIE ADDITIONNELLES**
La présente garantie limitée ne couvre **PAS** les défaillances ou défectuosités causées 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, un 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 élevée 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 comburant ou l'ajout d'additifs chimiques dans l'eau. 77 Catalog Number: 1900.23 Effective 08/23/2019

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

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

**GARANTIE EXCLUSIVE – LIMITE DE RESPONSABILITÉ**
Cette garantie limitée est la seule garantie de ce produit et de ses composants offerte par Raypak. Nul n'est autorisé à offrir d'autres garanties au nom de Raypak. **AUCUNE GARANTIE IMPLICITE, NOTAMMENT DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'APTITUDE À RÉPONDRE À UN USAGE PARTICULIER, NE SAURAIT ÊTRE INTERPRÉTÉE DANS UN SENS QUI DÉPASSE LES PÉRIODES DE GARANTIE APPLICABLES ÉNONCÉES DANS LA PRÉSENTE. LA SEULE RESPONSABILITÉ DE RAYPAK EN CAS DE DÉFAILLANCE EST EXPOSÉE DANS LA PRÉSENTE GARANTIE LIMITÉE. IL EST CONVENU QUE RAYPAK N'ASSUME AUCUNE RESPONSABILITÉ, DANS LE CADRE DE CETTE GARANTIE LIMITÉE OU PAR CONTRAT, RESPONSABILITÉ CIVILE, NÉGLIGENCE OU AUTRE, EN CAS DE DEMANDES DE DOMMAGES-INTÉRÊTS SPÉCIAUX, ACCESSOIRES OU CONSÉCUTIFS (Y COMPRIS AUCUNE RESPONSABILITÉ EN CAS DE FUITE D'EAU), QUI SONT ICI EXPRESSÉMENT EXCLUES, MÊME SI LE RECOURS LIMITÉ FAIT DÉFAUT À SA VOCATION ESSENTIELLE.** Certaines provinces 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 CONFÈRE AU CLIENT DES DROITS JURIDIQUES PARTICULIERS, QUI PEUVENT IMPLIQUER DES DROITS AFFÉRENTS OU VARIER SELON LA JURIDICTION. Il est recommandé d'inscrire immédiatement le modèle et le numéro de série, ainsi que la date de première installation, et de conserver ce certificat de garantie, ainsi que la preuve originale d'achat, d'installation ou de mise en service, pour une éventuelle demande de service au titre de la présente garantie.

**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 | Téléphnone de l'installateur |
| N° de modèle de la chaudière | N° de série de la chaudière |

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

Raypak, Inc., 2151 Eastman Avenue, Oxnard, CA 93030 805-278-5300 www.raypak.com
Litho in U.S.A.