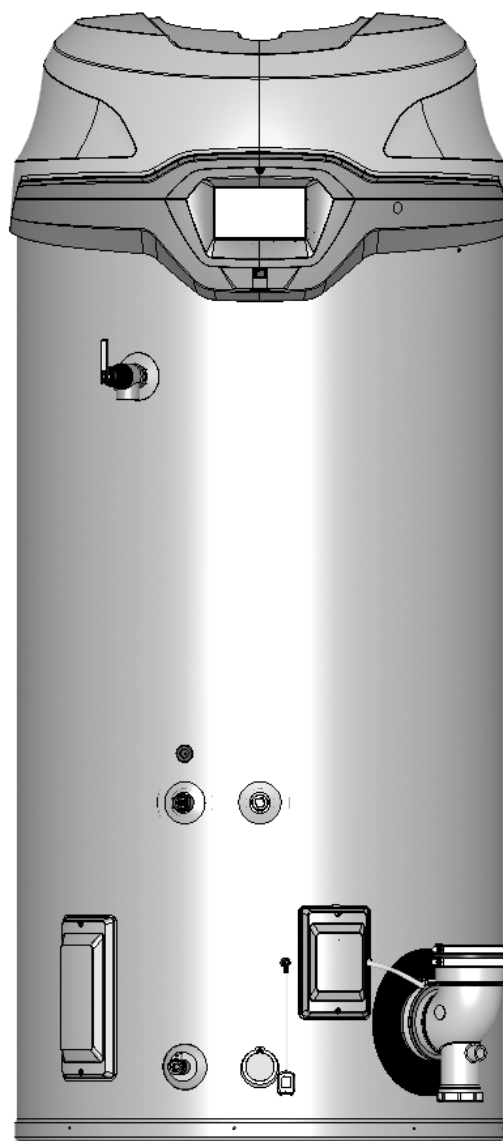


MODELS FLEX 60G/100G/119G/220G/250G

SERIES 400-401-450-451

INSTALLATION - OPERATION - SERVICE - MAINTENANCE



CONTENTS

INTRODUCTION	3	Intake Air Connection	7
Qualified Installer Or Service Agency.....	3	UIM OVERVIEW	9
Service Warning	3	GAS SUPPLY SYSTEMS	10
Service Reminder	3	Gas Pressure Specifications	10
Component Abbreviations.....	3	Supply Gas Regulator.....	10
Tools Recommended	3	Gas Pressure Test.....	11
Service Menu Access Pass Codes	3	Gas Valve Test Procedure:	11
INSTALLATION.....	4	SEQUENCE OF OPERATION	13
Installation Check List.....	4	FAULT AND ALERT CONDITIONS	15
Installation Considerations	4	TROUBLESHOOTING PROCEDURES	28
Instruction Manual	4	Power Supply.....	28
Closed Water Systems	5	Ignition Failure Troubleshooting Procedure.....	31
Thermal Expansion	5	Flame Sensor	31
Air Requirements.....	5	Powered Anode Troubleshooting	33
Contaminated Air	5	NTC Temperature Sensors	34
High Altitude	5	COMBUSTION BLOWER AND BURNER ASSEMBLIES	36
Electrical Connections – All Models.....	5	Blower Speed Control.....	36
Power Fluctuations and Electrical Noise.....	5	Burner Assemblies.....	38
Dedicated Power Wiring And Breakers	5	Combustion Blower And Burner Removal/Installation	
Electrical Wiring	5	Instructions	39
Power Supply Connections	5	Spark Igniter	43
VENTING	7	CONTROL ASSEMBLY (TRC/CSC)	45
General Venting Information	7	Control System Connection Identification	45
Category IV Appliance	7	Control Assembly Cover Removal	45
Power Vent Configuration	7	System Recovery	46
Direct Vent Configuration.....	7	Combustion Safety Control (Csc) Connection Identification	49
Pipe Size Requirements	7	WIRING DIAGRAMS.....	50
Enable/ Disable Switch	7	ICOMM.....	53
Combustion Blower	7	Remote Monitoring System	53
Modulation.....	7		

INTRODUCTION

This Service Handbook covers the water heater Model and Series numbers listed on the front cover only. The instructions and illustrations contained in this service handbook will provide you with troubleshooting procedures to verify proper operation and diagnose and repair common service problems.

QUALIFIED INSTALLER OR SERVICE AGENCY

Installation and service of this water heater requires ability equivalent to that of a Qualified Agency (as defined by ANSI below) in the field involved. Installation skills such as plumbing, air supply, venting, gas supply and electrical supply are required in addition to electrical testing skills when performing service.

ANSI Z223.1 2006 Sec. 3.3.83: "Qualified Agency" - "Any individual, firm, corporation or company that either in person or through a representative is engaged in and is responsible for (a) the installation, testing or replacement of gas piping or (b) the connection, installation, testing, repair or servicing of appliances and equipment; that is experienced in such work; that is familiar with all precautions required; and that has complied with all the requirements of the authority having jurisdiction."

SERVICE WARNING

If you are not qualified (as defined by ANSI above) and licensed or certified as required by the authority having jurisdiction to perform a given task do not attempt to perform any of the procedures described in this service handbook. If you do not understand the instructions given in this service handbook do not attempt to perform any procedures outlined in this service handbook.

SERVICE REMINDER

When performing any troubleshooting step outlined in this service handbook always consider the wiring and connectors between components. Perform a close visual inspection of all wiring and connectors to and from a given component before replacement. Ensure wires were stripped before being crimped in a wire connector, ensure wires are crimped tightly in their connectors, ensure connection pins in sockets and plugs are not damaged or worn, ensure plugs and sockets are mating properly and providing good contact.

Failure to perform this critical step or failing to perform this step thoroughly often results in needless down time, unnecessary parts replacement, and customer dissatisfaction.

COMPONENT ABBREVIATIONS

- TRC – TEMPERATURE REGULATION CONTROL

- CSC – COMBUSTION SAFETY CONTROL
- FMM – FLEX MEMORY MODULE
- CPAM – COMMERCIAL POWER ANODE MODULE
- LDM – LEAK DETECTOR MODULE
- BMS – BUILDING MANAGEMENT SYSTEM
- MDT – MOTOR DRIVEN THROTTLE (PART OF THE GAS VALVE ASSEMBLY)
- NTC – NEGATIVE TEMPERATURE COEFFICIENT
- PWM – PULSE WIDTH MODULATION (BLOWER SPEED SIGNAL)

TOOLS RECOMMENDED

- Instruction Manual that came with the water heater.
- All tools common to installation and service of commercial water heaters such as hand tools, screwdrivers, pipe wrenches etc.
- Long (8-10") T-handle 1/8-inch hex (Allen key) wrench for Combustion Blower removal and installation.
- Torx T10 for gas pressure test port on 60 & 119-gallon models
- Hex (Allen) wrench sizes: 5/32", 1/8", 1/4" and 5/16" - for Burner, and Gas Valve Assembly removal and installation.
- Manometer: Range -20.00 to +20.00" W.C. Resolution - 0.01" W.C. Required to test pressure switch performance and supply gas pressure.
- Digital Multi Meter; capable of measuring AC/DC Voltage Ohms

SERVICE MENU ACCESS PASS CODES

(To access the service menu, press and hold the brand logo at the top of the UIM main-menu screen for several seconds, the service menu will appear. Enter the required access code for desired information. Once the task is complete, enter the code for Access Level 2 to prevent anyone from making critical changes to the water heater.

- Access Level 1 – db42e42416 – View Only
- Access Level 2 - Pass Code 7ab7a87b90 - General Use: Change Set-points, Restore Factory Defaults, and Recalibrate.

INSTALLATION

INSTALLATION CHECK LIST

The list below represents some of the most critical installation requirements that, when overlooked, often result in operational problems, down time, and needless parts replacement. Before performing any troubleshooting procedures use the list below to check for installation errors. Costs to correct installation errors are not covered under the limited warranty. Ensure all installation requirements and instructions contained in the Instruction Manual that came with the water heater have been observed and followed.

See **Fault and Alert Conditions** (page 15) for service procedures relating to the fault conditions mentioned below.

1. The vent (exhaust) pipe must not be combined or connected to any other appliance's vent system or chimney.
2. The intake air pipe must not be combined or connected to any other appliance's intake air piping.
3. The water heaters covered in this Service Handbook are condensing appliances. Condensate will form in the vent pipe during normal operation, condensate can also form in the intake air piping in certain circumstances. Ensure the intake air and/or vent piping is not installed in a manner that will allow water to be trapped in the piping. Install a condensate tee in the intake air and/or vent piping. Condensate trapped in the intake air and/or vent piping will lead to Blocked Exhaust and/or Blocked Air Intake fault conditions and Control System lock outs.
4. Ensure the intake air and/or vent piping is the correct size for the installed length. Refer to the venting requirements section in the Instruction Manual that came with the water heater. Using smaller pipe than is required will lead to Blocked Exhaust and/or Blocked Air Intake fault conditions and Control System lock outs.
5. Ensure the intake air and/or vent piping are within the maximum equivalent lengths required in the Instruction Manual that came with the water heater. Exceeding the maximum length or number of elbows allowed will also lead to Blocked Exhaust and/or Blocked Air Intake fault conditions and Control System lock outs.
6. The metal condensate elbow supplied with the water heater has a built-in water trap; thus, it is not necessary to form another water trap. Condensate drain blockage will cause the exhaust elbow to fill with water and lead to Blocked Exhaust fault conditions and Control System lock outs.
7. Ensure the vent and intake air terminations have adequate clearances from each other and the terminations of other appliances. Failure to maintain adequate clearances can cause the recirculation of flue gases between the vent and intake air piping. Recirculation of flue gases will cause poor combustion, sooting, ignition failure, rough starts, rough operation, premature failure of the heat exchanger and icing of the combustion air intake during severe cold weather.
8. Direct vent terminations being installed in dead air spaces such as alleys, atriums, and inside corners can also cause the recirculation of flue gases between the vent and intake air piping. To prevent the recirculation of flue gases, maintain as much distance as possible between the intake air and vent terminations.
9. Ensure the screens in the factory supplied terminations are securely installed to prevent blockage in the intake air and/or vent piping.
10. On Direct Vent installations ensure the screen at the intake air connection on the water heater was removed before the intake air piping was connected. See **Intake Air Connection** (page 7).
11. Ensure the water heater is properly grounded. The water heater Control System requires an adequate earth ground for flame sensing (verification). See **Flame Sensor** (page 31). Inadequate grounding to the water heater and/or the Burner will cause the Ignition Failure fault condition and Control System lock out. See **Electrical Connections – All Models** (page 5).

Service Notes:

- Plastic debris left on the edges of intake air pipe sections after cutting must be removed on Direct Vent installations. This debris can collect inside and clog the Burner which can cause poor combustion, sooting, rough starting, rough operation and Ignition Failure fault conditions and Control System lock outs. The Burner is a radial design that can trap debris, see **Combustion Blower and Burner Assemblies** (page 36).
- Exceeding the equivalent length limitations for the vent piping can cause Blocked Exhaust fault conditions and Control System lock outs.
- Exceeding the equivalent length limitations for the intake air piping can cause Blocked Air Intake fault conditions and Control System lock outs.
- Exceeding the maximum number of elbows allowed for the intake air and/or vent piping can also cause Blocked Air Intake fault conditions and Control System lock outs.
- Using smaller intake air and/or vent pipe than required for the installed equivalent length can also cause operational issues.
- Blocked Air Intake and Blocked Exhaust fault conditions and Control System lock outs.

INSTALLATION CONSIDERATIONS

This section of the Service Handbook covers some of the critical installation requirements that, when overlooked, often result in operational problems, down time, and needless parts replacement. Costs to correct installation errors are not covered under the factory limited warranty. Ensure all installation requirements and instructions contained in the Instruction Manual that came with the water heater have been followed prior to performing any service procedures.

INSTRUCTION MANUAL

Have a copy of the Instruction Manual that came with the water heater on hand. Installation information given in this Service Handbook has a limited focus as it applies to servicing the water heater. This Service Handbook does not replace or supersede the Instruction Manual that came with the water heater. Always refer to the Instruction Manual for complete installation instructions. If the Instruction Manual is not on hand, copies can be obtained from the manufacturer's web site.

CLOSED WATER SYSTEMS

Water supply systems may, because of code requirements or such conditions as high line pressure, among others, have installed devices such as pressure reducing valves, check valves, and back flow preventers. Devices such as these cause the water system to be a closed system.

THERMAL EXPANSION

As water is heated, it expands (thermal expansion). In a closed system the volume of water will grow when it is heated. As the volume of water grows there will be a corresponding increase in water pressure due to thermal expansion. Thermal expansion can cause premature tank failure (leakage). This type of failure is not covered under the limited warranty. Thermal expansion can also cause intermittent Temperature-Pressure Relief Valve operation: water discharged from the valve due to excessive pressure build up. This condition is not covered under the limited warranty. The Temperature-Pressure Relief Valve is not intended for the constant relief of thermal expansion.

A properly sized and pressurized thermal expansion tank must be installed on all closed systems to control the harmful effects of thermal expansion. Contact a local plumbing service agency to have a thermal expansion tank installed.

AIR REQUIREMENTS

Carefully review the requirements for combustion and ventilation air in the Instruction Manual that came with the water heater. Failure to meet these requirements when the water heater is installed or overlooking their importance when servicing the water heater often results in needless down time, unnecessary parts replacement, and customer dissatisfaction.

An inadequate supply of air for combustion and ventilation often causes operational problems. A lack of combustion and ventilation air can create a negative ambient air pressure in the installed space which can lead to improper combustion and operational problems with pressure switches.

CONTAMINATED AIR

Combustion air that is contaminated can greatly diminish the life span of the water heater and water heater components such as Igniters and Burners. Propellants of aerosol sprays, beauty shop supplies, water softener chemicals and chemicals used in dry cleaning processes that are present in the combustion, ventilation or ambient air can cause such damage.

Vapors from volatile compounds such as solvents, cleaners, chlorine-based chemicals, and refrigerants in addition to being highly flammable in many cases, can also react to form highly corrosive substances such as acids inside the combustion chamber. The results can be hazardous and cause product failure.

If the water heater is installed in beauty shops, barber shops or laundries with dry cleaning equipment, it is imperative the water heater be installed in a Direct Vent configuration so that air for combustion is derived directly from the outdoor atmosphere through a sealed intake air pipe. Refer to the venting installation section in the Instruction

Manual that came with the water heater for more information on Direct Vent installations.

HIGH ALTITUDE

The water heaters covered in this Service Handbook are certified for elevations up to 10,100 feet (3,078 meters).

ELECTRICAL CONNECTIONS – ALL MODELS

The water heaters covered in this Service Handbook require a 120 VAC, 1Ø (single phase), 60Hz, 15-amp power supply and must also be electrically grounded in accordance with local codes or, in the absence of local codes, with the *National Electrical Code, ANSI/NFPA 70* or the *Canadian Electrical Code, CSA C22.1*.

POWER FLUCTUATIONS AND ELECTRICAL NOISE

The water heater's control system requires a source of stable clean electricity for proper operation. Connecting the water heater to a branch circuit that is subject to fluctuations in voltage level or electrical line noise such as EMI (electromagnetic interference) or RFI (radio frequency interference) may cause erratic control system operation and malfunction.

A high-quality power supply filter/suppressor must be installed if the above conditions exist. Call the technical support phone number listed on the back cover of this Service Handbook for more information.

Note: Malfunctions caused by power supply and costs to install power supply filters are not covered under the limited warranty.

DEDICATED POWER WIRING AND BREAKERS

Dedicated power supply wires, neutral wires, ground wiring, and dedicated circuit breakers often reduce electrical line noise and are required when installing the water heater.

Note: This water heater **SHOULD NOT** be connected to an electrical supply with a Ground Fault Circuit Interrupter (GFCI) or Arc Fault Circuit Interrupter (AFCI) with Integral GFCI protection as defined in NFPA 70, CSA C22.1 and UL 943.

ELECTRICAL WIRING

All electrical work must be installed in accordance with the *National Electrical Code, ANSI/NFPA 70* or the *Canadian Electrical Code, CSA C22.1* and local requirements.

When installed, the water heater must be electrically grounded in accordance with local codes or, in the absence of local codes, with the *National Electrical Code, ANSI/NFPA 70* or the *Canadian Electrical Code, CSA C22.1*.

If any of the original wire as supplied on the water heater must be replaced, it must be replaced with UL Listed Power Limited Circuit Cable of the same size and rating as original wiring.

POWER SUPPLY CONNECTIONS

The 120 VAC black (hot) wire from the power supply must connect to the black lead wire or the "L1" terminal block location in the junction box and the 120 VAC white (neutral) wire must connect to the white

lead wire or the “Neutral” terminal block location in the junction box for correct polarity. See **Figure 1** (page 6).

Power supply connections must be made as follows:

Turn off the electrical circuit breaker that serves the water heater.

1. Remove the junction box cover.
2. Connect the 120 VAC black (hot) wire from the power supply to the black lead wire or the terminal block location marked “L1” inside of the junction box located on top of the water heater. If the black lead wire is used make the connection inside of the junction box with a properly sized wire nut. See “Junction Box Assembly” Figure on next page and **Wiring Diagrams** (page 50).

Note: If electrical connection is made directly to terminal block remove black lead wire before making connection.

3. Connect the 120 VAC white (neutral) wire from the power supply to the white lead wire or the terminal block location marked “Neutral” inside of the junction box located on top of the water heater. If the white lead wire is used, make the connection inside of the junction box with a properly sized wire nut. See “Junction Box Assembly” Figure on next Page and **Wiring Diagrams** (page 50).

Note: If electrical connection is made directly to terminal block remove white lead wire before making connection.

4. Connect the ground wire from the power supply to the grounding lug inside the junction box. See **Figure 1** and **Wiring Diagrams** (page 50).
5. Replace junction box cover when connections are complete.

Note: Do not apply power to the water heater before installation is complete and the water heater is filled with water.

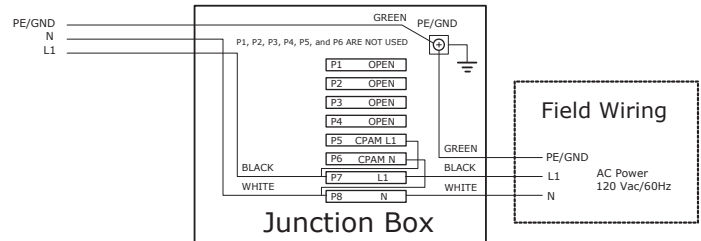


Figure 1. Junction Box Assembly

VENTING

This section of the Service Handbook is not a complete venting installation instruction. Refer to the Instruction Manual that came with the water heater; ensure the venting has been installed per all Instruction Manual requirements. Costs to correct installation errors are not covered under the limited warranty.

GENERAL VENTING INFORMATION

The water heaters covered in this Service Handbook are Category IV appliances and may be installed in either a Power Vent or Direct Vent configuration.

CATEGORY IV APPLIANCE

Category IV appliances operate with a positive vent (exhaust) static pressure and with vent gas temperatures low enough to produce condensate in the vent piping.

POWER VENT CONFIGURATION

Power Vent configurations derive all combustion air from the room where they are installed and discharge all flue gases to the outdoor atmosphere through a sealed vent (exhaust) pipe. Power vent configurations have one vent pipe connected to the water heater which can be terminated in a vertical or horizontal arrangement.

DIRECT VENT CONFIGURATION

Direct Vent configurations derive all combustion air directly from the outdoor atmosphere through a sealed intake air pipe and discharge all flue gases to the outdoor atmosphere through a sealed vent (exhaust) pipe. Direct Vent configurations have two pipes connected to the water heater, one vent pipe and one intake air pipe. Direct Vent configurations can also be terminated in a vertical or horizontal arrangement.

PIPE SIZE REQUIREMENTS

Ensure the correct size pipe has been used for the length of intake air and/or vent piping installed. Refer to the Instruction Manual supplied with the water heater for the correct size and length of vent piping.

ENABLE/ DISABLE SWITCH

The Enable/Disable Switch is NOT an “on/off” switch and does not disconnect 120-volt power to the Control System and other heater components. When in the “Disabled” position the switch removes electrical power from the Safety Circuit so that water heating is disabled. The UIM, Control System, and other electrical components will still be energized, and the display will read “Water Heating Disabled”. The Enable/Disable Switch can be used to disable operation and reset error codes. To operate the water heater, make sure the switch is set to “Enabled” position. Turn power off at the source (circuit breaker) during installation and servicing.

**WARNING: POWER REMAINS ON
WHEN UNIT IS DISABLED
DISCONNECT POWER BEFORE SERVICING**

DISABLED



ENABLED

How It Works

This section of the Service Handbook will cover operation, common service procedures and water heater construction. The water heater covered in this Service Handbook has a helical shaped coil heat exchanger that is submerged in the storage tank. These water heaters use a top mounted down fired radial design Burner. This is a forced draft burner; starting at the top air and fuel gas are drawn in by the Combustion Blower through Venturi. Hot flue gases are forced through the helical shaped heat exchanger under pressure and exit through the exhaust/vent outlet at the bottom of the water heater.

Starting at the top air and fuel gas are drawn in by the Combustion Blower and Venturi. Flue gases are forced through the helical shaped heat exchanger by the Combustion Blower and out through the exhaust/ vent outlet.

COMBUSTION BLOWER

The Combustion Blower is an assembly that includes the blower housing, blower motor and an electronic speed control. The Combustion Blower is controlled by the Control Assembly and is powered by a 3-pin wiring plug receiving 120 VAC from the CSC X1 Socket.

The Control Assembly sends a signal from the X7 socket on the CSC to a 5-pin wiring socket on the blower. The signal is an electronic instruction to start, stop, and control blower speed.

The Combustion Blower runs at lower speeds during the Pre/Post Purge operating states than during the Trial for Ignition operating state for 60G, 100G and 250G models; both speeds are the same for 119G and 220G models. The Igniter Status icon is displayed on the UIM during the Trial for Ignition operating state.

MODULATION

The water heaters covered by this Service Handbook can modulate their firing rate. The Control Assembly monitors the water temperature in the tank and regulates the firing rate to achieve the target temperature setpoint. The firing rate is dictated by the hot water draw, proximity to the tank temperature setpoint, and various other temperature limitations. Ramping up and down of the blower speed is considered normal operation of the water heater.

INTAKE AIR CONNECTION

The water heaters covered in this manual are factory equipped with a unique Combustion Blower and intake-air connection Tee fitting. The

Tee is a 3" x 3" x 1/2" fitting. The intake-air connection Tee fitting has a hose barb installed in the 1/2 inch branch to connect the Blocked Intake Air switch sensing tube.

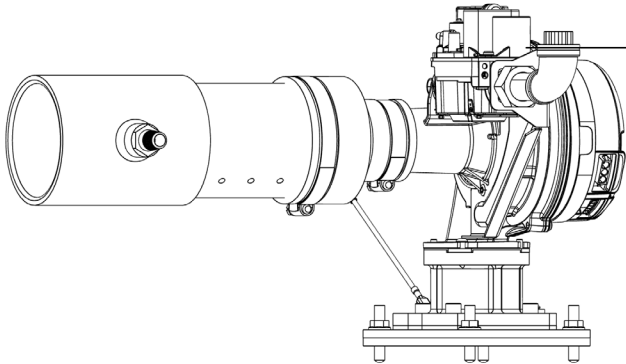


Figure 2. Intake Air Connection (60 Gallon)

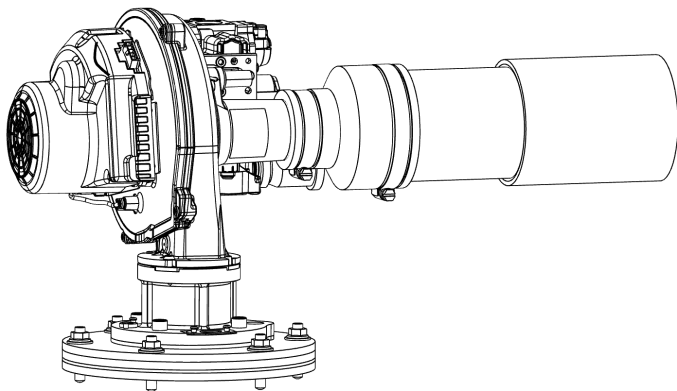


Figure 3. Intake Air Connection (100 Gallon)

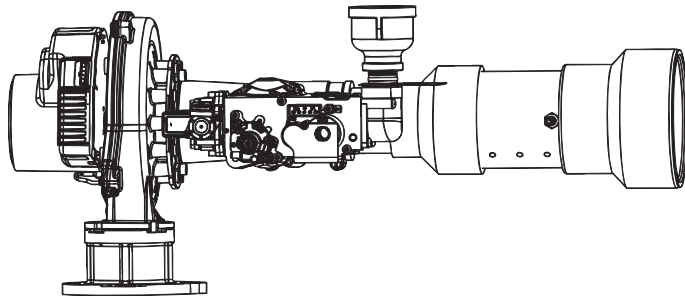


Figure 4. Intake Air Connection (119 Gallon)

Ensure that the hose barb installed in the Tee fitting **IS NOT** facing down towards the ground (180° - 6 o'clock position) before venting installation begins. The barb fitting must be angled between 90° and no more than 130° as shown in **Figure 5** (page 8). If the barb fitting is facing down, residual condensate that occasionally forms in the intake-air pipe can drain into the Blocked Intake Air switch through the attached sensing tube and damage the switch. This condition can also lead to Blocked Intake Air fault conditions and associated control system lockouts.

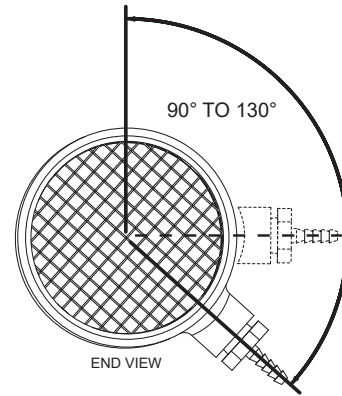


Figure 5. Intake Air Connection Hose Barb Angle Range for Proper Operation

The intake-air Tee fitting is factory-installed with the 1/2 inch branch and hose barb angled to the right at approximately 130° when viewed from the end. See **Figure 5**. The Tee fitting's 1/2 inch branch and hose barb must not be angled any lower (towards the ground) than this factory specification. Angling higher, up to a 90° position, will not adversely affect operation and is acceptable.

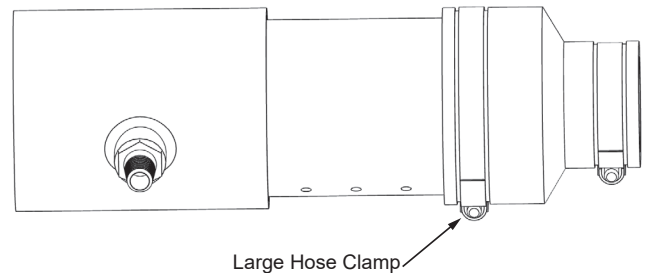


Figure 6. Intake Air Tee Fitting - Side View

UIM OVERVIEW

Interaction with the water heater controller is through an UIM Touch Display called the User Interface Module (UIM). This screen is also referred to as the “Home” or “Home Menu”.

While the water heater is operating, the user interface will display the UIM screen (if there are no active faults or warnings).

An example of this screen is shown below.

- The first temperature on this screen is the temperature of the water inside the tank.
- The second temperature on this screen is the Operating Set Point. The Operating Set Point is the temperature at which the water heater will maintain the water inside the tank.
- The third line on the screen is a text description of the Operational State of the water heater. The operational state of the water heater is also indicated graphically by status icons.

User Interface Module

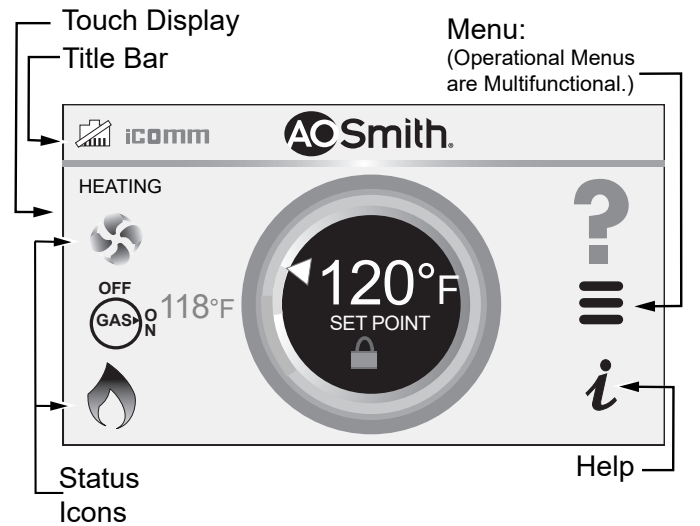


Figure 7. User Interface Module (UIM) Home Screen

GAS SUPPLY SYSTEMS

Gas supply systems with low-pressure are designed to operate without exceeding 14" W.C. (1/2 PSI Gauge). These systems do not require additional pressure regulation. It is essential to verify that gas pressures are stable and meet the specifications on the water heater's rating plate. Measurements should be taken with all gas-fired appliances turned off (static pressure) and when all appliances are running at maximum capacity (dynamic pressure). The gas pressure supplied to the water heater must stay within the range specified on the rating plate. It should not drop more than 1.5" W.C. when the unit operates at full capacity along with other gas appliances using the same gas supply. Pressure drops exceeding 1.5" W.C. can cause issues like rough startups, noisy combustion, or nuisance shutdowns. Spikes in static pressure during off cycles could prevent ignition or damage the appliance's gas control valves. If the low-pressure system does not meet these conditions, do not use the unit. It is the installer's responsibility to ensure the gas supply meets the required pressures. Failure to meet these requirements is not covered under warranty.

Gas Supply systems with high-pressure exceed 14" W.C. (1/2 PSI Gauge) and require field-supplied lock-up style regulators to reduce

the pressure to below 14" W.C. Water heaters need regulators properly sized to match the heater's BTU input and capable of delivering the correct pressures listed on the rating plate. Systems with pressures above 5 PSI may need multiple regulators to achieve the desired pressure. Systems exceeding 5 PSI should be designed by professionals for optimal performance. Water heaters connected to high-pressure systems (above 14" W.C.) must have a gas supply regulator to prevent the gas pressure from exceeding 14" W.C. under any conditions.

For all Natural Gas Models; 60, 100, 119, 220, and 250 gallon, the minimum supply pressure is 3.5" W.C.. For all Propane Models, 60, 100, 119, 220, and 250 gallon the minimum supply pressure is 8.5" W.C. The minimum supply pressure should be measured while gas is flowing (dynamic pressure) with all other appliances running. If the supply pressure drops by more than 1.5" W.C. (0.05 PSI Gauge) when the water heater operates at high fire rate, the gas line or regulator may be undersized or restricted. The Gas Control Valve on all models has a maximum gas supply limit of 14" W.C. (1/2 PSI Gauge), measured with no gas flowing (static pressure).

GAS PRESSURE SPECIFICATIONS

Table 1. Gas Pressure Requirement						
Model	*Manifold Pressure		Minimum Supply Pressure		Maximum Supply Pressure	
	Natural Gas	Propane Gas	Natural Gas	Propane Gas	Natural Gas	Propane Gas
60G	0" W. C. (0 kPa)	0" W. C. (0 kPa)	3.5" W. C. (0.87 kPa)	8.0" W. C. (1.99 kPa)	14" W. C. (3.49 kPa)	14" W. C. (3.49 kPa)
100G	0" W. C. (0 kPa)	0" W. C. (0 kPa)	3.5" W. C. (0.87 kPa)	8.0" W. C. (1.99 kPa)	14" W. C. (3.49 kPa)	14" W. C. (3.49 kPa)
119G	0" W. C. (0 kPa)	0" W. C. (0 kPa)	3.5" W. C. (0.87 kPa)	8.0" W. C. (1.99 kPa)	14" W. C. (3.49 kPa)	14" W. C. (3.49 kPa)

** The manifold pressure is the factory setting and is not adjustable. A negative pressure will be seen with just the blower running without the Gas Control Valve open.*

SUPPLY GAS REGULATOR

The maximum allowable gas supply pressure for the water heaters covered in this Service Handbook is 14.0 inches W.C. (3.49 kPa) for natural and propane gas. Install a positive lock-up gas pressure regulator in the gas supply line if inlet gas pressure can exceed these pressures at any time. Regulators must be sized to equal or exceed the BTU input requirements of the heater model and installed, used, and maintained according to manufacturer's specifications.

If a positive lock-up regulator is installed follow these instructions:

1. Positive lock-up gas pressure regulators must be rated at or above the input BTU/HR rating of all the gas appliances that are on the same system as the water heater.
2. Supply gas regulators shall have inlet and outlet connections not less than the minimum supply gas line size for the water heater they supply.
3. Refer to the gas pressure regulator's manufacturers installation instructions to determine its installation location requirements.
4. After installing the positive lock-up gas pressure regulator(s) an initial nominal supply pressure setting of 7.0" W.C. (1.74 kPa) for Natural Gas and 11.0" W.C. (2.74 kPa) for Propane (LP) while the water heater is operating is recommended and will generally provide good water heater operation.
5. When installing multiple water heaters in the same gas supply system it is recommended that individual positive lock-up gas pressure regulators be installed at each unit from the supply gas connection on the water heater.

Service notes:

- The manifold gas pressure is non-adjustable.
- There are two pressure test ports on the water heater's Gas Valve Assembly, see **Figure 8 and Figure 9** (page 11). There is a needle valve in each test port that is opened/closed with a small, flat-tip screwdriver for 100-gallon models and a T10 Torx for the 60 and 119-gallon models. Turn the needle valve counterclockwise to open the test port valve and clockwise to close it.
- If using a dual port style manometer, the hose from the Gas Valve Assembly supply gas pressure test port should be connected to the positive pressure port of a manometer; the other pressure port of a manometer should be left open.
- There should be a drop in supply gas pressure when the water heater's Gas Control Valve is energized during ignition.
- A substantial drop in supply gas pressure (greater than 1.5" W.C.) during ignition could indicate insufficient volume of supply gas. Insufficient volume of gas is typically related to incorrectly sized supply gas pipe, incorrectly sized gas regulator, and/or inoperable gas regulator. If the water heater is experiencing repeated Ignition Failure fault conditions, intermittent loss of flame or rough starting ensure the supply gas line is sized in accordance with the current edition of *National Fuel Gas Code (ANSI Z223.1/NFPA 54)* or the *Natural Gas and Propane Installation Code (CAN/CSA B149.1)*.

GAS PRESSURE TEST

1. Use the Enable/Disable Switch located on the front of the water heater and put the unit in disabled mode.
2. Turn off the supply gas to the water heater at the main gas shutoff valve serving the water heater.
3. Open the Supply Gas Pressure Test Port on the Gas Control Valve, see Figures below. Turn the needle valve slotted head 1/2 to 1 full turn counterclockwise with a small, flat-tip screwdriver for 100-gallon models and a T10 Torx for the 60 and 119-gallon models to open the valve.
4. A digital manometer is needed to check supply gas pressure. See **Tools Recommended** (page 3).

To monitor supply gas pressure, attach a sensing tube from Gas Control Valve Supply Gas Pressure Test Port to one digital manometer.

5. Slowly open the main gas shutoff valve serving the water heater.
6. The manometer connected to the Supply Gas Pressure Test Port should read the "static" (gas is not flowing) supply gas pressure.
7. Record the supply gas pressure.
8. Use the Enable/Disable Switch located on the front of the water heater and put the unit in enabled mode. The settings on the water heater may need to be changed to cause the water heater to operate. Note the Operating Temperature Set Point so that the unit can be returned to this setting at the conclusion of this test procedure. Increase the Operating Set Point if necessary to cause the water heater to have a call for heat.

9. Record the supply gas pressure when the Ignition Activation operating state begins, when the animated Gas Control valve Status Icon appears on the UIM Screen.
 - The supply gas pressure will have some pressure drop as the Gas Control Valve opens.

GAS VALVE TEST PROCEDURE:

If there is no drop in the gas pressure during the gas pressure test, follow these steps.

1. Locate the gas valve's power supply cable where it connects to CSC pins 5 and 2 of connector X3.
2. Keep the power supply cable connected and using test probes of the voltmeter, access the wire connections through the back of the connector. Use care not to damage wires or connector.
3. Enable the heater and monitor the UIM, once the gas valve icon turns to the on position, record the voltage. Voltage reading should be 120VDC.

Putting The Water Heater Back in Service

1. Lower the Operating Set Point to end the heating cycle. Once the blower shuts down, use the Enable/Disable Switch located on the front of the water heater and put the unit in disabled mode.
2. Close the main gas shutoff valve serving the water heater.
3. Disconnect manometer sensing tube.
4. Close the Supply Gas Pressure Test Port on the Gas Control Valve. Turn the needle valve clockwise until tight.
5. Slowly open the main gas shutoff valve serving the water heater and check for leaks at the Gas Control Valve test ports.
6. Use the Enable/Disable Switch located on the front of the water heater and put the unit in enabled mode. Increase the Operating Set Point if necessary to cause the water heater to have a call for heat.
7. Run the water heater through a complete heating cycle before leaving to ensure it is operating properly. Return the Operating Set Point Temperature to its original setting. Draw water from the nearest faucet to make sure that the water temperature does not pose a scalding hazard due to the increased temperature set points that were used in this procedure.

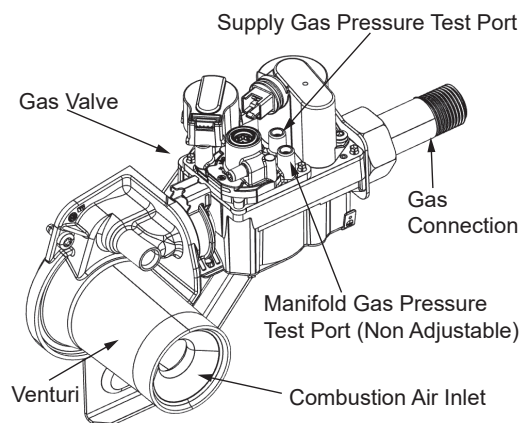


Figure 8. 60 Gallon PX52 - Gas Valve Assembly

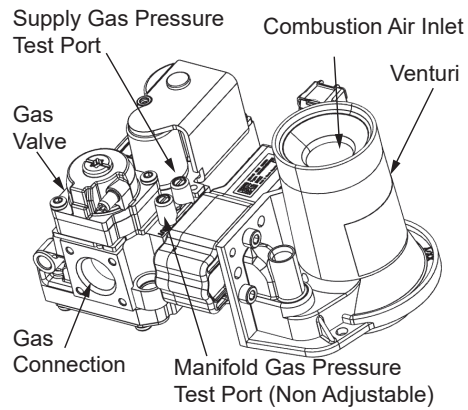


Figure 9. 100 Gallon VK - Supply Gas Line Connection

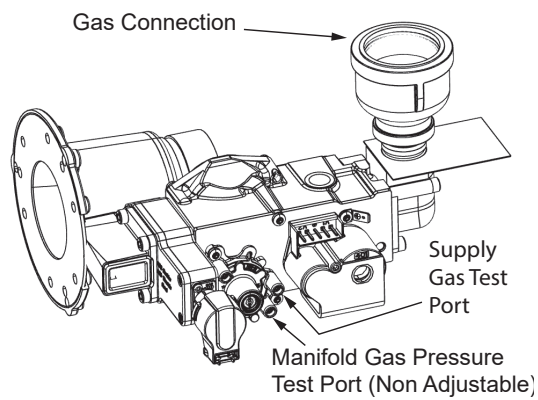


Figure 10. 119 Gallon - Supply Gas Line Connection

SEQUENCE OF OPERATION

Read this section before attempting to correct any operational problems.

1. When the control system is first powered, during boot up, it will display water heater model information during initialization. After a few moments the control system LCD which is part of the user interface module (UIM) will display the default screen known as the Home screen.
2. If the control system determines that the actual water temperature inside the tank is below the programmed Operating Setpoint minus the Differential setting, a heating cycle is activated.
3. The control system then performs selected diagnostic system checks. This includes confirming the blocked exhaust, blocked intake and high temperature limit control sensors are not activated.
4. If all diagnostic checks are successfully passed, the control system energizes the Combustion Blower for prepurge.
5. The control system energizes the spark ignition control.
6. The control system energizes the Gas Valve allowing gas to flow to the burner.
7. The control system monitors the flame sensor to confirm a flame is present at the burner. If a flame is not verified during the ignition trial period the control system will try for ignition up to two more times. If flame can not be verified after three trials for ignition, the control system will lockout and display the "Ignition Failure" fault message.
8. If a flame is verified, the control system will deenergize the Spark Ignition Control and enter the heating mode where it will continue heating the water until the Operating Setpoint is reached. At this point, the control system will deenergize the Gas Valve and enter the post-purge cycle.
9. The water heaters covered by this manual are capable of modulating their firing rate. The firing rate is dictated by the hot water draw and various other temperature limitations.
10. The Combustion Blower will run for the duration of the post-purge cycle to purge the water heater of all combustion gases. When the post-purge cycle is complete, the blower is deenergized and will coast to a stop.
11. The control system now enters the standby mode while continuing to monitor the internal storage tank water temperature and the state of other system devices. If the tank temperature drops below the Operating Setpoint minus the Differential setting, the control will automatically return to Step 2 and repeat the operating cycle.

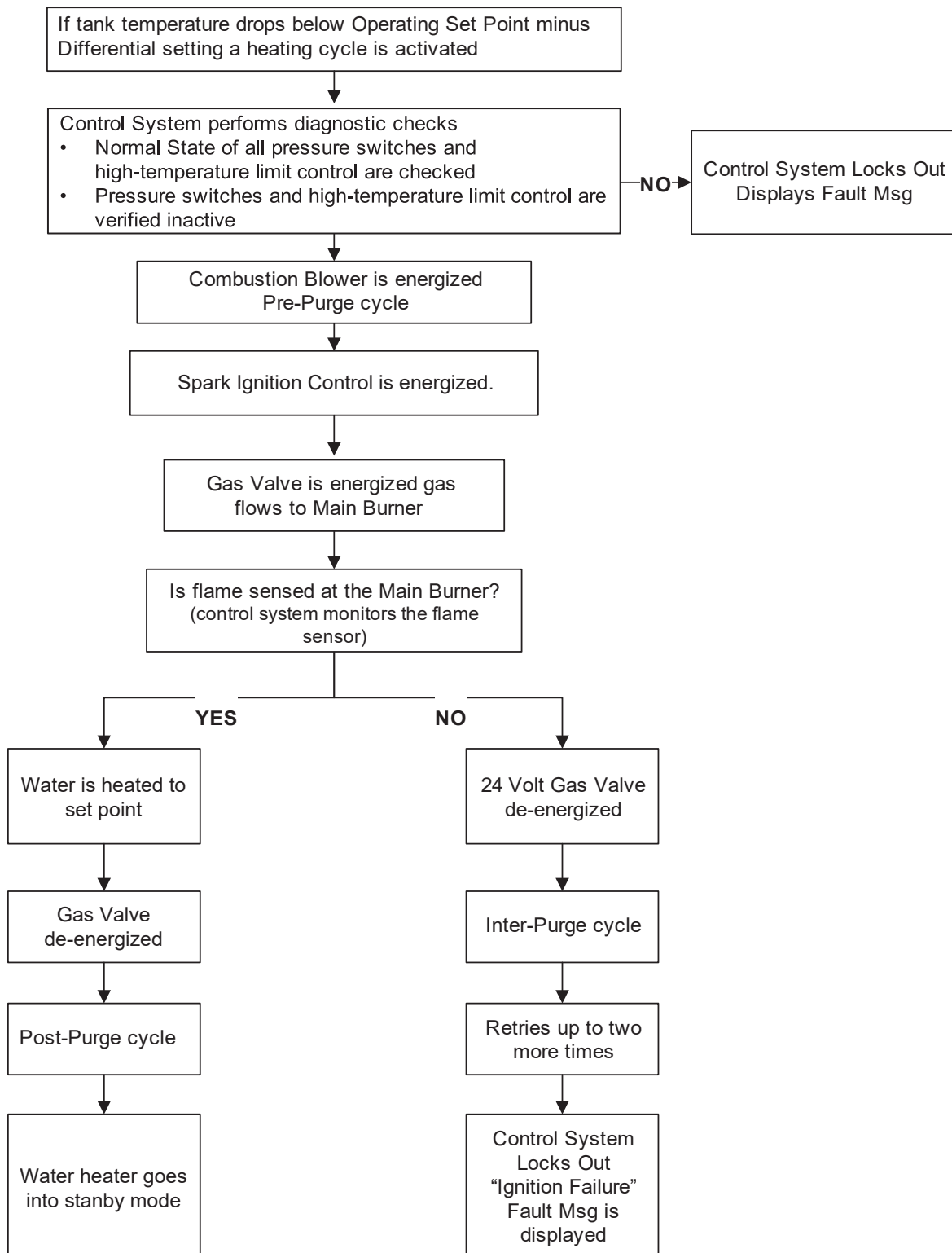
Sequence is shown with Enable/Disable Switch in the Enable position

Figure 11. Sequence of Operation

FAULT AND ALERT CONDITIONS

Fault Conditions

When the control system shows a Fault condition it will display a Fault message on the control system's UIM with an exclamation "!" mark. The control system will lockout and disable heating operation. To reset the current fault, toggle the Enable/Disable switch on the front of the heater from enable to disable, and then back to enable. If the condition that caused the fault has not been resolved the fault will reappear. The water heater must be serviced by a qualified service agent before operation can be restored.

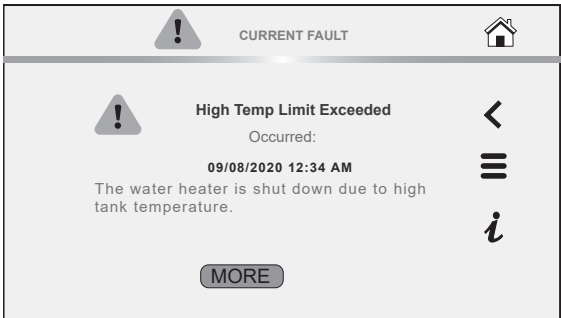
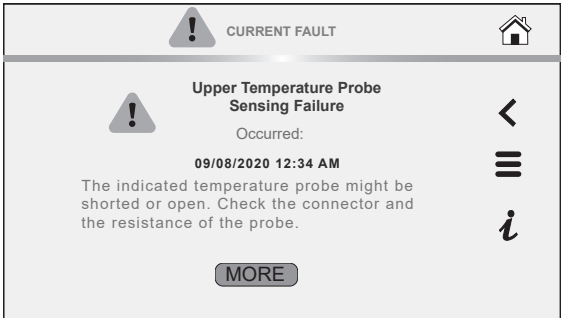
Alert Conditions

When the control system declares an Alert condition it will display an Alert message on the control system's LCD with a question "?" mark. The water heater will continue to operate during an Alert condition but the water heater must be serviced by a qualified service agent as soon as possible.

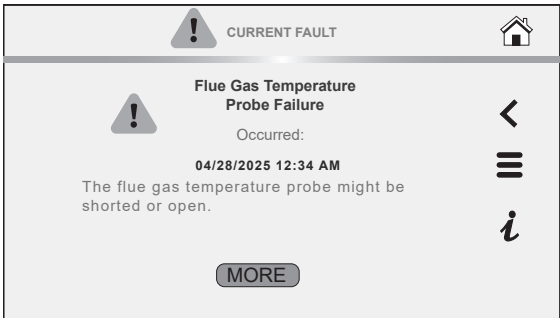
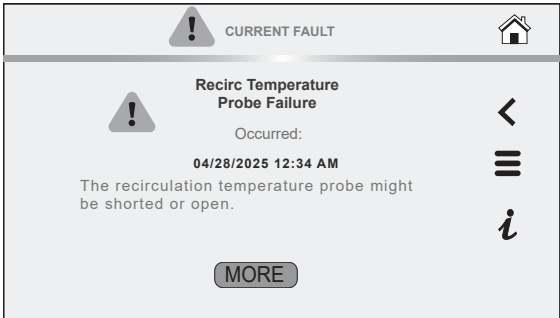
Verify the power to the water heater is turned off before performing any service procedures. The Enable /Disable switch on front panel disables the gas valve. Electrical supply must be turned off at circuit breaker serving water heater.

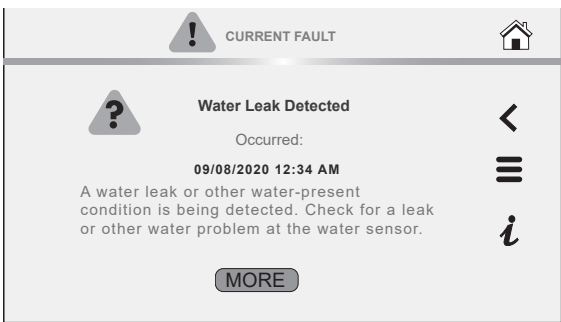
Fault and Alert Messages

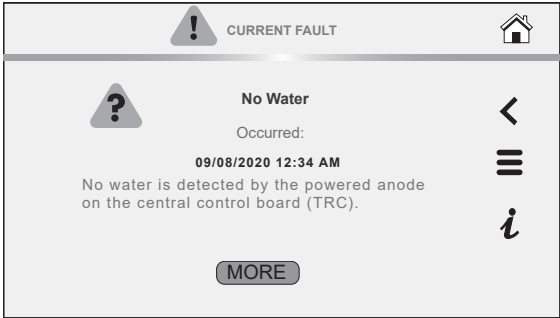
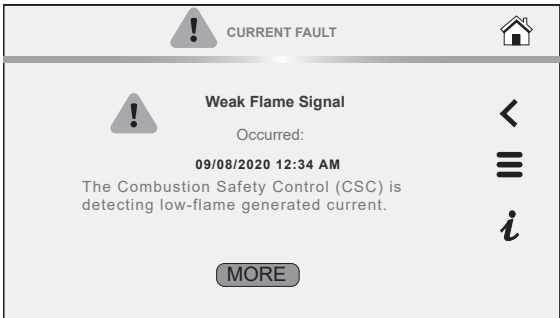
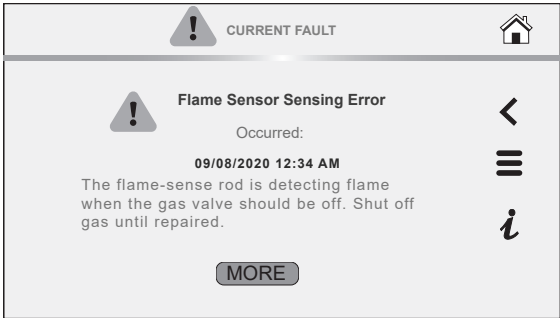
Contact Technical Support for further assistance or to locate a qualified service agent in your area. See the contact-information label on the water heater.

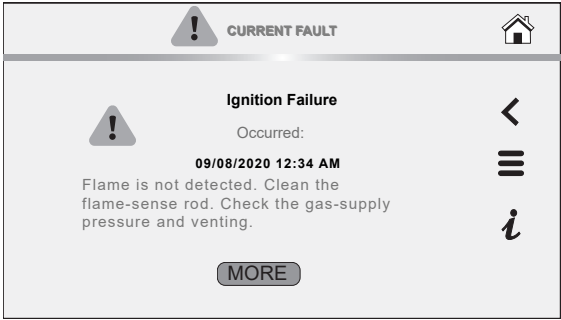
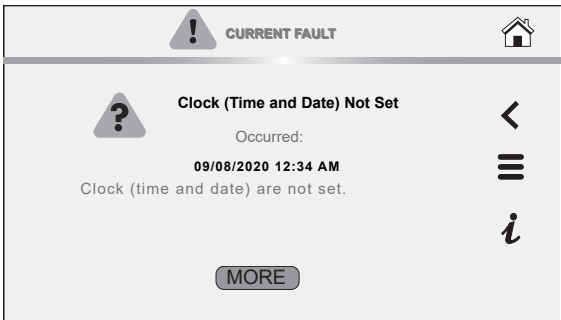
Fault and Alert Messages		
FAULT CODE	Possible Causes - Check/Repair	Displayed Fault/Alert Message
2 Data Error Code: 131	High Temp Limit Exceeded The water heater is shut down due to high tank temperature. The water temperature in the tank has exceeded the high temperature limit. 1. Use a thermometer at a hot water fixture to confirm the actual water temperature. If temperature is below 180° reset water heater. 2. See <i>Temperature Probe Testing Procedures</i> (page 34) 3. If problem continues, contact technical support for further instructions.	
3 Data Error Code: (3, 30) NTC A short (3, 31) NTC A open (3, 32) NTC B short (3, 33) NTC B open (3,1001) NTC C open (3,1002) NTC C short (3,1018) NTC drift	Main Temperature Probe Failure The indicated temperature probe might be shorted or open. The control system has detected an issue with the main temperature probe. 1. Ensure the wire connections for the main temp probe are clean and secure. 2. Ensure the wire harness for the main temp probe is free from damages. 3. See <i>Temperature Probe Testing Procedures</i> (page 34) 4. If the problem continues, contact technical support for further instructions.	

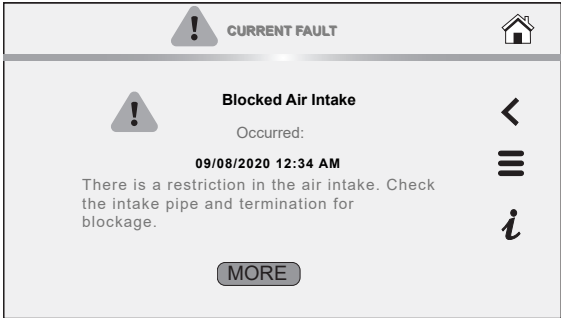
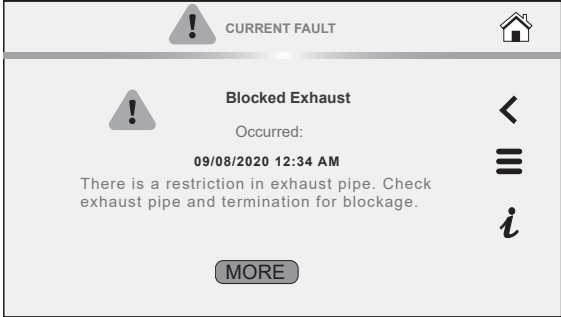
Fault and Alert Messages		
FAULT CODE	Possible Causes - Check/Repair	Displayed Fault/Alert Message
4 Data Error Code: (4,1006) NTC open (4,1007) NTC short	Lower Temperature Probe Failure The indicated temperature probe might be shorted or open. The control system has detected an issue with the lower temperature probe. 1. Ensure the wire connections for the lower temp probe are clean and secure. 2. Ensure the wire harness for the lower temp probe is free from damages. 3. See Temperature Probe Testing Procedures (page 34) 4. If the problem continues, contact technical support for further instructions.	
5 Data Error Code: (3, 1005, 1009, 1013, or 1017)	Software Failure Internal control failures are detected on TRC. Cycle power to the water heater. The controls system has detected a software issue. 1. Cycle the main power supply to the water heater by turning off the breaker/disconnect, then wait approximately 30 seconds and turn main power supply back on. 2. If problem continues, contact Technical Support for further instructions.	
6 (6, 1004, 1008, 1012, or 1016) or (6, 8001, 8002, 8003, or 8004)	Hardware Failure Internal control failures are detected on the TRC. Cycle power to the water heater. The controls system has detected a hardware issue. 1. Cycle the main power supply to the water heater by turning off the breaker/disconnect, then wait approximately 30 seconds and turn main power supply back on. 2. If problem continues, contact Technical Support for further instructions.	
9 Data Error Code: 22	Power Supply Fault The Control System is detecting a problem with the incoming power supply. 1. Cycle the main power supply to the heater by turning off the breaker/disconnect, then wait approximately 30 seconds and turn main power supply back on. 2. See Power Supply Test Procedure (page 28). 3. If problem continues, contact technical support for further instructions.	

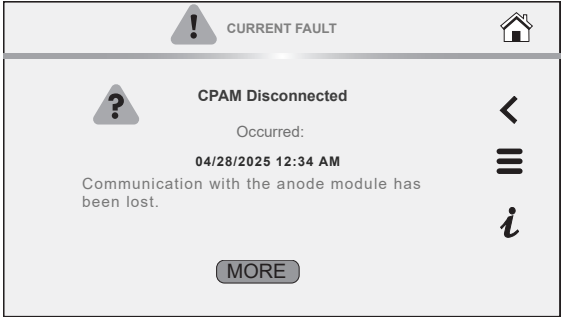
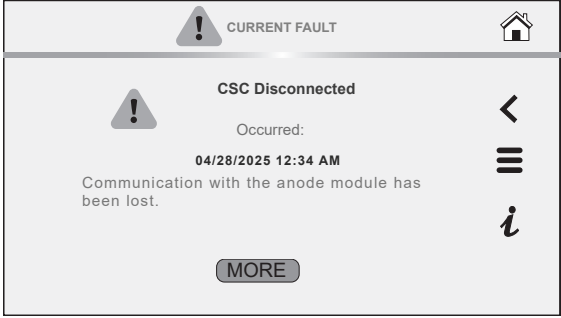
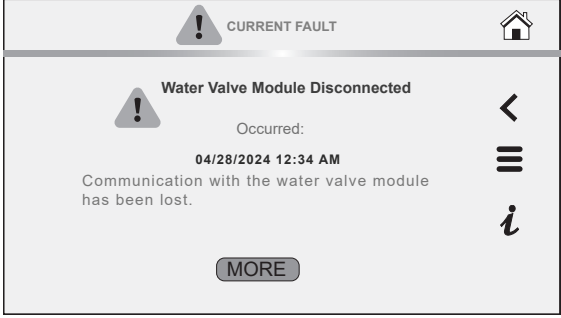
Fault and Alert Messages		
FAULT CODE	Possible Causes - Check/Repair	Displayed Fault/Alert Message
20 Data Error Code: (20,0)	Communication Failure Communications between the display and the TRC is lost. The control system has lost communications with UIM. 1. Cycle the main power supply to the heater by turning off the breaker/disconnect, then wait approximately 30 seconds and turn main power supply back on. 2. Inspect the communication cable between the UIM and the TRC to ensure the cable is not damaged and the connections are clean and secure. 3. If problem continues, contact technical support, for further instructions.	
25 Data Error Code: (4,1010) NTC open (4,1011) NTC short	Flue Gas Temperature Probe Failure The flue gas temperature probe might be shorted or open. The control system has detected an issue with the flue gas temperature probe. 1. Cycle the main power supply to the heater by turning off the breaker/disconnect, then wait approximately 30 seconds and turn main power supply back on. 2. If problem continues, contact technical support for further instructions.	
26 Data Error Code: (4,1014) NTC open (4,1015) NTC short	Recirc Temperature Probe Failure The recirculation temperature probe might be shorted or open. The control system has detected an issue with the recirc temperature probe. 1. Cycle the main power supply to the heater by turning off the breaker/disconnect, then wait approximately 30 seconds and turn main power supply back on. 2. If problem continues, contact technical support for further instructions.	

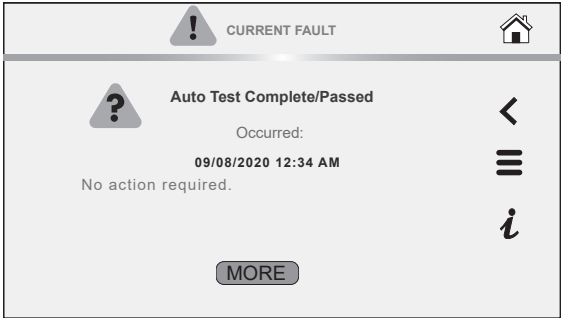
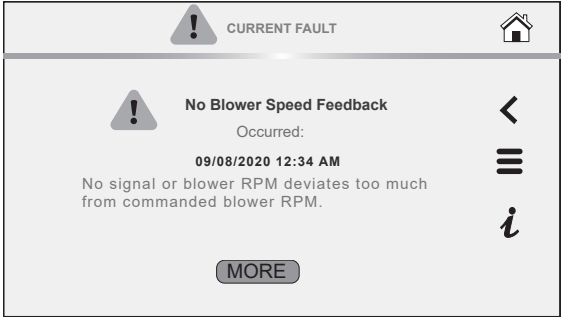
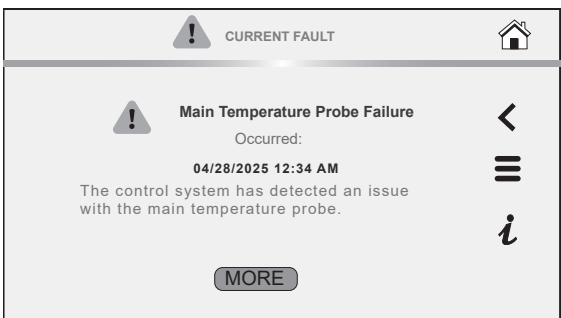
Fault and Alert Messages		
FAULT CODE	Possible Causes - Check/Repair	Displayed Fault/Alert Message
31 Data Error Code: (31,7002) or (31, 7003) or (31, 7004)	Water Leak Detected A water leak or other water-present condition is being detected. Check for a leak or other water problem at the water sensor. The control system has detected a leak near the heater. 1. Inspect the area around the heater for signs of moisture. 2. Inspect all threaded fittings connected to the water heater for signs of moisture. 3. Inspect the exhaust elbow connection to the heater for signs of moisture. 4. Inspect the clean-out cover for signs of moisture. 5. Using litmus strips for pH testing to identify if the moisture is condensate or water from the tank. 6. Condensation from the exhaust will be highly acidic. 7. If problem continues, contact technical support for further instructions.	
32 Data Error Code: (32, 7001)	Leak Sensor Disconnected The leak sensor is no longer being detected by the controller. The control system has detected that the leak detector has been disconnected. 1. Ensure the leak detector is securely connected to the water heater. 2. Ensure the leak detector harness is securely connected to the TRC at terminal J6 pins 1 and 11. 3. If problem continues, contact technical support for further instructions.	
33 Data Error Code: (33, 6007 is anode on TRC) (33, 6017 is anode 1 on CPAM) (33, 6027 is anode 2 on CPAM)	Anode Shorted The powered anode is shorted to earth ground or to the tank. The Control System has detected that the anode rod has shortage to the tank. 1. Inspect anode wire connection for corrosion, moisture, or other contaminates. 2. Ensure wire connection on both ends is secure. 3. Ensure anode wire harness is not damaged. 4. If problem continues, contact technical support for further instructions.	

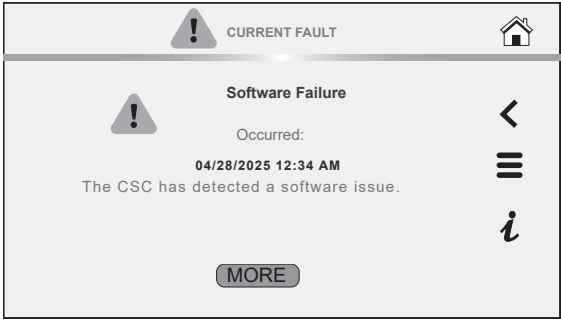
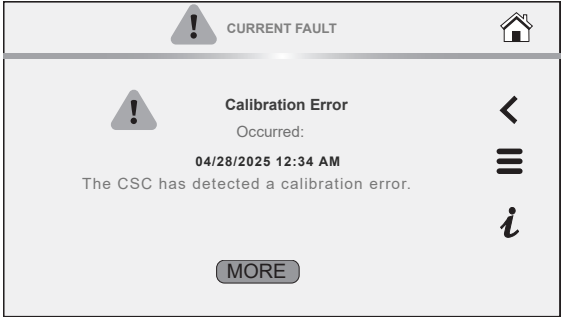
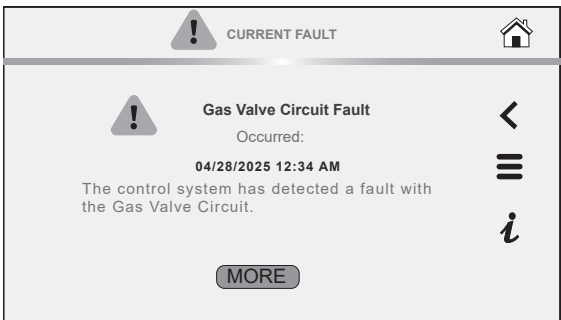
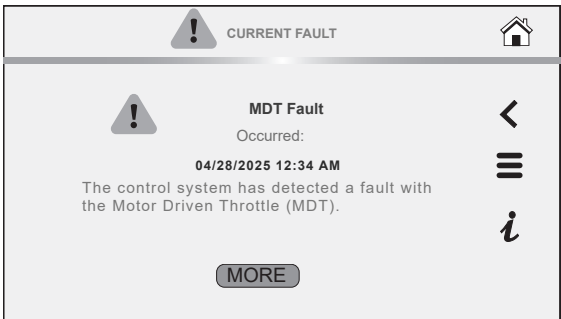
Fault and Alert Messages		
FAULT CODE	Possible Causes - Check/Repair	Displayed Fault/Alert Message
34 Data Error Code: (34, 6004 is anode on TRC) (34, 6014 is anode 1 on CPAM) (34, 6024 is anode 2 on CPAM)	No Water No water is detected by the powered anode. The Control System is not detecting water in the tank. 1. Ensure there is water in the tank by following Fill the Tank Instructions found in the installation manual. 2. Inspect anode wire connection for corrosion, moisture, or other contaminants. 3. Ensure wire connection on both ends is secure. 4. Ensure anode wire harness is not damaged. 5. If problem continues, contact technical support for further instructions.	
36 Data Error Code: 224409	Weak Flame Signal The Combustion Safety Control (CSC) is detecting low-flame generated current. The control system has detected a weak flame signal 1. Ensure that the flame sensor wire harness is free of damages 2. Ensure that the flame sensor wire connection on both ends is secure and free of contaminants 3. Remove flame sensor and inspect for contaminants or damages in ceramic insulator 4. Clean flame sensor rod with steel wool 5. If the problem continues, contact technical support, for further instructions. If fault code 24409 occurs, the heater will perform a recalibration automatically. Troubleshooting should be performed before and after the recalibration. See <i>Ignition Failure Troubleshooting Procedure</i> (page 31).	
37 Data Error Code: 2, 130 (37, 2)	Flame Sensor Error The control system has detected a flame sensor error. The flame-sense rod is detecting a flame signal when the gas valve is supposed to be off. 1. Ensure that the flame sensor wire harness is free of damages. 2. Ensure that the flame sensor wire connection on both ends is secure and free of contaminants. 3. Remove flame sensor and inspect for contaminants or damages in ceramic insulator. 4. Clean flame sensor rod with steel wool. 5. If the problem continues, contact technical support, for further instructions.	

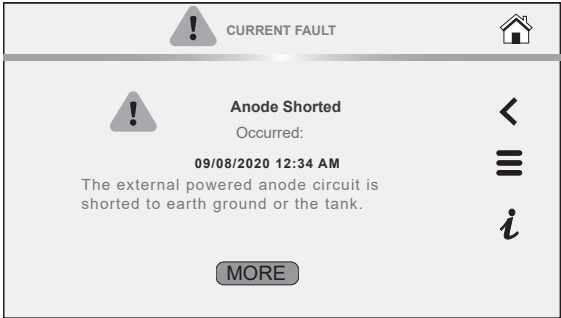
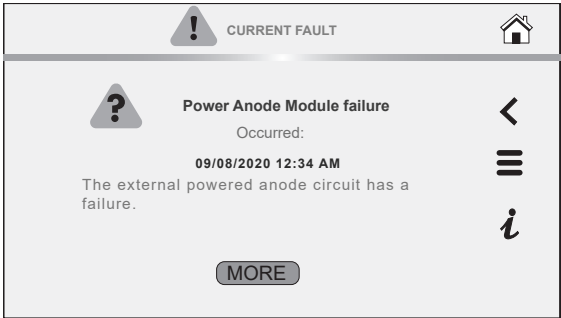
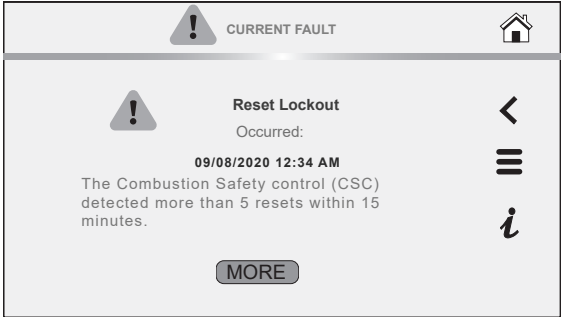
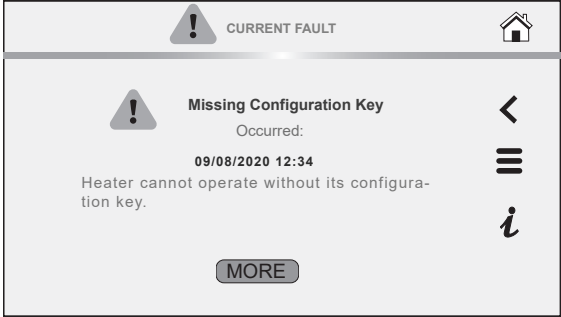
Fault and Alert Messages		
FAULT CODE	Possible Causes - Check/Repair	Displayed Fault/Alert Message
38 (Resideo 129, 147, 241) or 38	Ignition Failure The control system failed to sense a flame signal during the ignition sequence. - Verify that the gas supply, venting, and intake air pipes are installed according to the instruction manual provided with the water heater. - If the problem continues, contact technical support, for further instructions.	 The screenshot shows a 'CURRENT FAULT' alert titled 'Ignition Failure'. It states 'Occurred: 09/08/2020 12:34 AM' and provides the message: 'Flame is not detected. Clean the flame-sense rod. Check the gas-supply pressure and venting.' A 'MORE' button is at the bottom. Navigation icons (home, back, menu, info) are on the right.
41 Data Error Code: (41, 1003)	High Temperature Warning The main temperature probe exceeds 190°F. The water temperature in the tank has exceeded the high temperature warning temperature. The warning will reset when tank temperature drops below 180°F. - Reset the water heater by toggling the Enable/Disable switch to disable and back to enable. - If the problem continues, use a thermometer at a hot water fixture to confirm the water temperature. - If the problem continues, contact technical support for further instructions.	 The screenshot shows a 'CURRENT FAULT' alert titled 'Temp High Limit'. It states 'Occurred: 09/08/2020 12:34 AM' and provides the message: 'The primary temperature exceeds the high-limit setpoint.' A 'MORE' button is at the bottom. Navigation icons (home, back, menu, info) are on the right.
42	Clock Not Set Clock (time and date) are not set. Check the iComm connection (if equipped) and reconnect for automatic calendar updates. The control system recognized that the clock is not set. - Refer to the installation manual for instructions on how to set the clock. - If the problem continues, contact technical support for further instructions.	 The screenshot shows a 'CURRENT FAULT' alert titled 'Clock (Time and Date) Not Set'. It states 'Occurred: 09/08/2020 12:34 AM' and provides the message: 'Clock (time and date) are not set.' A 'MORE' button is at the bottom. Navigation icons (home, back, menu, info) are on the right.

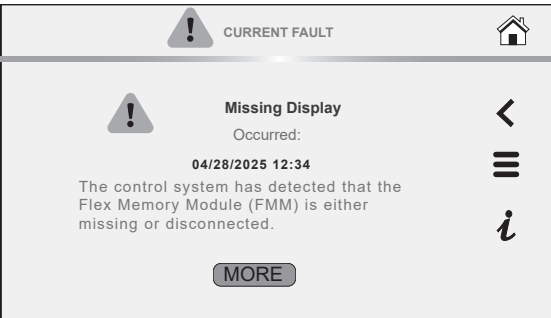
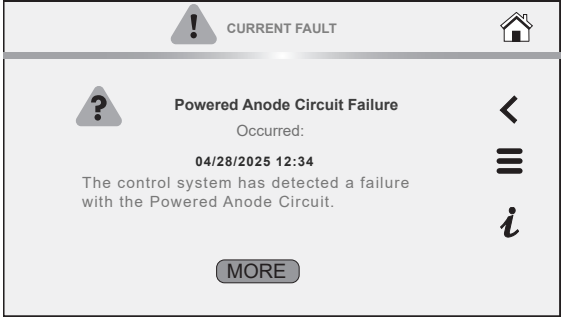
Fault and Alert Messages		
FAULT CODE	Possible Causes - Check/Repair	Displayed Fault/Alert Message
201 Data Error Code: (201, 71)	Blocked Air Intake There is a restriction in the air intake. Check the intake pipe and termination for blockage. The control system has detected a blockage in the intake air pipe. 1. Ensure that the intake air pipe installed according to the manufacturer's installation manual. 2. Ensure that all horizontal pipe runs are properly sloped to prevent moisture from accumulating and restricting air flow. 3. Inspect the inside of the intake air pipe from the connection at the blower, all the way to the outside termination for restrictions. 4. Inspect the plastic sensing tube to the blocked intake air pressure switch to ensure there are no restrictions. 5. Ensure the blocked intake air pressure switch wires are free from damages and contaminates. 6. Ensure wire connections are secure and free from contaminates. 7. See Pressure Switch Test Procedure (page 28). 8. If problem continues, contact technical support, for further instructions.	
202 Data Error Code: (202, 70)	Blocked Exhaust There is a restriction in exhaust pipe. Check exhaust pipe and termination for blockage. The control system has detected a blockage in the exhaust vent pipe. 1. Ensure that the exhaust vent pipe installed according to the manufacturer's installation manual. 2. Ensure that all horizontal pipe runs are properly sloped to prevent moisture from accumulating and restricting air flow. 3. Inspect the inside of the exhaust vent pipe from the water heater connection all the way to the outside termination for restrictions. 4. Inspect the plastic sensing tube to the blocked exhaust pressure switch to ensure there are no restrictions. 5. Ensure the blocked exhaust pressure switch wires are free from damages and contaminates. 6. Ensure wire connections are secure and free from contaminates. 7. See Pressure Switch Test Procedure (page 28). 8. If problem continues, contact technical support, for further instructions.	

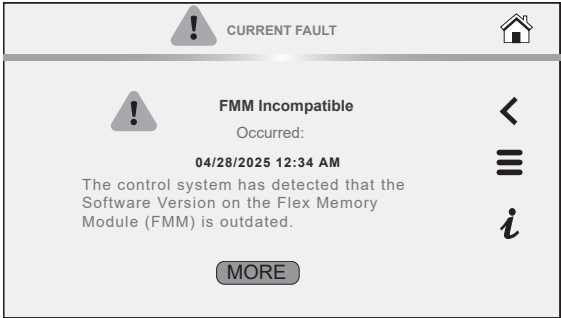
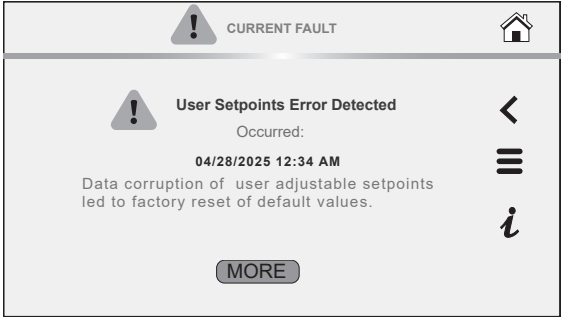
Fault and Alert Messages		
FAULT CODE	Possible Causes - Check/Repair	Displayed Fault/Alert Message
205 Data Error Code: (20, 2002 is the FFM is uninitialized) or (205, 2003 if the FMM configuration is corrupt)	<i>Software and FMM Incompatible</i> The TRC version is older than the TRC version stored in key. The control system has detected a device that is incompatible 1. Cycle the main power supply to the heater by turning off the breaker/disconnect, then wait approximately 30 seconds and turn main power supply back on. Contact Technical Support for further instructions. 2. If problem continues, contact technical support for further instructions.	
206 Data Error Code: (206, 2011)	<i>CPAM Disconnected</i> Communication with the anode module has been lost. The control system has detected that the CPAM is disconnected 1. Ensure CPAM is powered 2. Ensure wire connections are free of contaminants and secure between the module and the TRC J3 terminal. See Control System Connection Identification (page 45) and Wiring Diagrams (page 50). 3. Ensure wire harness is free of damages 4. If problem continues, contact technical support for further instructions	
207 Data Error Code: (207, 35)	<i>CSC Disconnected</i> The control system has detected that the CSC is disconnected. 1. Ensure the communication cable is securely connected between the TRC on terminal J4 and the CSC on terminal X10. See Control System Connection Identification (page 45) and Wiring Diagrams (page 50). 2. If problem continue, contact technical support for further instructions.	
209 Data Error Code: (209, 2013)	<i>Water Valve Module Disconnected</i> Communication with the water valve module has been lost. The control system has detected that the Valve Module is disconnected. 1. Ensure Valve module is powered. 2. Ensure wire connections are secure and free of contaminants. 3. Ensure wire harness is free of damages. 4. If problem continues, contact technical support for further instructions.	

Fault and Alert Messages		
FAULT CODE	Possible Causes - Check/Repair	Displayed Fault/Alert Message
210 Data Error Code: (210, 35)	Auto Test Complete Cycle Main Power to water heater. If problem continues, contact technical support for further instructions.	
211 Data Error Code: (211, 133)	No Blower Speed Feedback The control system has not detected the correct feedback from the blower when a command was sent to the blower to operate. 1. Ensure both wire connections to the blower and to the control system is secure and free of contaminates. 2. Ensure the wire harnesses are free from damages. 3. If problem continue, contact technical support, for further instructions.	
212 Data Error Code: (212, 142, 143, 144 or 146)	Main Temperature Probe Failure The control system has detected an issue with the main temperature probe. 1. Ensure the wire connections for the main temp probe are clean and secure. 2. Ensure the wire harness for the main temp probe is free from damages. 3. If the problem continues, contact technical support for further instructions.	
213 Data Error Code: (213, 136) or (213, 243)	Hardware Failure The control system has detected a flame sensor error. 1. Ensure that the flame sensor wire harness is free of damages. 2. Ensure that the flame sensor wire connection on both ends is secure and free of contaminates. 3. Remove flame sensor and inspect for contaminates or damages in ceramic insulator. 4. Clean flame sensor rod with steel wool. 5. If the problem continues, contact technical support, for further instructions.	

Fault and Alert Messages		
FAULT CODE	Possible Causes - Check/Repair	Displayed Fault/Alert Message
214 Data Error Code: (214, xxx) where xxx =149, 153, 155 or 157	Software Failure The CSC has detected a software issue. 1. Cycle the main power supply to the water heater by turning off the breaker/disconnect, then wait approximately 30 seconds and turn main power supply back on. 2. If problem continues, contact Technical Support for further instructions.	
215 Data Error Code: (215, 2400x) where x is the failed calibration reason described in the service handbook.	Calibration Error The CSC has detected a calibration error. 1. The CSC has detected a software issue. 2. Cycle the main power supply to the water heater by turning off the breaker/disconnect, then wait approximately 30 seconds and turn main power supply back on. 3. If problem continues, contact Technical Support for further instructions.	
216 Data Error Code: (216, 137)	Gas Valve Circuit Fault The control system has detected a fault with the Gas Valve Circuit. 1. Ensure wire connections on both ends are secure and free of contaminates. 2. Ensure wire harness is not damaged. 3. If problem continues, contact technical support, for further instructions.	
217 Data Error Code: (217, 242)	MDT Fault The control system has detected a fault with the Motor Driven Throttle (MDT). 1. Ensure wire connections on both ends are secure and free of contaminates. 2. Ensure wire harness is not damaged. 3. If problem continues, contact technical support, for further instructions.	
218 Data Error Code: (209, 2014)	BMS Module Disconnected Communication with the BMS module has been lost. The control system has detected that the BMS is disconnected. 1. Ensure BMS module is powered. 2. Ensure wire connections are secure and free of contaminates. 3. Ensure wire harness is free of damages. 4. If problem continues, contact technical support for further instructions.	

Fault and Alert Messages		
FAULT CODE	Possible Causes - Check/Repair	Displayed Fault/Alert Message
219	Anode Shorted The central control board (TRC) is detecting low-resistance or a short to earth ground or the tank. Possible Causes: 1. Water at anode area. 2. Contamination (solder, Loctite, WD40 etc.) between the anode top and the surrounding metal. 3. Sediment build up with a possible bridge to tank. 4. A loose anode wire touching the tank. 5. A bent anode shorting to the tank or an element. If the problem continues, contact technical support for further instructions.	
220	Powered Anode Module Failure Cycle the main power to the unit off and then on. The commercial power anode module (CPAM) needs to be replaced. If the problem continues, contact technical support for further instructions.	
221 Data Error Code: 13	Reset Lockout The control system has detected a Reset Lockout 1. Cycle the main power to the water heater. 2. If problem continues, contact technical support, for further instructions.	
222 Data Error Code: (222, 2001)	FMM Missing The control system has detected that the Flex Memory Module (FMM) is either missing or disconnected. 1. Ensure the wire connections are secure and free of contaminates. 2. Ensure wire connection at terminal J2 on the TRC is secure. 3. Ensure all wire harnesses are free from damages. 4. Cycle the main power to the water heater. 5. If problem continues, contact technical support for further instructions.	

Fault and Alert Messages		
FAULT CODE	Possible Causes - Check/Repair	Displayed Fault/Alert Message
223 Data Error Code: (223, 2006)	Missing Display The display was found to be missing. The control system has detected that the User Interface Module (UIM) is either missing or disconnected. 1. Ensure the wire connections are secure and free of contaminates. 2. Ensure wire connection at terminal J2 on the TRC is secure. 3. Ensure all wire harnesses are free from damages. 4. Cycle the main power to the water heater. 5. If problem continues, contact technical support for further instructions.	
224 Data Error Code: (224, 2005)	TRC Software or Hardware Is Old The control system has detected that the Software or Hardware Version on the TRC is outdated. 1. Typically caused by replacing control system components with an older revision software. 2. Contact technical support for further instructions.	
225 (225, 2007)	Display software or hardware is old The control system has detected that the Software Hardware Version on the UIM is outdated. 1. Typically caused by replacing control system components with an older revision software. 2. Contact technical support for further instructions.	
226 (226, 60xy) where x = 0 is on TRC-1000 board anode circuit. x = 1 is CPAM 1, x = 2 is CPAM 2 etc. y = 1, 2, 3, 5, 6 or 8)	Powered Anode Circuit Failure The control system has detected a failure with the Powered Anode Circuit. 1. Cycle main power to the water heater. 2. Contact technical support for further instructions.	

Fault and Alert Messages		
FAULT CODE	Possible Causes - Check/Repair	Displayed Fault/Alert Message
227 (227, 4001)	FMM Incompatible The control system has detected that the Software Version on the Flex Memory Module (FMM) is outdated. - Typically caused by replacing control system components with an older revision software - Contact technical support for further instructions	
228 (228, 2015)	User Setpoints Error Detected Data corruption of user adjustable setpoints led to factory reset of default values. Toggle the Enable/Disable switch to disable, wait 30 seconds and toggle back to Enable to clear fault and readjust setpoints.	

TROUBLESHOOTING PROCEDURES

For further assistance in locating a qualified service technician in your area, contact Technical Support. See contact information on the water heater.

POWER SUPPLY

The water heaters covered in this Service Handbook require a 120 VAC, 1Ø (single phase), 60Hz, 15 amp power supply and must be properly grounded.

Power Supply Test Procedure

Proper grounding and polarity can be verified with an AC voltmeter by taking three voltage readings at the power supply wiring inside the water heater's 120 VAC junction box.

Check for AC voltage between the following:

- Hot & Neutral - should be approximately 120 VAC.
- Hot & Ground - should be approximately 120 VAC.
- Neutral & Ground - should be approximately 0 VAC. See **Power Fluctuations and Electrical Noise** (page 5). Voltages above zero may indicate shared electrical circuits or electric line noise.

Pressure Switches

The water heaters covered in this Service Handbook are factory equipped with two pressure switches. Refer to **Features and Components** in the installation manual for the location of pressure switches. This section of the Service Handbook covers pressure switch construction, operation and the test procedures used to diagnose operational problems associated with pressure switches.

Control System Monitoring of Pressure Switches

The Control System monitors the "state" of the pressure switch contacts individually through two separate circuits. See **Wiring Diagrams** (page 50). The state of the switch refers to whether the switch contacts are open or closed.

At the beginning of a heating sequence, before the Combustion Blower is energized, the Control System enters the Input Verification operating state. During Input Verification the Control System monitors the two pressure switches to ensure their contacts are in the correct "normal" state. The contacts for the Blocked Air Intake Switch and Blocked Exhaust Switches must be closed.

If any of the pressure switch contacts are not in their correct normal state during Input Verification the Control System will lock out and display a fault message on the UIM indicating which pressure switch caused the fault condition. If all system checks pass during the Input Verification operating state, the Control System enters the Prepurge operating state and energizes the Combustion Blower. The Heater

Status Screen and functionality of the water heater can be used for troubleshooting.

If either the Blocked Air Intake Switch or Blocked Exhaust Switch contacts open at any time during a heating sequence the Control System will lock out and display Blocked Air Intake or Blocked Exhaust on the UIM. Wires connecting to air switches are labeled near the terminals. Ensure no mis-wiring among terminals.

Pressure Switch Test Procedure

Complete pressure switch testing involves three procedures:

- **Continuity Test During Standby** (page 28).
- **Continuity Test During Operation** (page 29).
- **Pressure Test During Operation** (page 30).

Continuity Test During Standby

This test is performed while the Combustion Blower is not running with the water heater turned off. This is a "normal state" continuity test of the contacts inside each pressure switch. Disconnect the two wires to each pressure switch for this test.

1. If the water heater is in a heating cycle lower the Operating Set Point to end the cycle.
2. Turn off the circuit breaker that serves the water heater or unplug the water heater appliance cord from the 120 VAC wall outlet if so equipped.
3. Disconnect both wires at each pressure switch.
4. Using an ohm meter set for continuity testing, check for continuity between the two wiring terminals at each pressure switch. See **Figure 12** and **Figure 13** (page 29).
5. After completing the tests, confirm that all the pressure switch wires are reconnected including the replacement part, if necessary, based on the Results/Actions listed below. Restore the electrical power to the water heater. Reset the Operating Temperature Set Point if it was adjusted. Run the water heater through a complete heating cycle before leaving to ensure it is operating properly.

Results/Actions

Passed Results: If the Blocked Air Intake Switch and Blocked Exhaust Switch contacts are closed during this test, (zero ohms/direct short), these switches have passed the test.

Failed Results: If the Blocked Air Intake Switch and/or Blocked Exhaust switch contacts are open during this test, the switch(s) must be replaced.

Proceed to the **Continuity Test During Operation** (page 29).



Figure 12. Blocked Exhaust Switch Test

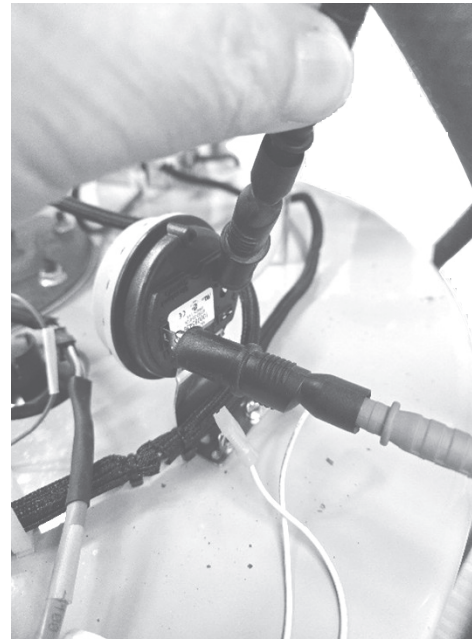


Figure 13. Blocked Intake Air Test

Continuity Test During Operation

This test is performed while the Combustion Blower is running at high speed during the Prepurge operating state. The test is performed on both switches. Disconnect the two wires to each pressure switch—one at a time, check continuity and then reconnect the wires to that switch before testing the next switch.

1. Turn off the circuit breaker that serves the water heater or unplug the water heater appliance cord from the 120 VAC wall outlet if so equipped.
2. Ensure the sensing tubes from each pressure switch are connected to the correct sensing port on the water heater.
3. Disconnect the two wires for the switch to be tested.
4. When testing the Blocked Exhaust and Blocked Air Intake Switches, connect a jumper wire between the two wires disconnected. This will temporarily prevent the Control System from locking out during the test. When the test for these two switches is complete, remove the jumper wire and reconnect the pressure switch wiring before moving on to the next switch.
5. Restore power to the water heater, if the water heater does not begin a heating cycle raise the Operating Set Point to activate a heating cycle.
6. Using an ohm meter set for continuity testing, check for continuity between the two wiring terminals at the pressure switch after the Combustion Blower has started and ramped up to high speed during the Pre- Purge operating state. Record the results; open or closed.

7. Repeat this procedure for each pressure switch.
8. Turn off the circuit breaker that serves the water heater or unplug the water heater appliance cord from the 120 VAC wall outlet if so equipped. Confirm that all the pressure switch wires are reconnected including the replacement part, if necessary, based on the Results/Actions listed below. Restore the electrical power to the water heater. Reset the Operating Temperature Set Point if it was adjusted. Run the water heater through a complete heating cycle before leaving to ensure it is operating properly. Draw water from the nearest faucet to make sure that the water temperature does not pose a scalding hazard due to the increased temperature set points that were used in this procedure.

Results/Actions

Passed Results: If the Blocked Air Intake Switch and Blocked Exhaust Switch contacts remain closed during this test, (zero ohms/direct short), these switches have passed the test.

Failed Results: If the Blocked Air Intake Switch or Blocked Exhaust switch contacts open during this test, the **Pressure Test During Operation** (page 30) must be performed to determine if the switch(s) is defective. Proceed to the **Pressure Test During Operation** (page 30).

Pressure Test During Operation

This test will be performed while the Combustion Blower is running at high speed during the Prepurge operating state. This test is necessary when a pressure switch has passed the **Continuity Test During Standby** (page 28) but has failed the **Continuity Test During Operation** (page 29) to determine if the pressure switch is defective or not. This test requires a digital manometer. See **Tools Recommended** (page 3).

Service Notes:

- Before performing this test examine the sensing tube connections on the water heater's sensing ports and on the pressure switch. Check for wear, cracks, leaks, kinks, or any kind of debris or condensate in the sensing tubes, repair/replace as necessary.
- To determine if a pressure switch is operating properly, you must first know the "switch action" (whether the switch activates on a rise or a fall in pressure) and the "activation pressure" the switch will activate at. Activation pressures are provided in **Table 2**. Switch actions are as follows:
 - Blocked Air Intake Switch - normally closed contacts, open on a fall in pressure.
 - Blocked Exhaust Switch - the normally closed contacts open on a rise in pressure.
- Activation Pressures: Pressure Switch Settings Table below shows the activation pressures and tolerance for each of the two pressure switches. A + sign before the pressure indicates a positive pressure, above atmospheric pressure. A - sign before the pressure indicates a negative pressure (in a vacuum), below atmospheric pressure. Tolerances are specified to allow reasonable leeway for imperfections and inherent variability without compromising performance.

Table 2. Pressure Switch Settings		
Models	Blocked Air Intake (+/-0.05" WC)	Blocked Exhaust (+/-0.05" WC)
60G	-2.50" W.C.	2.00" W.C.
100G	-2.50" W.C.	2.00" W.C.
119G	-2.30" W.C.	2.00" W.C.

Pressure Test Procedure

1. Turn off the circuit breaker that serves the water heater.
2. Disconnect the sensing tube from the switch being tested and add a 3/16" tee to the sensing tube. Add a short piece of sensing tube connecting the tee and the pressure switch being tested.
3. Connect a digital manometer to the open side of the tee with another piece of sensing tube.
4. Restore power to the water heater, if the water heater does not begin a heating cycle raise the Operating Set Point to activate a heating cycle.

5. When the Combustion Blower comes on and ramps up to full speed, record the pressure reading.
6. Repeat this test for the two pressure switches as necessary.
7. Compare the pressure readings taken to the activation pressures in the Table above.
8. Ensure all sensing tubes are properly routed and reconnected when testing is complete. The pressure switches will not operate properly if there are leaks in the tubing. Reset the Operating Temperature Set Point if it was adjusted. Run the water heater through a complete heating cycle before leaving to ensure it is operating properly. Draw water from the nearest faucet to make sure that the water temperature does not pose a scalding hazard due to the increased temperature set points that were used in this procedure.

Results/Actions

- **Blocked Air Intake:** Note these are negative pressures; in a vacuum. If the pressure reading taken at the Blocked Air Intake Switch sensing tube does not reach or drop lower than the pressure shown in **Table 2** AND the switch contacts were opening during the **Continuity Test During Operation** (page 29) - the switch is defective and must be replaced. If the pressure reading taken reaches or drops lower than the pressure shown in the **Table 2** and the switch contacts were opening during the **Continuity Test During Operation** (page 29) - the switch IS NOT defective and should not be replaced. Check for restrictions at the intake air connection on the water heater, check for too small of pipe installed, too many equivalent feet and/or too many elbows in the intake air piping. Check for low points in the intake air piping where water may be collecting and blocking the intake air piping. Check for any restrictions or debris at the intake air termination outdoors. Check for condensate/water in the sensing tube/switch, if the sensing tube has water in it, replace the Blocked Air Intake Switch and the tube. Ensure the sensing port is oriented properly. See **Intake Air Connection** (page 7).
- **Blocked Exhaust:** If the pressure reading taken at the Blocked Exhaust switch sensing tube does not reach or rise above the activation pressure given in the above Table AND the switch contacts were opening during the **Continuity Test During Operation** (page 29) - the switch is defective and must be replaced. If the pressure reading taken reaches or exceeds the pressure shown in **Table 2** and the switch contacts were opening during the **Continuity Test During Operation** (page 29) - the switch IS NOT defective and should not be replaced. Ensure the condensate drain connected to the exhaust elbow on the water heater is not clogged and is draining freely. Check for restrictions or blockage in the vent pipe, check for too small of pipe installed, too many equivalent feet and/or too many elbows in the vent piping. Check for low points in the vent pipe where water may be collecting and blocking the vent piping. Check for any restrictions or debris at the vent termination outdoors.

IGNITION FAILURE TROUBLESHOOTING PROCEDURE

CAUSES: On an “Ignition Failure” error, either the burner is not igniting, or the burner is igniting, but the Flame Sensor is not detecting ignition (flame).

Check/ Repair

- Determine whether the burner is igniting by looking through sight glass. Because the control system will shut off the Gas Control Valve if a flame is not detected after 2-3 seconds, you must look in the sight glass at the exact moment the Gas Control Valve icon appears on the display screen.

Testing for Ignition (Flame)

- Open a hot water fixture to place a demand on the water heater.
- Recycle the unit off and back on by turning the Enable/Disable switch to Disable for one second and then back to Enable.

The unit will begin an ignition cycle.

- When the Gas Control Valve icon appears on display screen, immediately look through the sight glass to see if the burner ignites.

- Burner ignites (briefly)

If the burner ignites briefly then shuts off with an “Ignition Failure” error message, follow these steps:

- Remove the connector from flame sense rod. See the Flame Sensor in **Figure 14**.
- Inspect the connector for corrosion. Replace if corroded or damaged.
- Remove Flame Sensor and clean metal end with steel wool.
- Check insulator for soot, cracks or other damage and replace if necessary.
- Reinsert Flame Sensor and make sure the electrical connection is clean and tight.
- Recycle unit again to start another ignition cycle.

- Burner ignites but the flame sense rod still fails to detect flame

- Follow the gas pressure check procedure.
- If problem persists, contact Commercial Technical Support.

- Burner does not ignite

Failure to ignite (no flame) usually means a gas supply or Gas Control Valve problem. If you do not see a brief blue flame through the sight glass during the ignition cycle (When the Gas Control Valve icon appears on the display), follow these steps:

- Remove and reinsert the Gas Control Valve electrical connector.
- Make sure the electrical connections (pins) are clean and that the connector fits tightly.

FLAME SENSOR

Ignition of the burner is controlled electronically. The principle of operation for electronic ignition relies on flame sensing current for proof that the gas is flowing to the Burner and has been ignited.

Flame sensing requires an adequate earth ground to the water heater’s Burner. See **Electrical Connections – All Models** (page 5). Inspect all ground wires on top of the heater to ensure they are secure and free of contaminants. See **Wiring Diagrams** (page 50).

Combustion System Overview and Calibration

The models covered in this service handbook feature a complex combustion system with adaptive gas control. Each heater automatically calibrates to its specific installation conditions, including fuel quality, venting configuration, intake air, and other environmental factors.

For LV model heaters, once the heater is installed and powered for the first time, you must select the proper fuel type on the UIM screen.

During initial calibration, the combustion safety control sets the throttle to maintain a specific flame count tailored to that setup. However, certain conditions—such as a dirty burner or flame sensor, or blockages in the intake or exhaust—can cause the flame count to drift outside the acceptable range.

While the flame count can be monitored, the original calibrated value is not accessible. As a result, flame count alone is not a reliable troubleshooting tool.

To diagnose ignition issues, see **Ignition Failure Troubleshooting Procedure** (page 31) for proper root cause identification and resolution.

This information is located under the Heater Status after entering the Service Pass Code. See **Service Menu Access Pass Codes** (page 3).

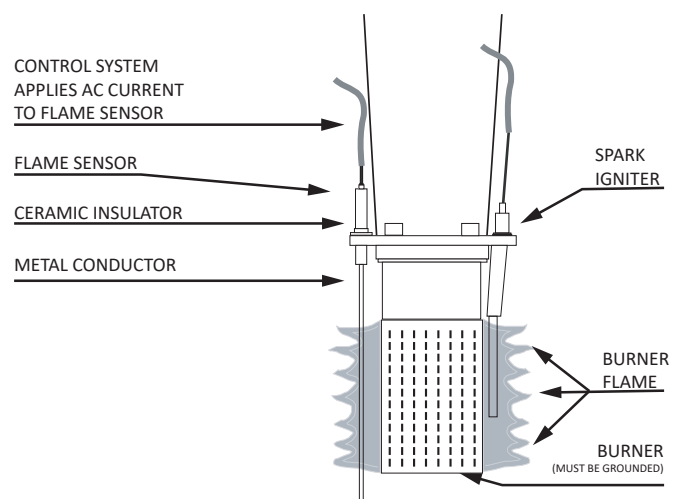


Figure 14. Flame Sensor and Burner

- GAS SUPPLY:** Refer to installation manual that was supplied with the water heater for detail related to gas supply installation. See **Gas Pressure Test** (page 11).
- INTAKE AIR:** Refer to installation manual that was supplied with the water heater for detail related to intake air pipe installation.
- EXHAUST VENT:** Refer to installation manual that was supplied with the water heater for detail related to exhaust vent pipe installation.

4. **CONDENSATE TRAP:** It is possible for debris to accumulate in the condensate trap where the exhaust pipe connects to the heater. It is also possible for condensation to back up if the condensation is not drained properly.
5. **BURNER:** Remove the burner and clean using warm soapy water. See **Combustion Blower/Burner Removal** (page 39). Let completely dry before reinstalling the burner.
 - Occasionally on new installs, PVC shavings if not properly removed during installation of the intake air pipe, can accumulate inside the burner restricting air and gas mixture preventing proper combustion.
 - As the heater operates for a period, dirt and other debris that is air born can be sucked into the burner restricting air and gas mixture, preventing proper combustion.

Spark Ignition Transformer:

1. Using a spark plug tester or a high voltage test probe designed for checking spark ignition systems, check to see if spark is present at the igniter. If no spark, follow steps listed below, if there is spark, follow other troubleshooting steps for ignition failure.
2. Disconnect the harness supplying voltage to the ignition transformer.
3. Using a voltmeter, measure voltage to the transformer when the UIM indicates a call for ignition. Place red meter-lead to the black wire side of the connector and place the black meter-lead on the green wire side of the connector. See **Figure 15** for reference.
4. The supply voltage to the transformer is a 120-volt AC circuit.

Spark Igniter:

1. Inspect igniter ceramic for cracks or defects
2. Inspect spark rod and ground rod for defects or contaminants
3. Inspect gap between the spark rod and ground rod. See the gap specifications in **Spark Igniter** (page 43).
4. Inspect the gap between the igniter assembly and the burner. See the gap specifications in **Spark Igniter** (page 43).
5. Ensure the ground for the spark igniter assembly is secure and free of contaminants

Ignition Cable:

1. Inspect the cable for damages
2. Ensure each end of the cable is securely connected and free of contaminants
3. Using a digital multi-meter, check continuity or ohms resistance to ensure the cable is intact

Recalibration Procedure:

A recalibration is required if any component related to the combustion is replaced, system such as:

- Gas Valve Assembly
- Blower
- Burner
- CSC

A recalibration will take place if fuel quality changes, burner becomes dirty, intake/exhaust air becomes restricted, and/or any other possible interference of the combustion system.

Note: Power should never be disconnected during a calibration or recalibration procedure!

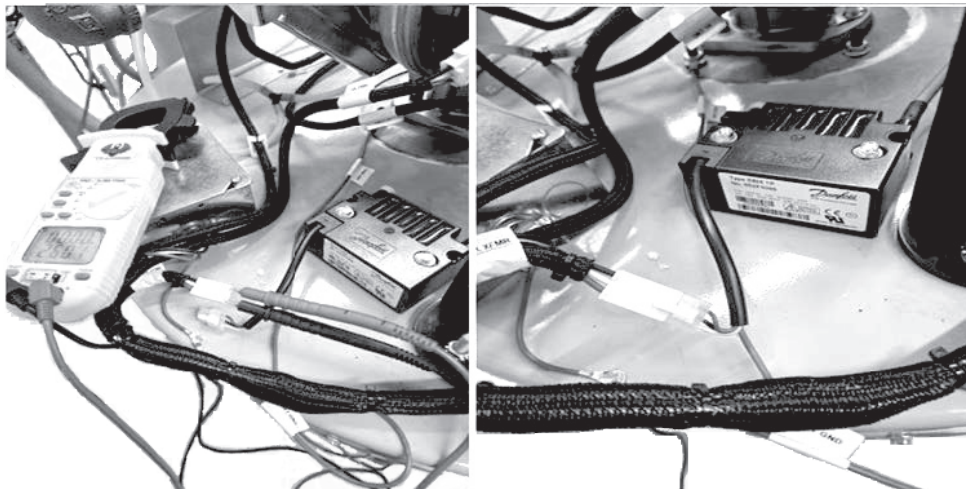


Figure 15. Measuring the Supply Voltage to the Transformer

POWERED ANODE TROUBLESHOOTING

The water heaters covered by this Service Handbook are equipped with powered anodes. 60-gallon models only use one powered anode, 100-gallon models will have two, and 119-gallon models will have three. These anodes do not need to be replaced unless damaged. The Control System and CPAM monitors the current through the anodes and will declare a fault if there is a disconnected wire, if there is no water in the tank, or if the anode shows to be shorted to ground.



Figure 16. Powered Anode

Power Anode Cleaning and Removal

1. Shut off gas, water and power supply going to the heater.

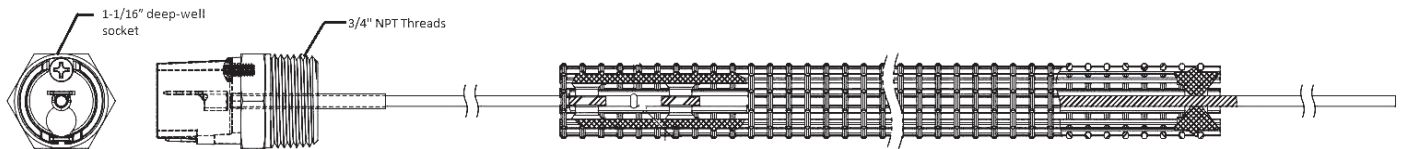


Figure 17. Powered Anode Diagram

2. Relieve water pressure by either opening Temperature-pressure relief valve (T & P relief valve) or drain some water off by connecting a hose to the drain valve.

Anode Replacement and Cleaning Method

1. Disconnect the wire from anode terminal.
2. Remove the anode by using a 1-1/16" deep-well socket.
3. If corrosion is present, use a wire brush to remove corrosion.
4. Apply Teflon tape pipe sealant to the new anode threads (as shown in photo), then insert anode and tighten securely.
5. Reconnect the wire to anode terminal.

Anode Shorted

- Bent anode shorting to tank.
- Contamination (solder, Loctite, water, Etc.) between anode top and surrounding metal.
- Power anode shorted to ground at wire connection.

NTC TEMPERATURE SENSORS

This section of the Service Handbook provides information on the Temperature Probes. The Main Temperature Probe contains 3 NTC sensors and is used for the High Temperature Limit. The Main Temperature Probe connects to terminals 9 and 18 of J6 socket on the TRC. See **Control System Connection Identification** (page 45).

The Main/Upper NTC (Negative Temperature Coefficient) 10k thermistor is a temperature-sensitive resistor that the resistance decreases as temperature increases. No ECO for high limit. 2-NTC

connected to CSC and functions as high limit. Fundamentally 3 temperature sensors in 1 probe, 2-NTC to CSC, 1-NTC to TRC. All 3 sensors compare readings to make sure sensor is working properly

Heaters covered in this service handbook are equipped with a main/upper NTC temperature probe that is a 10k thermistor.

Temperature Probe Testing Procedures

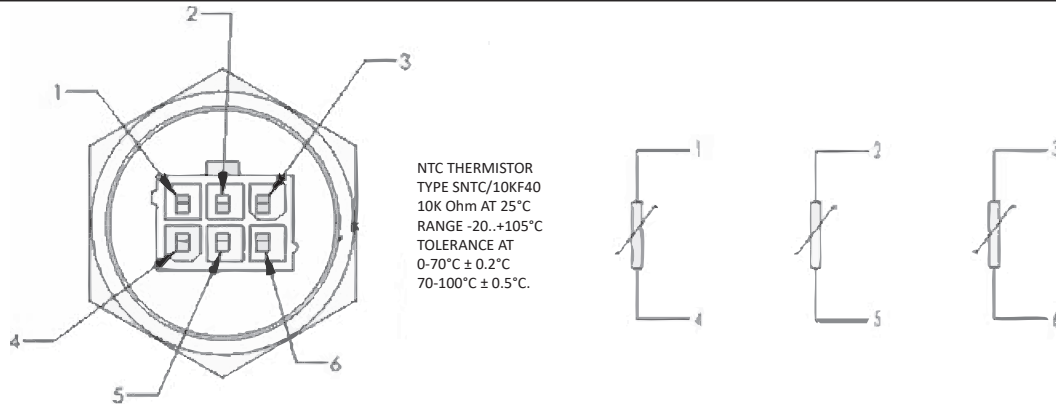


Figure 18. Main Temperature Probe

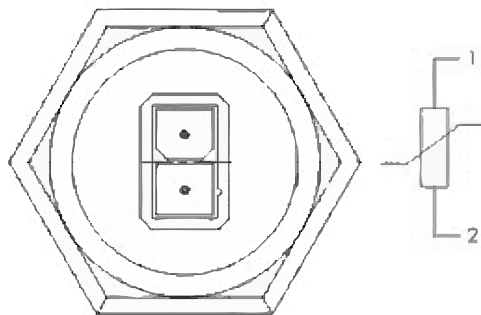


Figure 19. Lower Temperature Probe

Temp Probe Short

1. Make sure connector is clean and tight.
2. Check probe's resistance. For Main Temp Probe, you will need to check each NTC. See pin layout in **Figure 18**.
3. Replace the Temperature Probe if shorted (resistance is below 390 Ohms). See **Table 3** (page 35).

Temp Probe Open:

1. Make sure connector is clean and tight.
2. Check probe's resistance.
3. Replace the Temperature Probe if open (resistance exceeds 56,000 Ohms). See **Temp Probe Short**.
4. If the resistance of the Temperature Sensor is below 390 ohms the Control System will lock out and display Temp Probe Short on the UIM. If the resistance of the temperature sensor is above 56,000 ohms the Control System will lock out and display Temp Probe Open on the UIM. The electrical circuit breaker that serves the water heater must be turned off and on again to reset the Control System.

Note: The Control System will not reset unless the condition has been corrected.

Temperature Sensor Resistance Test

1. Turn off the circuit breaker that serves the water heater.
2. Remove the top cover on the water heater.
3. Using an ohm meter: set the ohm meter range to a scale just above 30,000 ohms.
4. Check resistance between the two inside pins (black wires/Pins 1 & 4) of the plug end from the Temperatures Probe. See **Figure 18**.

Compare the measured resistance to the values given in **Table 3** (page 35). Temperature Probes are very reliable and should only be replaced when:

- The resistance is above 56,000 ohms (open) or below 390 ohms (shorted).

The nature of the service problem is temperature control, and the resistance readings are considerably ($\pm 25\%$) different than the values in **Table 3** (page 35) at the given temperature.

Table 3. Temperature Sensor Resistance at Various Temperatures		
Water Temperature		Temperature Sensor Resistance in Ohms
Celsius	Fahrenheit	
4°	40°	26,435
21°	70°	11,974
38°	100°	5,862
49°	120°	3,780
55°	130°	3,066
60°	140°	2,503
71°	160°	1,698
82°	180°	1,177

COMBUSTION BLOWER AND BURNER ASSEMBLIES

BLOWER SPEED CONTROL

The Control System monitors a feedback signal from a sensor that is installed on the blower. The Control System interprets the pulse signal from the sensor and then sends a signal to the blower to produce the proper blower speed and input.

Table 4. Flex Series 400/401/450 Blower Speeds in Various Modes of Operation for Natural Gas						
Natural Gas (BTU)	Heating Speed - RPMs		Low Fire Speed (RPM)	Ignition Speed (RPM)	Condensate Speed (RPM)	Condensate Speed (Temp.)
	*Range	Production				
100 BTU	5135-6276	5705	4450	4925	4000	80°F
120 BTU	6161-7530	6845	4450	4925	4000	90°F
145 BTU	7650-9350	8500	4450	4925	4000	90°F
150 BTU	4671-5709	5190	2595	4800	4930	90°F
199 BTU	6197-7574	6885	2595	4800	4930	80°F
250 BTU	7695-9405	8550	2595	4800	4930	80°F
251 BTU	3614-4418	4016	3248	4000	3865	80°F
300 BTU	4320-5280	4800	3248	4000	3865	80°F
400 BTU	5760-7040	6400	3248	4000	3865	80°F
500 BTU	7200-8800	8000	3248	4000	3865	80°F
*Note: ±10% Heating Speed RPMs are based on the Nominal "Certification" Heating Speed RPMs.						

Table 5. Flex Series 400/401/450 Blower Speeds in Various Modes of Operation for Propane Gas						
Propane Gas	Heating Speed - RPMs		Low Fire Speed (RPM)	Ignition Speed (RPM)	Condensate Speed (RPM)	Condensate Speed (Temp.)
	*Range	Production				
100 BTU	5135-6276	5705	4450	4375	4000	80°F
120 BTU	6161-7530	6845	4450	4375	4000	90°F
145 BTU	7650-9350	8500	4450	4375	4000	90°F
150 BTU	4671-5709	5190	2595	4800	4930	90°F
199 BTU	6197-7574	6885	2595	4800	4930	80°F
250 BTU	7695-9405	8550	2595	4800	4930	80°F
251 BTU	3479-4252	3865	3248	4000	3865	80°F
300 BTU	4158-5082	4620	3248	4000	3865	80°F
400 BTU	5544-6776	6160	3248	4000	3865	80°F
500 BTU	6930-8470	7700	3248	4000	3865	80°F
*Note: ±10% Heating Speed RPMs are based on the Nominal "Certification" Heating Speed RPMs.						

Note: These models can modulate their input rate. Therefore, the RPM readings can be in between the Heating Speed and Minimum Modulation Speed RPMs. The input rate should be verified with the water heater operating at full input rate.

Service Note:

The 5-pin PWM signal plug **MUST** always remain plugged in to the 5-pin socket on the blower assembly. Disconnecting this plug will cause the Combustion Blower to stop. If the electronic speed control is functioning properly Combustion Blower speed should noticeably reduce during the Trial for Ignition. If blower speed reduction does not occur during the Trial for Ignition operating state, ensure the 5 pin plug from the CSC is securely plugged into the matching 5 pin socket on the blower assembly and that the X7 plug is securely plugged into the X7 socket on the Control Assembly circuit board. Perform a close visual inspection of the pins inside the plugs and sockets at the Combustion Blower and the Control Assembly, replace any worn or damaged wiring harnesses as necessary.

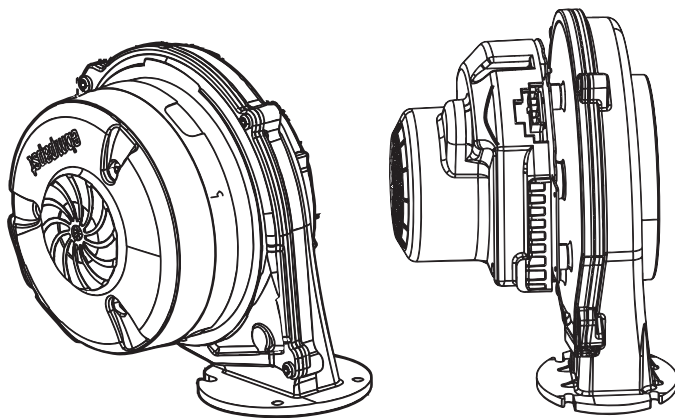


Figure 20. Combustion Blower Assembly

BURNER ASSEMBLIES

The Burner is a radial design burner with a steel fiber jacket on the outer surface. Figures below show side views of the complete Burner Assembly removed from the water heater. See the exploded view of the combustion blower and burner assemblies in **Figure 23** (page 38), **Figure 24** (page 40), and **Figure 25** (page 41).



Figure 21. 60-Gallon Models

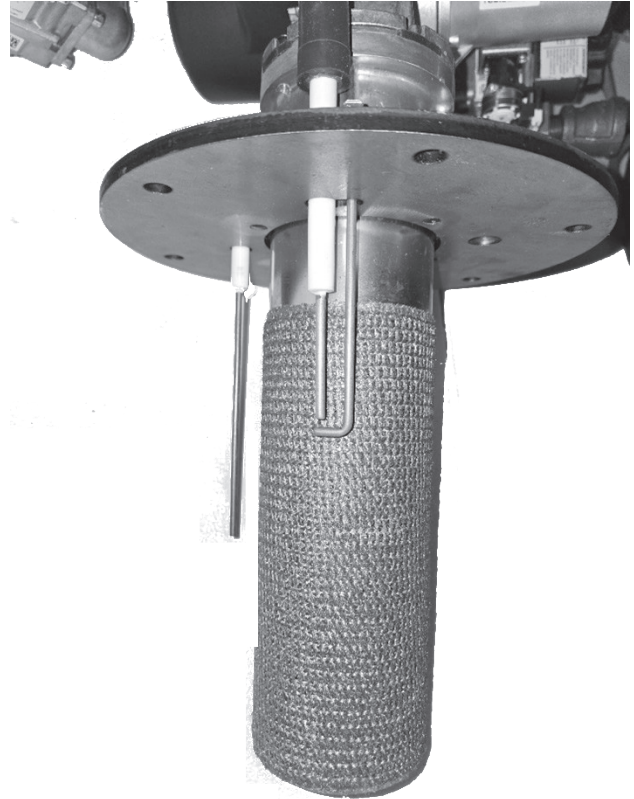


Figure 22. 100-Gallon Models



Figure 23. 119-Gallon Models

COMBUSTION BLOWER AND BURNER REMOVAL/INSTALLATION INSTRUCTIONS

Refer to the Combustion Blower & Burner Assembly, Heater Top View images in the Instruction Manual supplied with the heater for heater component locations.

Combustion Blower/Burner Removal

1. Turn the water heater's Enable/Disable switch to the "Disable" Position.
 2. Turn OFF power, gas, and water to the appliance.
 3. Disconnect the plastic tubing from the gas valve assembly and air intake pipe.
 4. Disconnect the intake air pipe from venturi/gas valve assembly.
 5. Disconnect the two (2) wire harnesses connected to the blower.
 6. Disconnect the gas valve harness from the Molex wire connector
 7. Disconnect the gas supply line from the gas valve assembly
 8. Disconnect the flame sensor wire harness
 9. Disconnect the ignition cable from the igniter
 10. Disconnect the ground wire from the igniter assembly
 11. Remove the four ¼" Allen bolts securing the blower to the burner flange. See parts breakdown figures starting on page 40. Take care not to damage the gasket or lose the sight glass.
- *NOTE: FOR THE 100G & 119G MODELS *DO NOT REMOVE THE GAS VALVE ASSEMBLY FROM THE VENTURI.***
12. Remove the burner from the combustion chamber.
 13. Install the new burner and gasket provided in the kit.
 14. Reassemble the unit in reverse order of component removal.
 15. Turn ON power, gas, and water to the appliance. Check for a gas leaks using a non-corrosive solution suitable for checking gas leaks. Repair any leaks before proceeding.

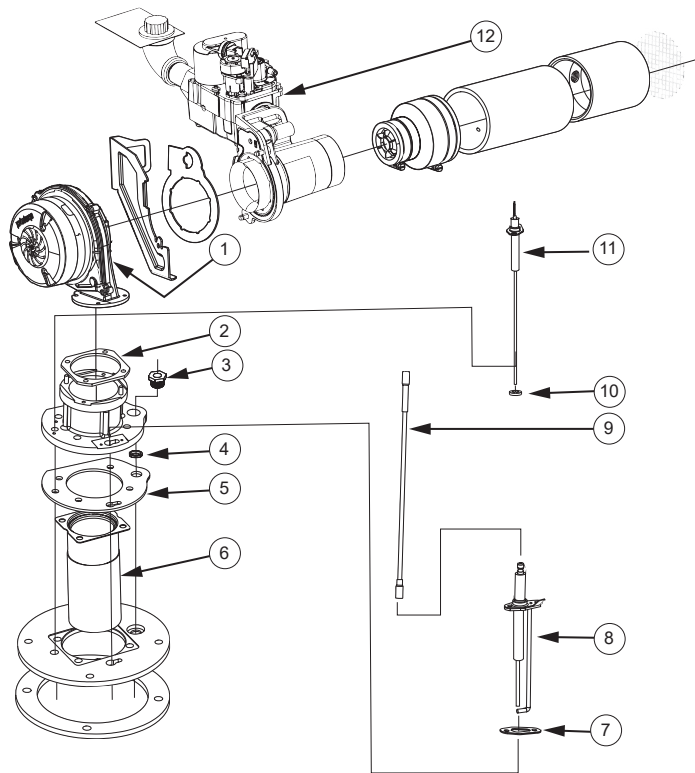


Figure 24. 60-Gallon Model Burner-Blower Assembly

Table 6. 60 Gallon Models Gas Valve/Blower/Burner Assembly		
No.	Kit Description	Part Number
1	K,NRG118 BLOWER ASSYW/O PRESSURE PORT	100347260
2	K,GASKET,BLOWER OUTLET,SILICONE	100360243
3	K,SIGHT GLASS	100110901
4	K,GASKET,SIGHT GLASS	100110902
5	K,GASKET,BURNER	100187867
6	K,BURNER,60G,2.77"DIAx6.08L,S400	100360246
7	GASKET,SPARK IGNITER,.04" GRAPHITE	100078771
8	K,SPARK IGNITER ASSY,STRAIGHT,BURNR	100271888
9	K, IGNITION CABLE ONLY	100271890
10	K,GASKET,FLAME ROD,.56" ODX.31"ID	100338897
11	K.FLAME SENSOR ROD,6"KANTHAL	100347293
12	K,GAS VALVE/VENTURI ASSEMBLY,PX52,S400	100347291

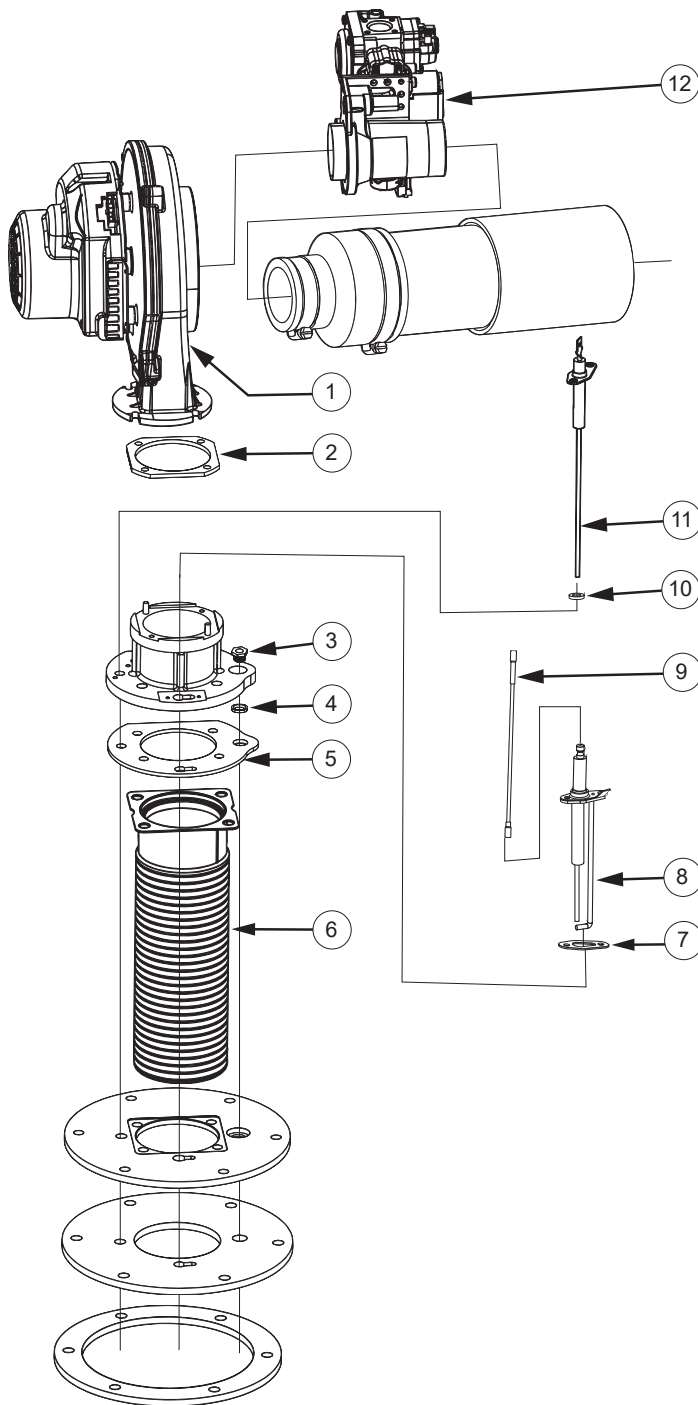


Figure 25. 100-Gallon Model Burner-Blower Assembly

Table 7. 100 Gallon Models Gas Valve/Blower/Burner Assembly		
No.	Kit Description	Part Number
1	K,VGR145,CVI BLOWER ASSY	100360228
2	K,GASKET,BLOWER OUTLET,SILICONE	100360243
3	K,SIGHTGLASS	100110901
4	K,GASKET,SIGHTGLASS	100110902
5	K,GASKET,BURNER	100187867
6	K,BURNER ASSEMBLY	100187866
7	GASKET,SPARK IGNITER,.04" GRAPHITE	100078771
8	K,SPARK IGNITER ASSY,STRAIGHT,BURNER	100271888
9	K, IGNITION CABLE ONLY	100271890
10	K,GASKET,FLAME ROD,.56" ODX.31" ID	100338897
11	K.FLAME SENSOR ROD,6" KANTHAL	100347293
12	K,GAS VALVE/VENTURI/THROTTLE ASSEMBLY,VK	100387942

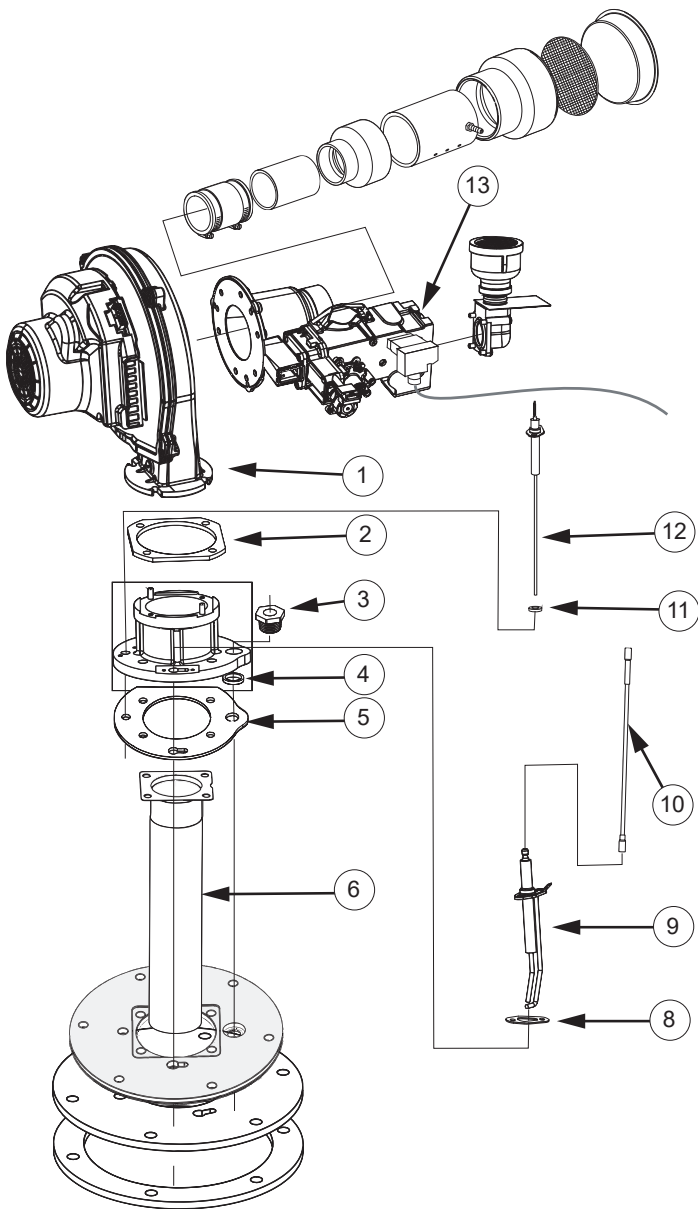


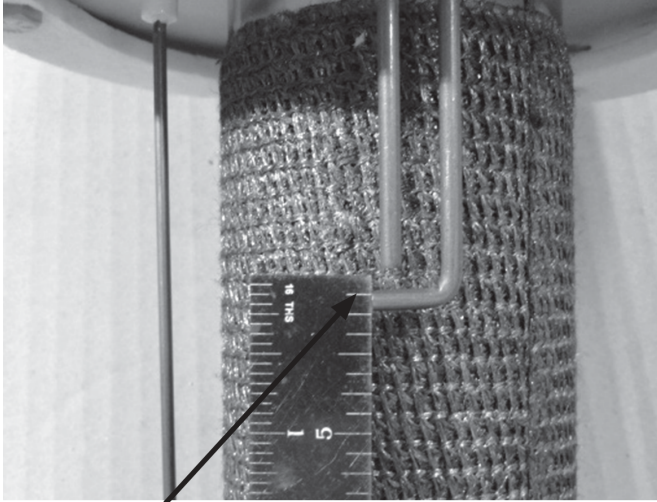
Figure 26. 119-Gallon Model Burner-Blower Assembly

Table 8. 119 Gallon Models Gas Valve/Blower/Burner Assembly		
No.	Kit Description	Part Number
1	K,VGR145,STD BLOWER ASSY	100360227
2	K,GASKET,BLOWER OUTLET,SILICONE	100360243
3	K,SIGHT GLASS	100110901
4	K,GASKET,SIGHT GLASS	100110902
5	K,GASKET,BURNER	100187867
6	K,BURNER,119G	100360245
7	GASKET,BURNER,FIBERFRAX PAPER	100052268.
8	GASKET,SPARK IGNITER,.04" GRAPHITE	100078771
9	K,SPARK IGNITER ASSY,ANGLED	100360209
10	K, IGNITION CABLE ONLY	100271890
11	K,GASKET,FLAME ROD,.56" ODX.31" ID	100338897
12	K,FLAME SENSOR ROD,5.16" KANTHAL	100360244
13	K,GAS VALVE/VENTURI/THROTTLE ASSY,RAMBLR	100387943

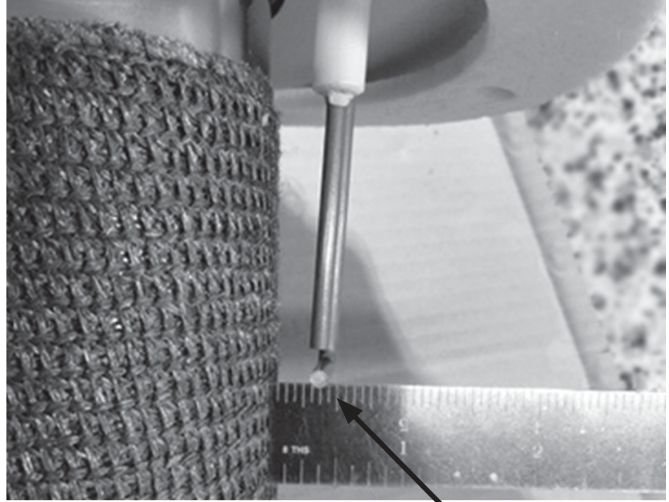
SPARK IGNITER

The water heaters covered in this Service Handbook use a Spark Igniter. The Spark Igniter has two rods: the sparking rod that has ceramic insulation and the grounding rod. See **Figure 27**. During trial for ignition, the Control System powers a high voltage transformer (Ignition Control) from J6, and the Ignition Control supplies high voltage to the sparking

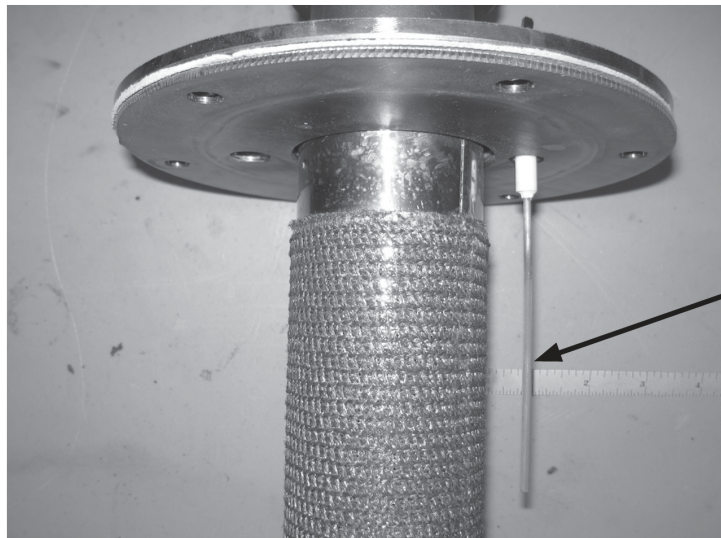
rod via the ignition cable. The high voltage potential across the gap between the sparking rod and the grounding rod generate a spark.



Spark Igniter (1/8"
Spark Gap)

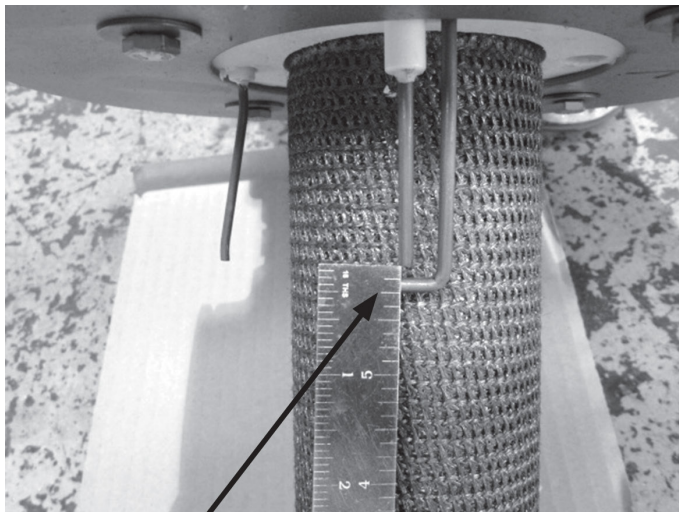


Spark Igniter
(5/16" Gap from
Burner)

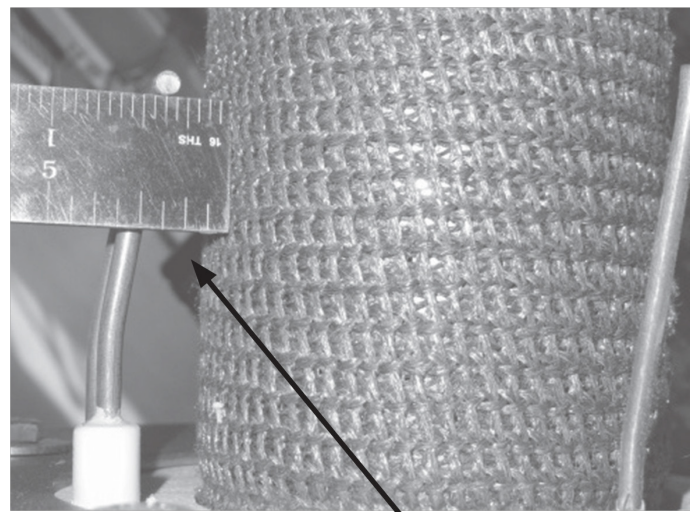


Flame Sensor
(1/2" Gap from
Burner)

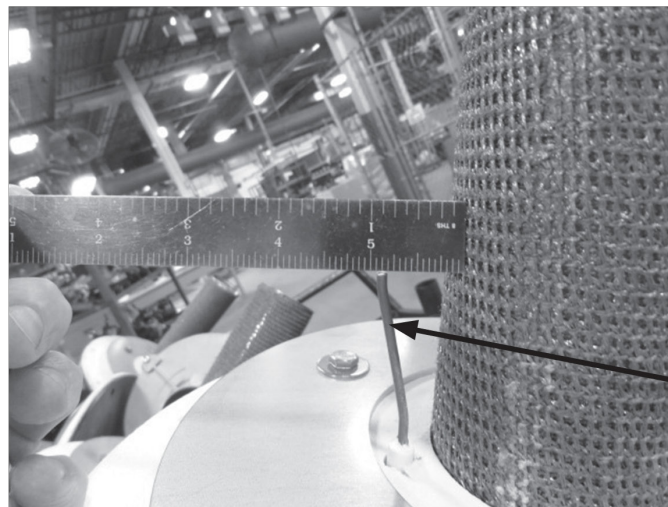
Figure 27. Spark Igniter Clearances for 60 and 100-Gallon Models



Spark Igniter (1/8" Spark Gap)



Spark Igniter (5/16" Gap from Burner)



Flame Sensor (13/16" Gap from Burner at the tip of Sensor Rod)

Figure 28. Spark Igniter Clearances for 119-Gallon Models

The Control System is programmed to start sparking a few seconds before the Gas Control Valve opens. See the ***Sequence of Operation*** (page 13).

CONTROL ASSEMBLY (TRC/CSC)

The TRC and CSC are both mounted inside a protective plastic enclosure, see *Figure 29*, *Figure 30*, and *Figure 31* (page 46) .

CONTROL SYSTEM CONNECTION IDENTIFICATION

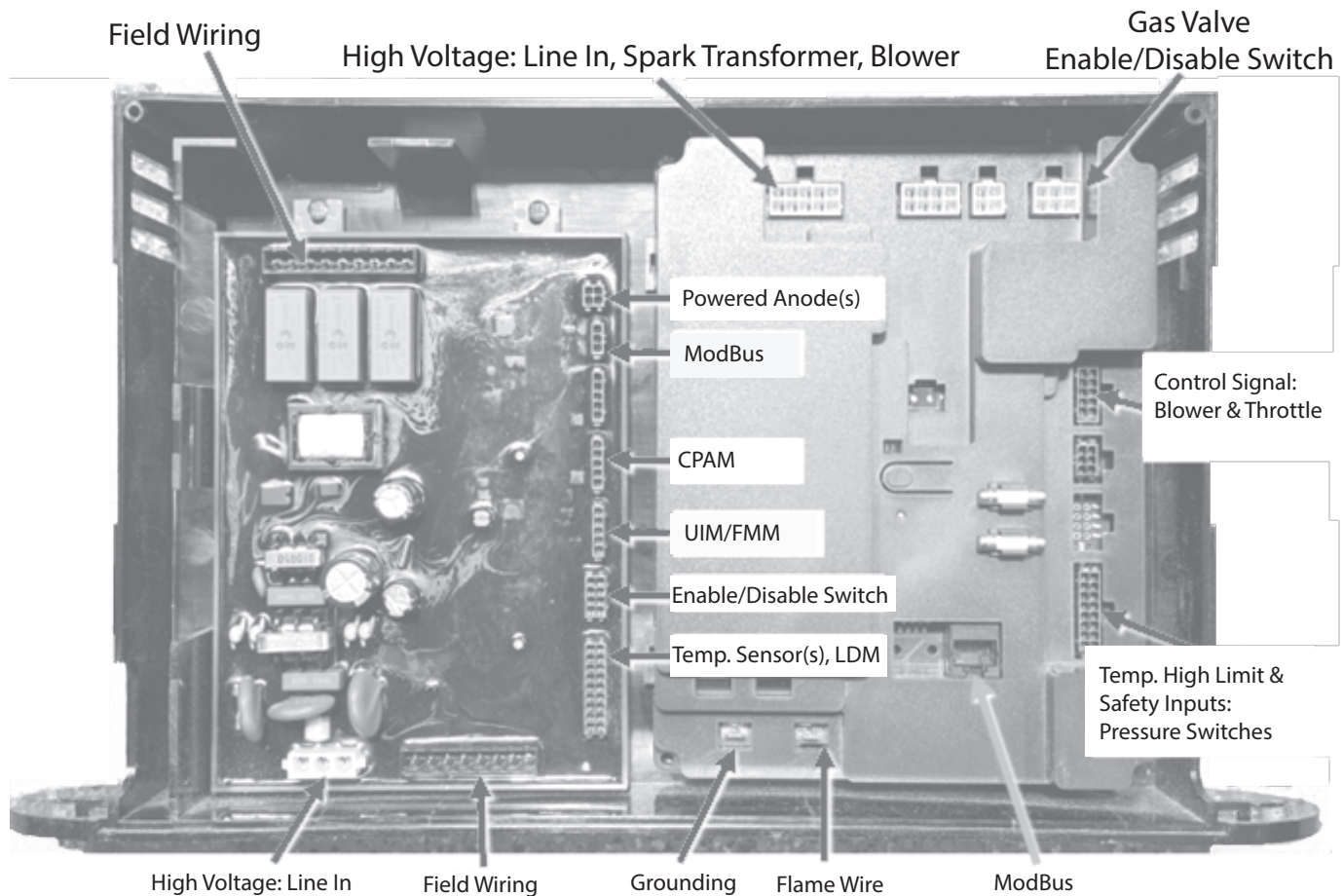


Figure 29. Control System Connections

CONTROL ASSEMBLY COVER REMOVAL

The cover on the Control Assembly enclosure must be removed for various service procedures outlined in this Service Handbook. Refer to the instructions below when removing and replacing the Control Assembly cover.

Wiring to and from the Control Assembly and other water heater components enters the Control Assembly enclosure on the bottom of each side.

Removing the enclosure cover is a simple procedure. Care must be taken when replacing the Control cover to ensure the wiring is routed properly and the cover is replaced correctly. Follow the procedures below to ensure the wiring is not pinched or damaged and no connectors are accidentally unplugged.

Note: In the Series400/450 Flex Models, if one of the three devices—UIM, TRC, or FMM—fails or is accidentally replaced, the heater can restore operation automatically. If the FMM loses connection, the heater will continue to function, but will lose runtime, and fault history.

If two out of the three devices fail or are mistakenly replaced, the heater will require a series of codes to reset. These codes are made available by contacting Technical Support. See **System Recovery** (page 46).

Cover Removal Procedure:

1. Ensure power to the water heater is turned off.
2. Unlock clips on both sides and remove the cover.



Figure 30. Control Assembly Cover

Cover Replacement Procedure:

1. Follow Cover Removal Procedure in reverse order to replace cover.

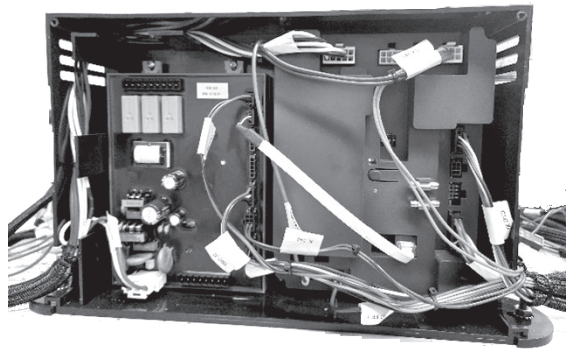


Figure 31. Control Assembly Enclosure

Service Notes:

If any operational problems, fault conditions or lock outs occur after the Control Assembly enclosure cover has been removed and replaced, remove the cover again to ensure none of the wiring connectors are unplugged and/or any of the wiring has been pinched, cut, or damaged. Unlike previous water heaters in this product line, the individual control boards inside the plastic enclosure are serviceable parts. Refer to the Parts List that was shipped with the water heater for the appropriate part numbers for each component.

SYSTEM RECOVERY

The Series 400 offers the Recovery Feature which is intended to reduce down-time by allowing the heater to self-restore operation, restore operation by manual intervention, or by replacing readily available components.

The Series 400/450 has a Flex Memory Module (FMM) which holds the smallest of configuration information and mainly functions as a Memory Module for tracking fault codes, runtime history, and customer preference data. On startup, that vital configuration data is copied to all three electronic devices—UIM, TRC, and FMM. Any failures of the FMM are automatically compensated for by the heater. The unit is completely capable of running without the FMM should the part fail or become disconnected.

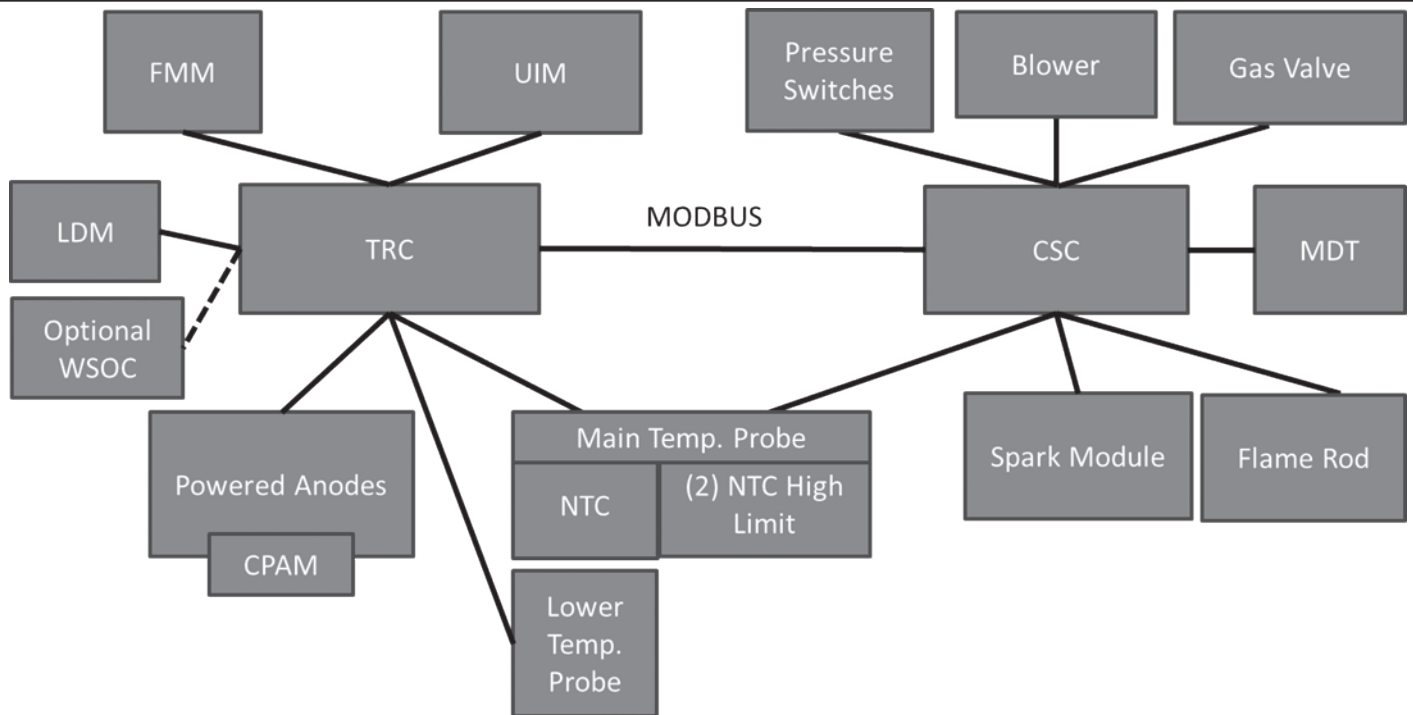
In some cases, swapping or malfunctioning electronics could cause the heater to be confused over which configuration it should be. In

these cases, the user will be prompted to enter the last 9 digits of the serial number from the side of the unit. The serial number will help the main control determine which configuration should be matched to that specific serial number.

In extreme cases where too many parts have been swapped, or too many devices fail, the heater will require a series of codes to reconfigure. These codes are available in Salesforce, and Tech Support can provide them to the caller.

The recovery feature is not designed to recover the heater's configuration information if more than one component has no programming, such as a FMM and a TRC that was purchased as a service part that is unprogrammed. In the event multiple components need to be replaced, the customer will need to order a preprogrammed FMM and TRC.

Control Assembly Layout



FMM: Flexible Memory Module

UIM: user interface module

TRC: Temperature Regulation Control

NTC: Negative Temperature Coefficient thermistor

High Limit: High Temperature Limit

Lower Temp Probe NOT on 50G or 75G

CPAM: Commercial Powered Anode Module – available only on 119G, 220G and 250G

CSC: Combustion Safety Control

MDT: Motor Driven Throttle

LDM: Leak Detection Module

WSOC: Water Shut-Off Control, optional

TEMPERATURE REGULATION CONTROL (TRC) CONNECTION IDENTIFICATION: (*Indicates connections that are interchangeable)

*J2 Socket – UIM/FMM	
Pin	Description
1	+5V
2	
3	D +
4	D -
5	DGND

J3 Socket – Not Used No Factory Connections	
Pin	Description
1	+5V
2	
3	D+
4	D-
5	DGND

J4 Socket – Communication to Combustion Safety Control (CSC) Connection	
Pin	Description
1	D+
2	D-
3	DGND

J5 Socket – 120 Volt to TRC Connection	
Pin	Description
1	GND
2	N
3	L1

J6 Socket – Safety Circuit	
Pin	Description
1	
2	Leak Detection Module (LDM)
3	
4	
5	
6	
7	
8	NTC Lower Temp Probe
9	NTC3 Main Temp Probe
10	
11	Leak Detection Module (LDM)
12	
13	
14	

J6 Socket – Safety Circuit	
Pin	Description
15	
16	
17	NTC Lower Temp Probe
18	NTC3 Main Temp Probe

J7 Socket – Powered Anode	
Pin	Description
1	Signal Wire to anode
2	GND
3	
4	

J8 Socket – Communication to Combustion Safety Control (CSC) Connection	
Pin	Description
1	
2	
3	Enable/Disable Switch
4	
5	
6	
7	Enable/Disable Switch
8	

J9 Socket – Not Used No Factory Connections	
Pin	Description
1	+5V
2	
3	D+
4	D-
5	DGND

J10 Socket – Field Wiring	
Pin	Description
1	
2	
3	
4	External Alarm Common
5	
6	External Alarm N/O Dry Contacts 2-amp Max. Closes when a lockout occurs
7	External Louver Common
8	
9	External Louver N/O Dry Contacts 2-amp Max. Closes when blower is running

J13 Socket – Field Wiring	
Pin	Description
1	External Enable/Disable Circuit. Dry Contacts, No Voltage
2	External Enable/Disable Circuit. Dry Contacts, No Voltage
3	
4	
5	

COMBUSTION SAFETY CONTROL (CSC) CONNECTION IDENTIFICATION

X1 Socket – 120 Volt to CSC and Blower Power	
Pin	Description
1	
2	Blower Power 120vac
3	
4	Ignition Transformer Power 120vac
5	Power Supply Neutral to CSC
6	
7	Blower Power Neutral
8	
9	Ignition Transformer Neutral
10	Power Supply to CSC 120vac

X3 Socket – Enable/Disable, Gas Valve Power	
Pin	Description
1	
2	Gas Valve Power
3	Enable/Disable Switch
4	
5	Gas Valve Power
6	Enable/Disable

X5 Socket – Communication to Combustion Safety Control (CSC) Connection	
Pin	Description
1	Blocked Exhaust Switch
2	Blocked Intake Switch
3	
4	
5	
6	
7	NTC 2 Main Temp Probe
8	NTC 1 Main Temp Probe
9	Blocked Exhaust Switch
10	Blocked Intake Switch

X5 Socket – Communication to Combustion Safety Control (CSC) Connection	
Pin	Description
11	
12	
13	
14	
15	NTC 2 Main Temp Probe
16	NTC 1 Main Temp Probe

X7 Socket – 120 Volt to TRC Connection	
Pin	Description
1	Blower Signal Ground
2	Blower Signal 24vdc
3	Hall-Effect Sensor from blower
4	PWM from blower
5	
6	Grey - Motor Driven Throttle (MDT)
7	Yellow – MDT
8	Violet – MDT
9	Green – MDT
10	Red - MDT

X10 Socket – Communication to TRC	
Pin	Description
1	White Cable

FF1 Socket – Flame Sensor	
Pin	Description
1	Flame Sensor

FF1 Socket – Flame Sensor	
Pin	Description
1	CSC Ground

WIRING DIAGRAMS

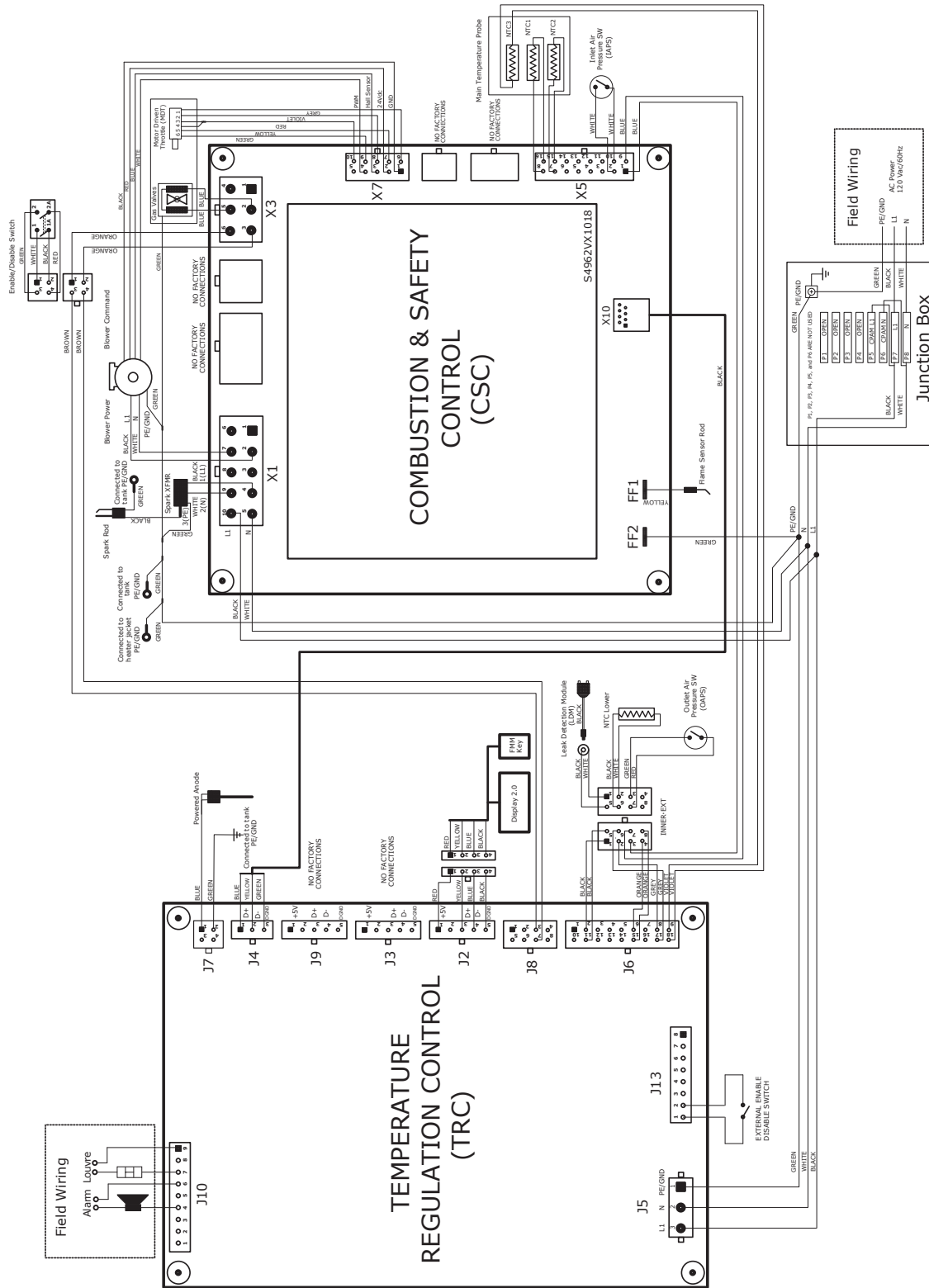


Figure 32. 60 Gallon Models Temperature Regulation and Combustion and Safety Control Wiring Diagram

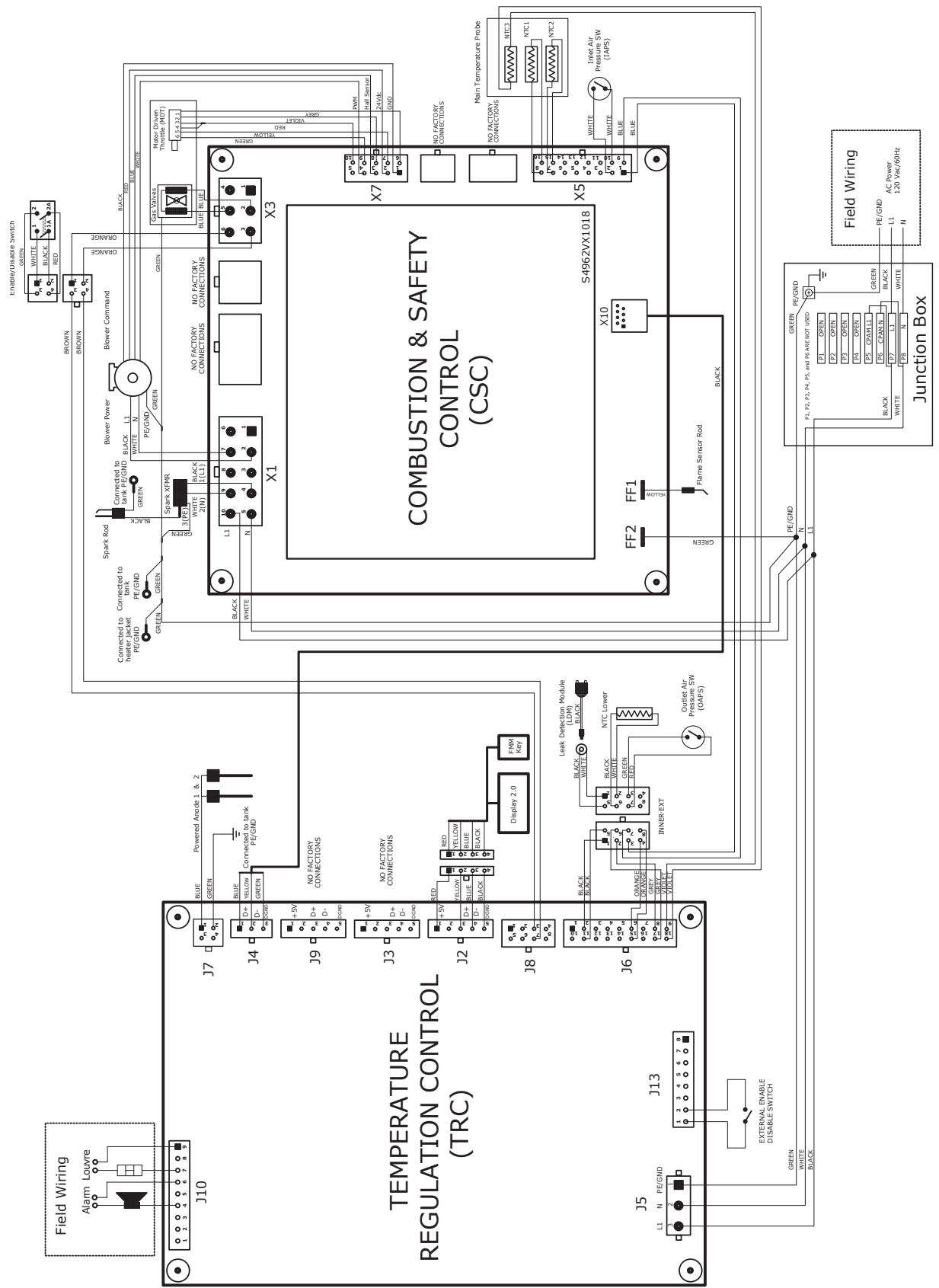


Figure 33. 100 Gallon Models - Temperature Regulation and Combustion and Safety Control Wiring Diagram

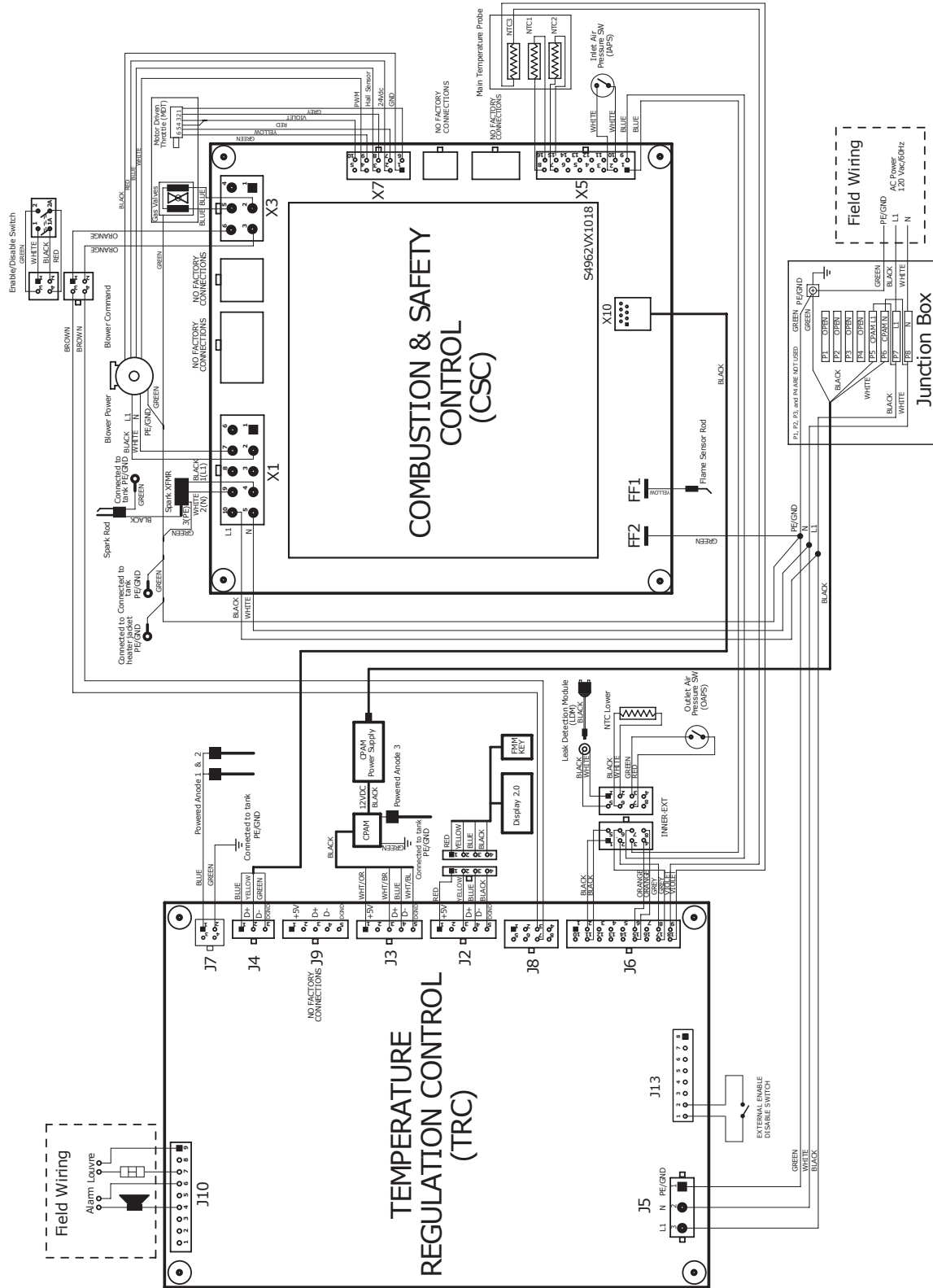


Figure 34. 119 Gallon Models Temperature Regulation and Combustion and Safety Control Circuit Diagram

REMOTE MONITORING SYSTEM

This water heater is equipped with iCOMM connectivity hardware. iCOMM allows users to actively connect and manager a single water heater or a fleet of water heaters right from the convenience of a tablet or smart phone without annual fees or subscriptions.

To utilize iCOMM simply download the A. O. Smith app from the Google Play or the IOS store. Once you have downloaded the app simply create a profile and follow the instructions to connect your water heater. There are no fees, subscriptions or other charges related to this service. iCOMM makes it easy to connect and manage your water heaters from across the room or across the world.

Innovation has a name...A. O. Smith

Another option to access the app is by scanning the IOS or Android QR code below which will start the download. Ensure you complete

the registration process to get connected to the water heater. During registration you can customize where notifications should be sent and personalize other features.



<http://www.wh0.co/y2rs>

Call 1- 888-WATER02 for more information about the iCOMM remote monitoring system.

ICOMM

SYSTÈME DE SURVEILLANCE À DISTANCE

Ce chauffe-eau est équipé du matériel de connectivité iCOMM. iCOMM permet aux utilisateurs de se connecter à un seul chauffe-eau ou à un parc de chauffe-eau et de les gérer activement, directement à partir d'une tablette ou d'un téléphone intelligent, et ce, sans frais annuels ni abonnement.

Pour utiliser iCOMM, il suffit de télécharger l'application A. O. Smith depuis le Google Play Store ou l'App Store (iOS). Une fois l'application téléchargée, créer simplement un profil et suivre les instructions pour se connecter au chauffe-eau. Ce service ne fait l'objet d'aucune redevance, d'aucun abonnement, ni d'aucuns autres frais. iCOMM facilite la connexion aux chauffe-eau et leur gestion depuis l'autre bout de la pièce ou du monde.

L'innovation porte un nom... A. O. Smith

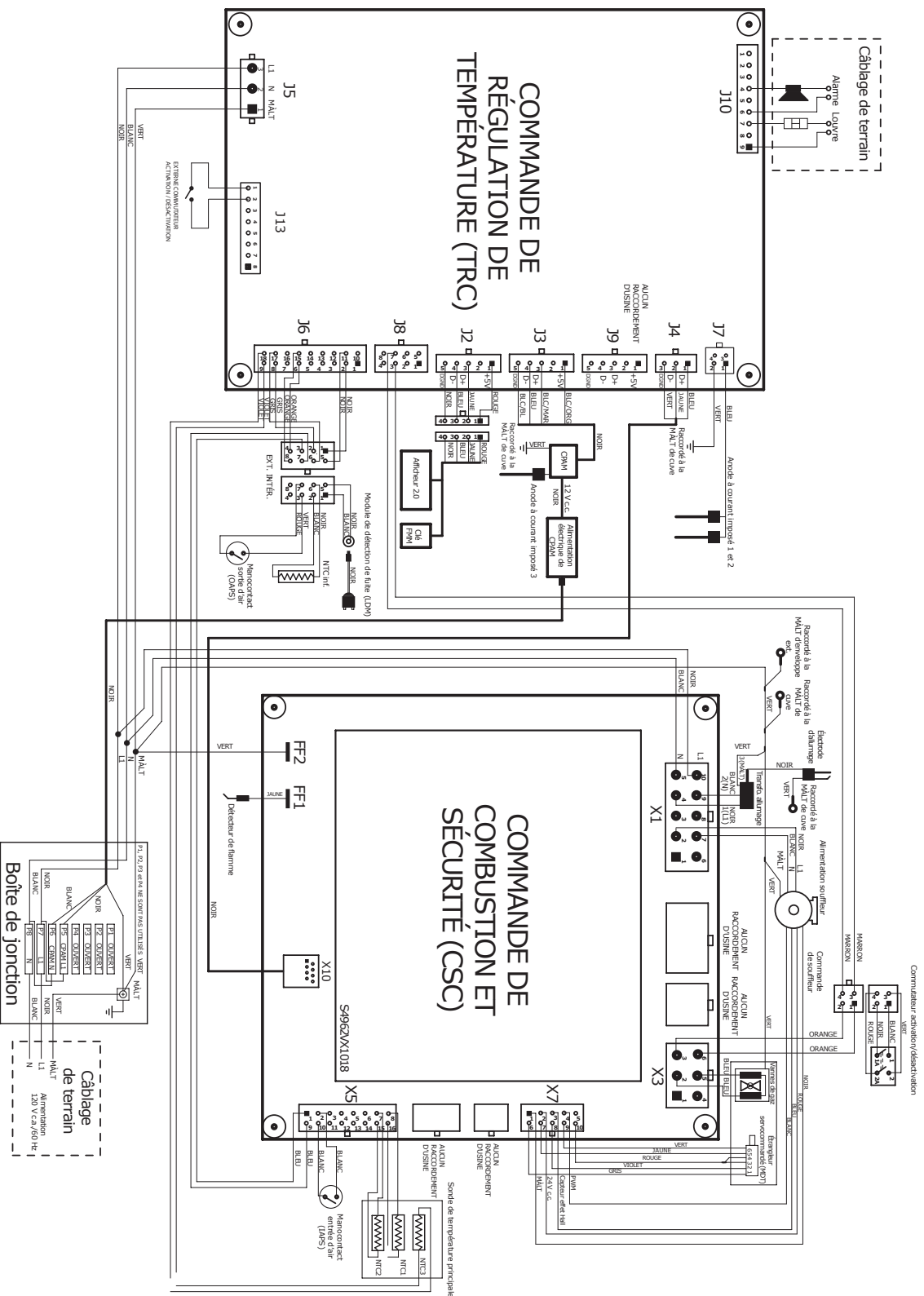
Appeler le 1-888-WATER02 pour en savoir plus sur le système de surveillance à distance iCOMM.

<http://www.who.co/y2rs>



Il est également possible d'accéder à l'application en balayant le code QR iOS ou Android ci-après, ce qui lancera le téléchargement. Veiller à effectuer le processus d'inscription pour se connecter au chauffe-eau. Lors de l'inscription, il est possible de définir la destination des notifications et de personnaliser d'autres fonctions.

Figure 34. Modèles 119 gallons - Schéma de câblage de la commande de régulation de température et du contrôleur de combustion et sécurité



Schémas de câblage

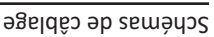
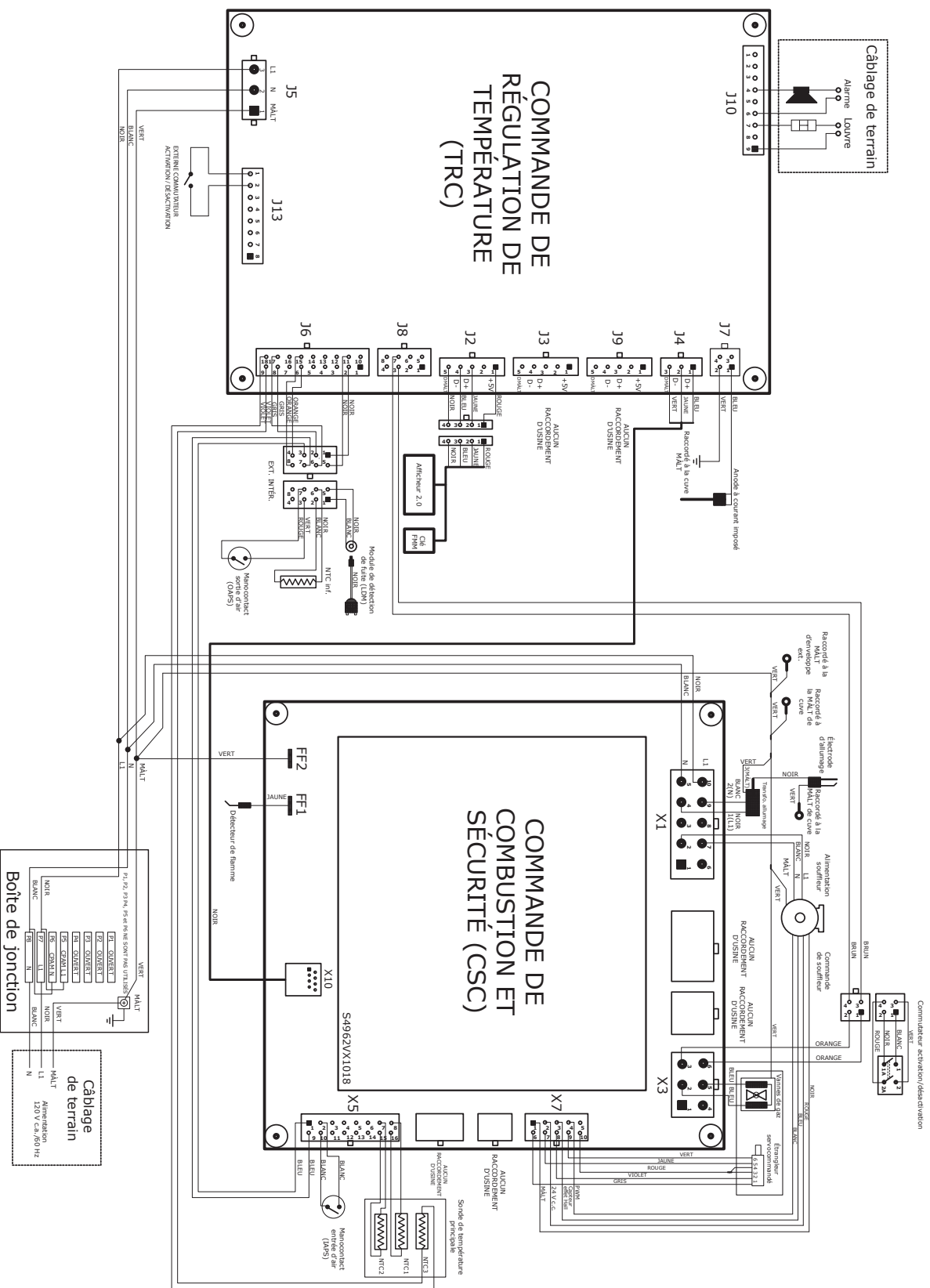


Figure 32. Modèles 60 gallons - Schéma de câblage de la commande de régulation de température et du contrôleur de combustion et sécurité



Prise J13 – Câblage local	
Broche	Description
1	Circuit d'activation/désactivation externe Contacts secs, pas de tension
2	Circuit d'activation/désactivation externe Contacts secs, pas de tension
3	
4	
5	

IDENTIFICATION DES CONNECTEURS DU CONTRÔLEUR DE COMBUSTION ET SÉCURITÉ (CSC)

Prise X1 – 120 V vers CSC et alimentation souffleur	
Broche	Description
1	
2	Alimentation du souffleur 120 V c.a.
3	
4	Alimentation du transformateur d'allumage 120 V c.a.
5	Neutre alimentation électrique vers CSC
6	
7	Neutre alimentation souffleur
8	
9	Neutre transformateur d'allumage
10	Alimentation électrique vers CSC 120 V c.a.

Prise X3 – Activation/désactivation, alimentation vanne de gaz	
Broche	Description
1	
2	Alimentation vanne de gaz
3	Commutateur activation/désactivation
4	
5	Alimentation vanne de gaz
6	Activation/désactivation

Prise X5 – Connexion de communication avec le contrôleur de combustion et sécurité (CSC)	
Broche	Description
1	Manocontact d'évacuation (échappement)
2	Manocontact d'admission
3	
4	
5	
6	
7	Sonde de temp. principale à 2 CTN
8	Sonde de temp. principale à 1 CTN
9	Manocontact d'évacuation (échappement)
10	Manocontact d'admission

Prise X5 – Connexion de communication avec le contrôleur de combustion et sécurité (CSC)	
Broche	Description
11	
12	
13	
14	
15	Sonde de temp. principale à 2 CTN
16	Sonde de temp. principale à 1 CTN

Prise X7 – Connexion de 120 V à la TRC	
Broche	Description
1	Mise à la terre, signal de souffleur
2	24 V c.c, signal de souffleur
3	Capteur à effet Hall du souffleur
4	PWM du souffleur
5	
6	Gris - Étrangleur servocommandé (MDT)
7	Jaune - MDT
8	Violet - MDT
9	Vert - MDT
10	Rouge - MDT

Prise X10 – Communication avec la TRC	
Broche	Description
1	Câble blanc

Prise FF1 – Détecteur de flamme	
Broche	Description
1	Détecteur de flamme

Prise FF1 – Détecteur de flamme	
Broche	Description
1	Mise à la terre de CSC

Prise J6 – Circuit de sécurité	
Broche	Description
15	
16	
17	Sonde de temp. inférieure à CTN
18	Sonde de temp. principale à 3 CTN

Prise J7 – Anode à courant imposé	
Broche	Description
1	Fil de signal vers l'anode
2	MÀLT
3	
4	

Prise J8 – Connexion de communication avec le contrôleur de combustion et sécurité (CSC)	
Broche	Description
1	
2	
3	Commutateur activation/désactivation
4	
5	
6	
7	Commutateur activation/désactivation
8	

Prise J9 – Inutilisée; aucun raccordement d'usine	
Broche	Description
1	+5 V
2	
3	D+
4	D-
5	DMÀLT

Prise J10 – Câblage local	
Broche	Description
1	
2	
3	
4	Commun, alarme externe
5	
6	Contacts secs N. O. d'alarme externe; 2 A max.; fermeture lorsqu'un verrouillage se produit
7	Commun, l'ouvre externe
8	
9	Contacts secs N. O. de l'ouvre externe; 2 A max.; fermeture lorsque le souffleur fonctionne

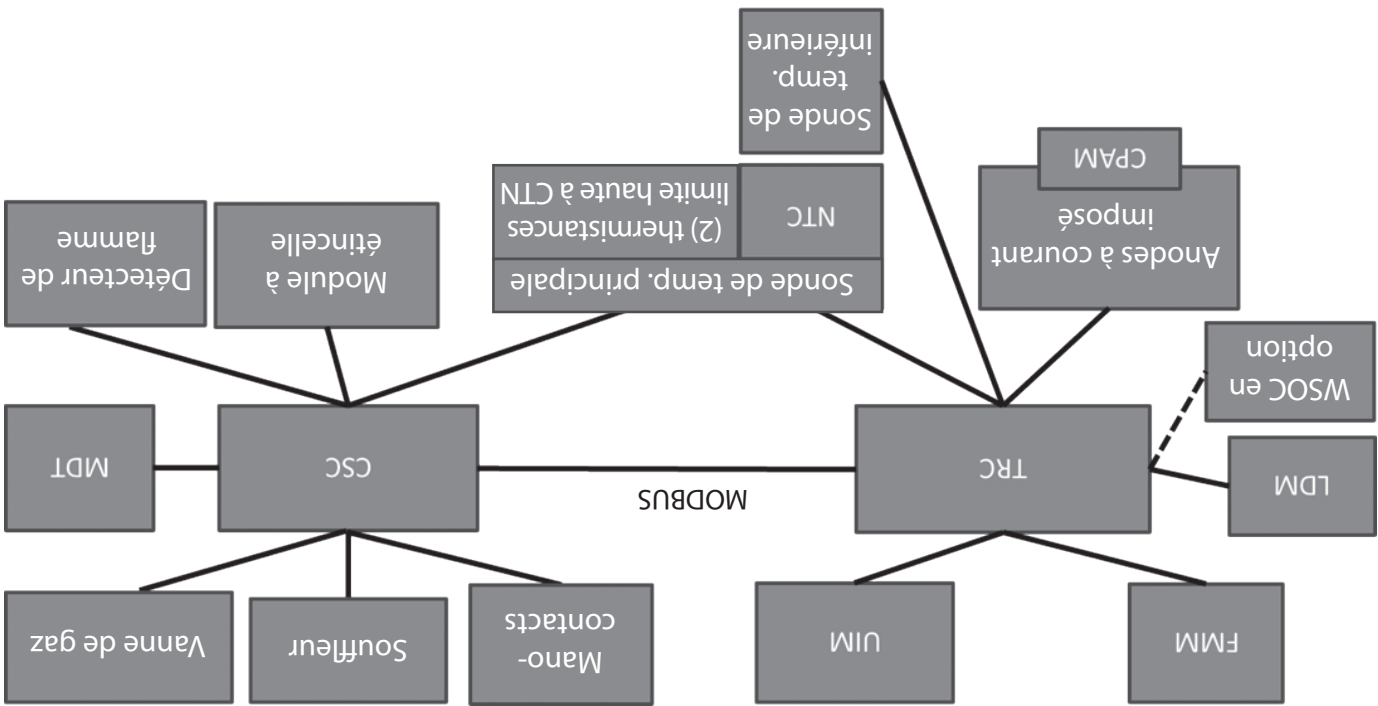
Prise J12* – MIU/FMM	
Broche	Description
1	+5 V
2	
3	D+
4	D-
5	DMÀLT

Prise J3 – Inutilisée; aucun raccordement d'usine	
Broche	Description
1	+5 V
2	
3	D+
4	D-
5	DMÀLT

Prise J4 – Connexion de communication avec le contrôleur de combustion et sécurité (CSC)	
Broche	Description
1	D+
2	D-
3	DMÀLT

Prise J5 – Connexion de 120 V à la TRC	
Broche	Description
1	MÀLT
2	N
3	L1

Prise J6 – Circuit de sécurité	
Broche	Description
1	
2	Module de détection de fuite (LDM)
3	
4	
5	
6	
7	
8	Sonde de temp. inférieure à CTN
9	Sonde de temp. principale à 3 CTN
10	
11	Module de détection de fuite (LDM)
12	
13	
14	



FMM : module de mémoire flexible
MIU : module d'interface utilisateur
TRC : commande de régulation de température
CTN : (thermistance de) coefficient de température négatif
limite haute : limite haute température
Sonde de temp. inférieure (HORS 50G et 75G)

CPAM : module d'anode à courant imposé commercial; disponible seulement sur les modèles 119G, 220G et 250G
CSC : contrôleur de combustion et sécurité
MDT : étrangleur servocommandé
LDM : module de détection de fuite
WSOC : commande d'arrêt de l'eau, en option

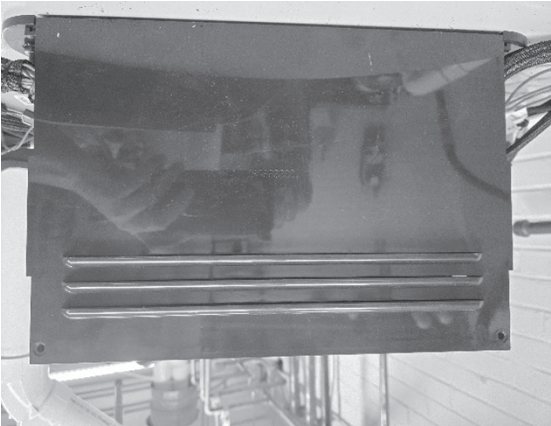


Figure 30. Capot du système de commande

1. Exécuter la procédure de retrait du capot dans l'ordre inverse pour remonter le capot.

Procédure de remontage du capot :

En cas de problèmes de fonctionnement, d'états de défaillance ou de verrouillages après le retrait et la remise en place du capot de l'enceinte du système de commande, retirer à nouveau le capot pour s'assurer qu'aucun connecteur de câble n'est débranché et/ou qu'aucun câble n'est pincé, sectionné ou endommagé. Contrairement aux chauffe-eau précédents de cette gamme, les cartes de commande individuelles à l'intérieur de l'enceinte en plastique sont des pièces réparables. Se reporter à la liste des pièces fournies avec le chauffe-eau afin de trouver les références appropriées pour chaque composant.

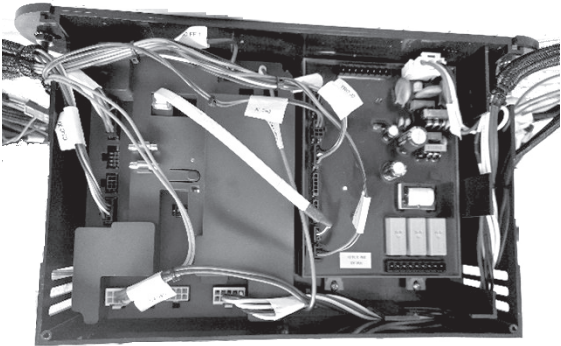


Figure 31. Enceinte du système de commande

Remarques relatives à l'intervention :

la configuration à adopter. Si cela se produit, l'utilisateur sera invité à saisir les 9 derniers chiffres du numéro de série figurant sur le côté de l'appareil. Le numéro de série permettra à la commande principale de déterminer la configuration qui doit correspondre à ce numéro de série spécifique.

Dans les cas extrêmes où trop de pièces ont été remplacées ou trop de dispositifs sont défectueux, le chauffe-eau nécessitera une série de codes pour être reconfiguré. Ces codes sont disponibles auprès de l'équipe de vente et peuvent être obtenus en appelant le service d'assistance technique.

La fonction de récupération n'est pas conçue pour récupérer les informations de configuration du chauffe-eau si plusieurs composants ne sont pas programmés, comme un FMM et une TRC achetés comme pièce de rechange non programmée. Si plusieurs composants doivent être remplacés, le client devra commander un FMM et une TRC préprogrammés.

La série 400 est dotée d'une fonction de récupération qui vise à réduire les temps d'immobilisation en permettant au chauffe-eau de rétablir son fonctionnement de manière autonome ou manuellement, ou bien par le remplacement des composants facilement disponibles.

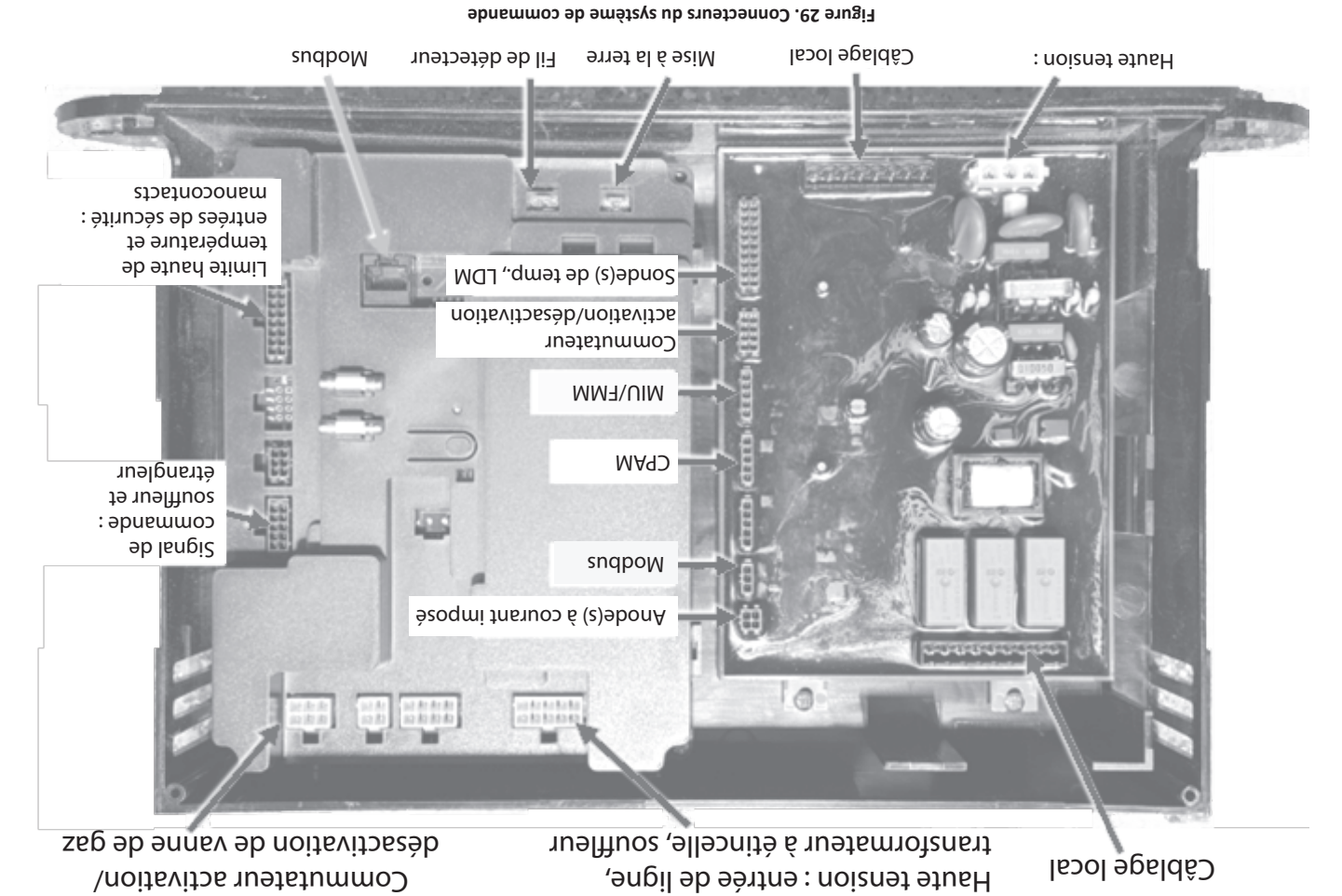
Les séries 400/450 sont équipées d'un module de mémoire Flex (FMM) qui stocke les informations de configuration les plus petites et sert principalement de module de mémoire pour le suivi des codes d'erreur, de l'historique de fonctionnement et des données relatives aux préférences des clients. Au démarrage, ces données de configuration essentielles sont copiées sur les trois dispositifs électroniques suivants : MIU, TRC et FMM. Toute défaillance du FMM est automatiquement compensée par le chauffe-eau. L'appareil peut parfaitement fonctionner sans le FMM en cas de défaillance ou de déconnexion de la pièce.

Dans certains cas, le remplacement ou le mauvais fonctionnement d'un composant électronique peut empêcher le chauffe-eau de déterminer

Système de commande (TRC/CSC)

La TRC et le CSC sont tous deux montés à l'intérieur d'une enceinte de protection en plastique; voir *Figure 29*, *Figure 30* et *Figure 31* (page 49).

IDENTIFICATION DES CONNECTEURS DU SYSTÈME DE COMMANDE



RETRAIT DU CAPOT DU SYSTÈME DE COMMANDE

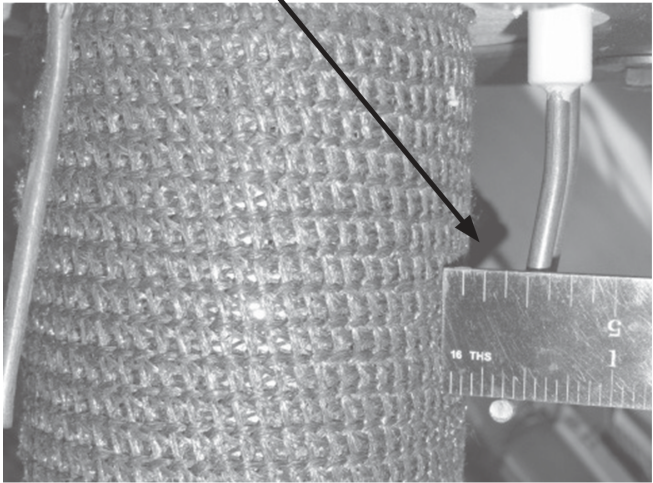
Le capot sur l'enceinte du système de commande doit être retiré pour diverses procédures d'intervention décrites dans ce manuel d'entretien. Se reporter aux instructions ci-dessous lors du retrait et du remontage du capot du système de commande.

Le câblage reliant le système de commande et les autres composants du chauffe-eau pénètre dans l'enceinte du système de commande par le bas de chaque côté.

Le retrait du capot de l'enceinte est une procédure simple. Lors du remontage du capot de commande, prendre soin de vérifier que le cheminement des câbles est correct et que le capot est bien remis en place. Respecter les procédures ci-dessous pour s'assurer que les câbles ne sont pas pincés ni endommagés et qu'aucun connecteur n'est déconnecté accidentellement.

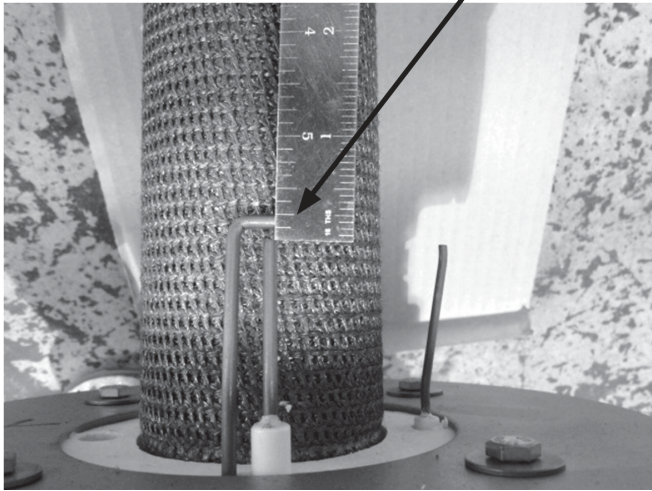
- Procédure de retrait du capot :**
1. Veiller à bien couper l'alimentation électrique du chauffe-eau.
 2. Déverrouiller les attaches de chaque côté et retirer le capot.

Si deux des trois dispositifs tombent en panne ou sont accidentellement remplacés, le chauffe-eau nécessitera une série de codes pour se réinitialiser. Ces codes peuvent être obtenus auprès du service d'assistance technique. Voir *Récupération du système* (page 49).



Allumeur à étincelle
(écartement de 5/16 po avec le
brûleur)

Détecteur de
flamme (écartement
de 13/16 po du
brûleur jusqu'à la
pointe de la tige du
détecteur)



Allumeur à étincelle
(écartement de 1/8 po)

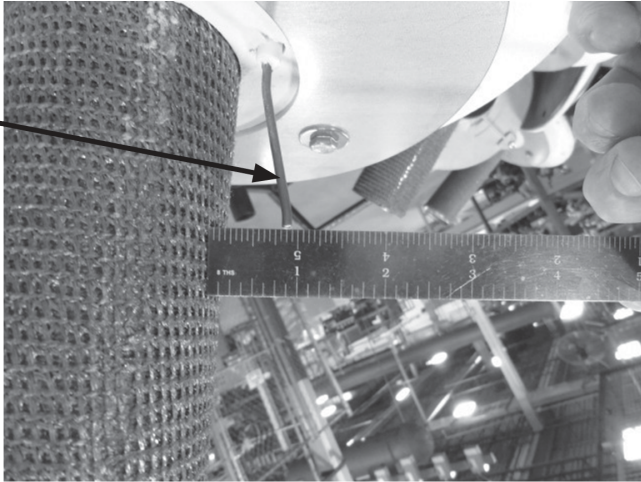


Figure 28. Dégagements de l'allumeur à étincelle pour les modèles 119 gallons

Le système de commande est programmé pour déclencher l'allumage quelques secondes avant l'ouverture de la vanne de régulation de gaz.

Voir *Séquence de fonctionnement* (page 13).

ALLUMEUR À ÉTINCELLE

Les chauffe-eau couverts par ce manuel d'entretien font appel à un allumeur à étincelle. L'allumeur à étincelle comporte deux électrodes : l'électrode à étincelle qui comporte un isolant en céramique et l'électrode de mise à la terre. Voir **Figure 27**. Durant la tentative d'allumage, le système de commande alimente un transformateur haute tension (commande d'allumage) depuis J6, et la commande

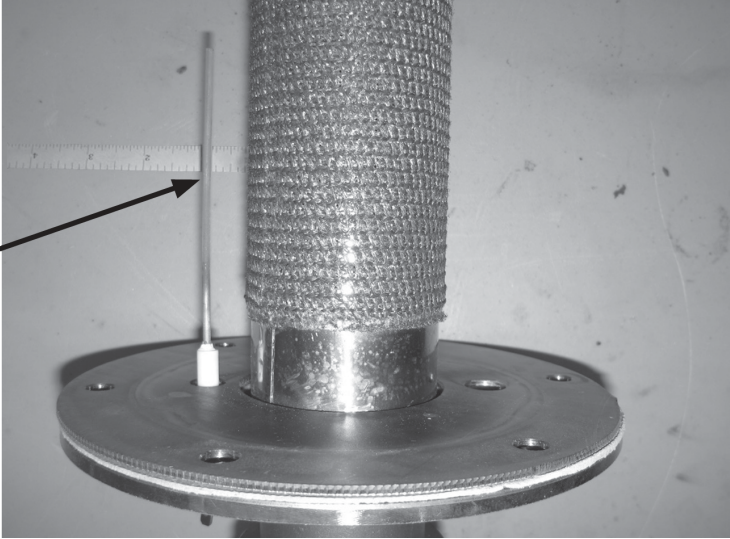
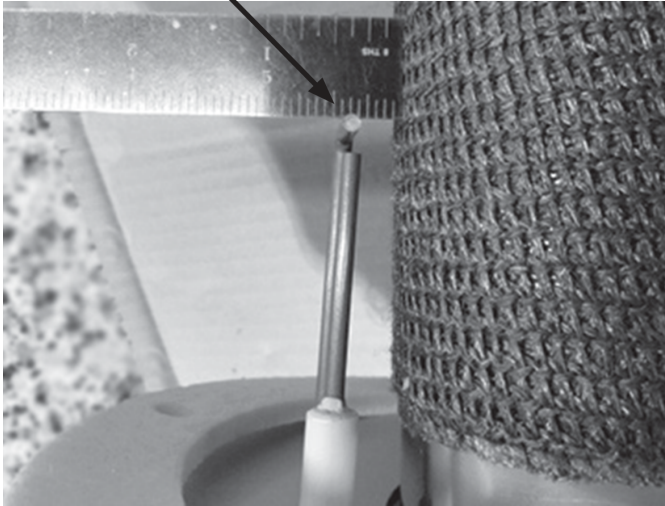
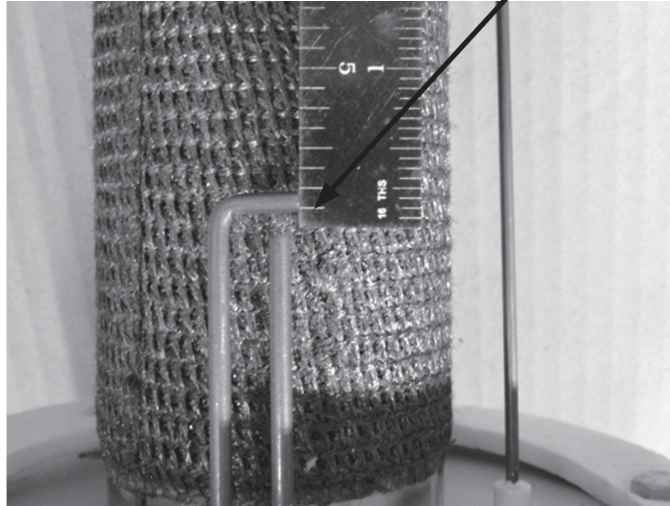


Figure 27. Dégagements de l'allumeur à étincelle pour les modèles 60 et 100 gallons

d'allumage fournit une haute tension à l'électrode à étincelle par l'intermédiaire du câble d'allumage. Le potentiel haute tension à travers l'espacement entre l'électrode à étincelle et l'électrode de mise à la terre produit une étincelle.

Table 8. Ensemble vanne de gaz/souffleur/brûleur pour modèles 119 gallons	
N°	Description du nécessaire
1	NÉC. VGR145, SOUFFLEUR STD
2	NÉC. JOINT, SORTIE DE SOUFFLEUR, SILICONE
3	NÉC. HUBLOT
4	NÉC. JOINT DE HUBLOT
5	NÉC. JOINT DE BRÔLEUR
6	NÉC. BRÔLEUR, 119G
7	JOINT DE BRÔLEUR, PAPIER FIBERFAX
8	JOINT, ALLUMEUR À ÉTINCELLE, 0,04 po GRAPHITE
9	NÉC. ALLUMEUR À ÉTINCELLE, INCLINÉ
10	NÉC. CÂBLE D'ALLUMAGE SEUL
11	NÉC. JOINT DÉTECT FLAMME, DE 0,56 po X DI 0,31 po
12	NÉC. DÉTECTEUR FLAMME, 5,16 po KANTHAL
13	NÉC. ENSEMBLE VANNE DE GAZ/VENTURI/ÉTRANGLEUR, RAMBLR

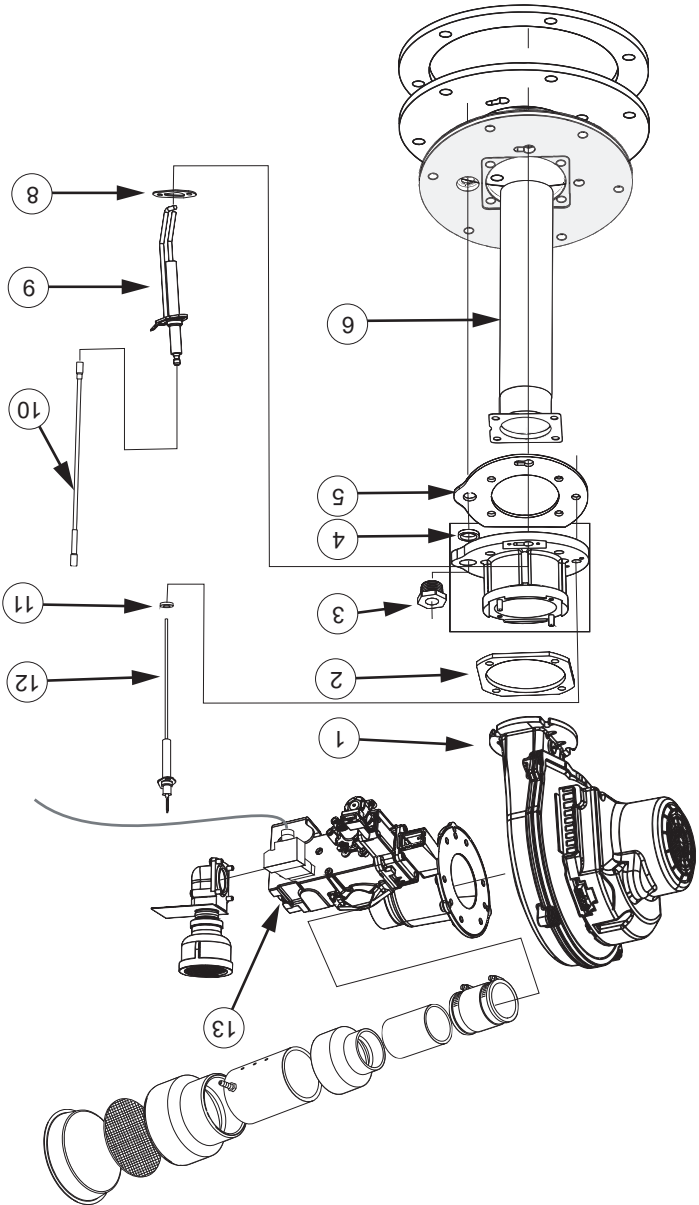


Figure 26. Ensemble brûleur-souffleur pour modèle 119 gallons

Table 7. Ensemble vanne de gaz/souffleur/brûleur pour modèles 100 gallons		
N°	Description du nécessaire	Réf. pièce
1	NÉC. VGR145, SOUFFLEUR CVI	100360228
2	NÉC. JOINT, SORTIE DE SOUFFLEUR, SILICONE	100360243
3	NÉC. HUBLOT	100110901
4	NÉC. JOINT DE HUBLOT	100110902
5	NÉC. JOINT DE BRÛLEUR	100187867
6	NÉC. BRÛLEUR	100187866
7	JOINT, ALLUMEUR À ÉTINCELLE, 0,04 po GRAPHITE	100078771
8	NÉC. ALLUMEUR À ÉTINCELLE, DROIT, BRÛLEUR	100271888
9	NÉC. CÂBLE D'ALLUMAGE SEUL	100271890
10	NÉC. JOINT DÉTECT FLAMME, DE 0,56 po X DI 0,31 po	100338897
11	NÉC. DÉTECTEUR FLAMME, 6 po KANTHAL	100347293
12	NÉC. ENSEMBLE VANNE DE GAZ/VENTURI/ÉTRANGLEUR, VK	100387942

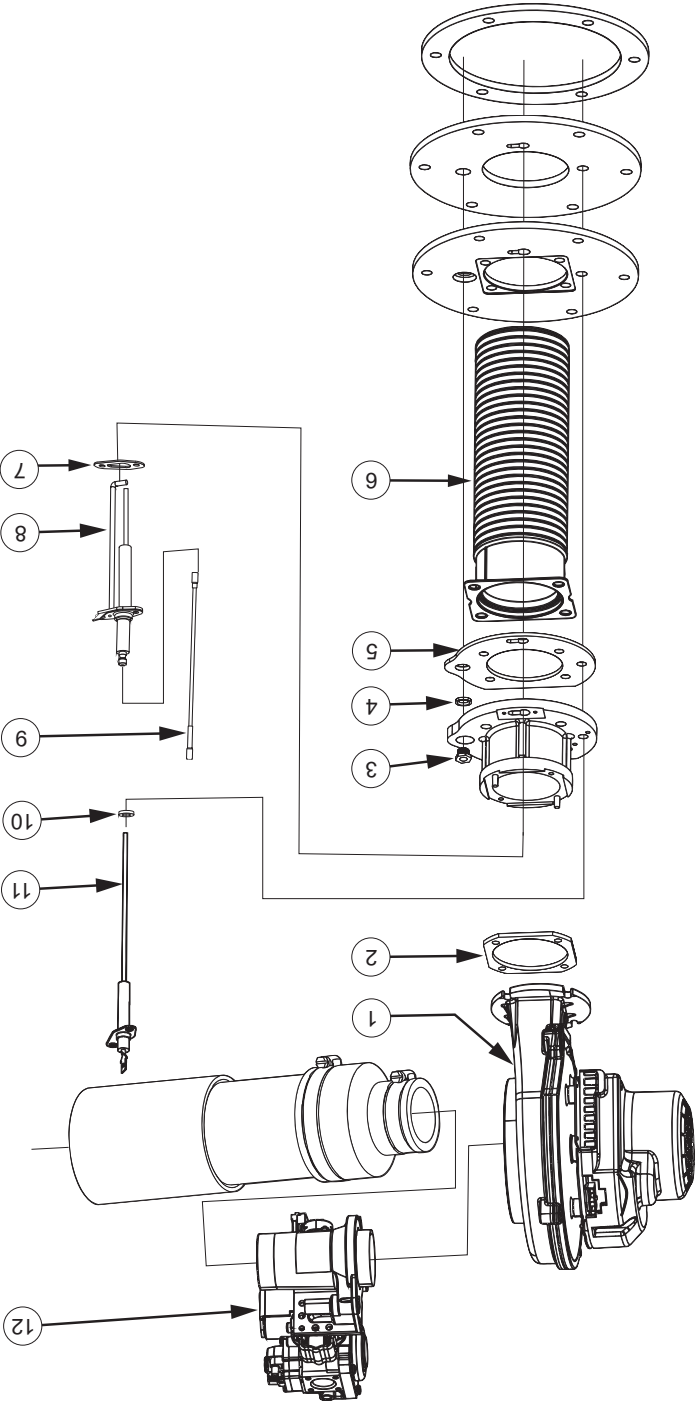


Figure 25. Ensemble brûleur-souffleur pour modèle 100 gallons

Table 6. Ensemble vanne de gaz/souffleur/brûleur pour modèles 60 gallons	
N°	Description du nécessaire
1	NÉC. SOUFFLEUR NRG118 SANS PRISE PRESSION
2	NÉC. JOINT, SORTIE DE SOUFFLEUR, SILICONE
3	NÉC. HUBLOT
4	NÉC. JOINT DE HUBLOT
5	NÉC. JOINT DE BRÛLEUR
6	NÉC. BRÛLEUR, 60G, DIA 2,77 X L 6,08, S400
7	JOINT, ALLUMEUR À ÉTINCELLE, 0,04 po GRAPHITE
8	NÉC. ALLUMEUR À ÉTINCELLE, DROIT, BRÛLEUR
9	NÉC. CÂBLE D'ALLUMAGE SEUL
10	NÉC. JOINT DÉTECT FLAMME, DE 0,56 po X DI 0,31 po
11	NÉC. DÉTECTEUR FLAMME, 6 po KANTHAL
12	NÉC. VANNE DE GAZ/VENTURI, PX52, S400

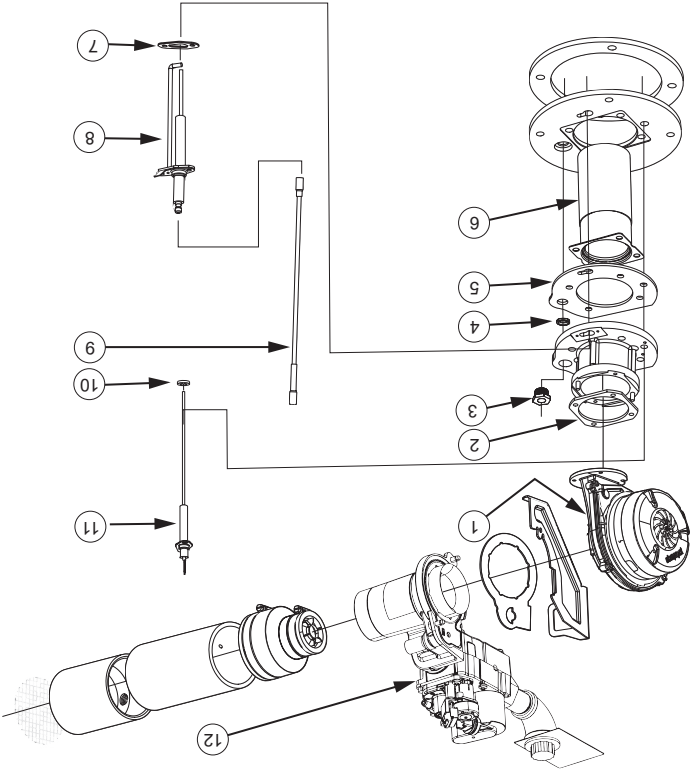


Figure 24. Ensemble brûleur-souffleur pour modèle 60 gallons

Souffleur d'air de combustion et brûleur	
INSTRUCTIONS DE RETRAIT ET D'INSTALLATION DU SOUFFLEUR D'AIR DE COMBUSTION ET DU BRÛLEUR	
Pour connaître l'emplacement des composants du chauffe-eau, se reporter aux images de vue de dessus du souffleur d'air de combustion, du brûleur et du chauffe-eau qui figurent dans le manuel d'instructions fourni avec le chauffe-eau.	
Retrait du souffleur d'air de combustion et du brûleur	
1. Mettre le commutateur activation/désactivation du chauffe-eau en position « Désactivé ».	1. Mettre le commutateur activation/désactivation du chauffe-eau en position « Désactivé ».
2. Couper l'alimentation électrique, l'arrivée de gaz et l'arrivée d'eau de l'appareil.	2. Couper l'alimentation électrique, l'arrivée de gaz et l'arrivée d'eau de l'appareil.
3. Débrancher le tube en plastique de la vanne de gaz et du tuyau d'admission d'air.	3. Débrancher le tube en plastique de la vanne de gaz et du tuyau d'admission d'air.
4. Débrancher le tuyau d'admission d'air de l'ensemble venturi et vanne de gaz.	4. Débrancher le tuyau d'admission d'air de l'ensemble venturi et vanne de gaz.
5. Débrancher les deux (2) faisceaux de câbles branchés sur le souffleur.	5. Débrancher les deux (2) faisceaux de câbles branchés sur le souffleur.
6. Débrancher le faisceau de la vanne de gaz du connecteur de fils Molex.	6. Débrancher le faisceau de la vanne de gaz du connecteur de fils Molex.
7. Débrancher la conduite d'alimentation en gaz de la vanne de gaz.	7. Débrancher la conduite d'alimentation en gaz de la vanne de gaz.
LA VANNE DE GAZ DU VENTURI.	
* REMARQUE : POUR LES MODÈLES 100G ET 119G, NE PAS RETIRER	
à partir de la page 43. Prendre soin de ne pas endommager le joint et de ne pas faire tomber le hublot.	
Retirer les quatre boulons Allen 1/4 po qui attachent le souffleur à la bride du brûleur. Voir les figures illustrant la répartition des pièces endommager le joint et de ne pas faire tomber le hublot.	
8. Débrancher le faisceau de câbles du détecteur de flamme.	8. Débrancher le faisceau de câbles du détecteur de flamme.
9. Débrancher le câble d'allumage de l'allumeur.	9. Débrancher le câble d'allumage de l'allumeur.
10. Débrancher le fil de mise à la terre de l'allumeur.	10. Débrancher le fil de mise à la terre de l'allumeur.
11. Retirer les quatre boulons Allen 1/4 po qui attachent le souffleur à la bride du brûleur. Voir les figures illustrant la répartition des pièces endommager le joint et de ne pas faire tomber le hublot.	11. Retirer les quatre boulons Allen 1/4 po qui attachent le souffleur à la bride du brûleur. Voir les figures illustrant la répartition des pièces endommager le joint et de ne pas faire tomber le hublot.
12. Retirer le brûleur de la chambre de combustion.	12. Retirer le brûleur de la chambre de combustion.
13. Installer le brûleur et le joint neufs fournis dans le nécessaire.	13. Installer le brûleur et le joint neufs fournis dans le nécessaire.
14. Réassembler l'appareil dans l'ordre inverse du retrait des composants.	14. Réassembler l'appareil dans l'ordre inverse du retrait des composants.
15. Rétablir l'alimentation électrique, l'arrivée de gaz et l'arrivée d'eau de l'appareil. Contrôler l'étanchéité au gaz à l'aide d'une solution non corrosive appropriée. Réparer les fuites éventuelles avant de poursuivre.	15. Rétablir l'alimentation électrique, l'arrivée de gaz et l'arrivée d'eau de l'appareil. Contrôler l'étanchéité au gaz à l'aide d'une solution non corrosive appropriée. Réparer les fuites éventuelles avant de poursuivre.

Le brûleur est de type radial et comporte une enveloppe en fibre d'acier sur sa surface externe. Les figures ci-dessous montrent des vues de côté du brûleur complet retiré du chauffe-eau. Voir la vue éclatée du souffleur d'air de combustion et du brûleur à la *Figure 23* (page 41), la *Figure 24* (page 43) et la *Figure 25* (page 44).



Figure 21. Modèle 60 gallons

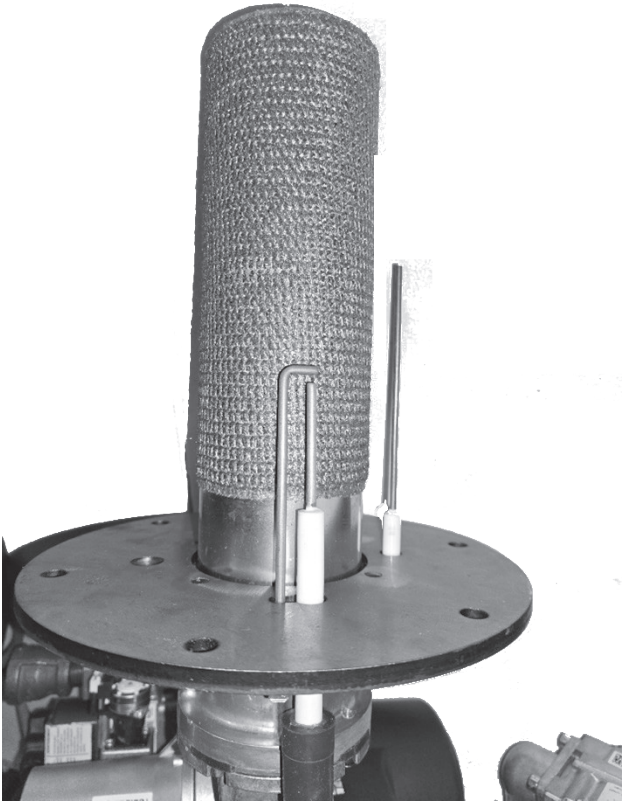


Figure 22. Modèle 100 gallons

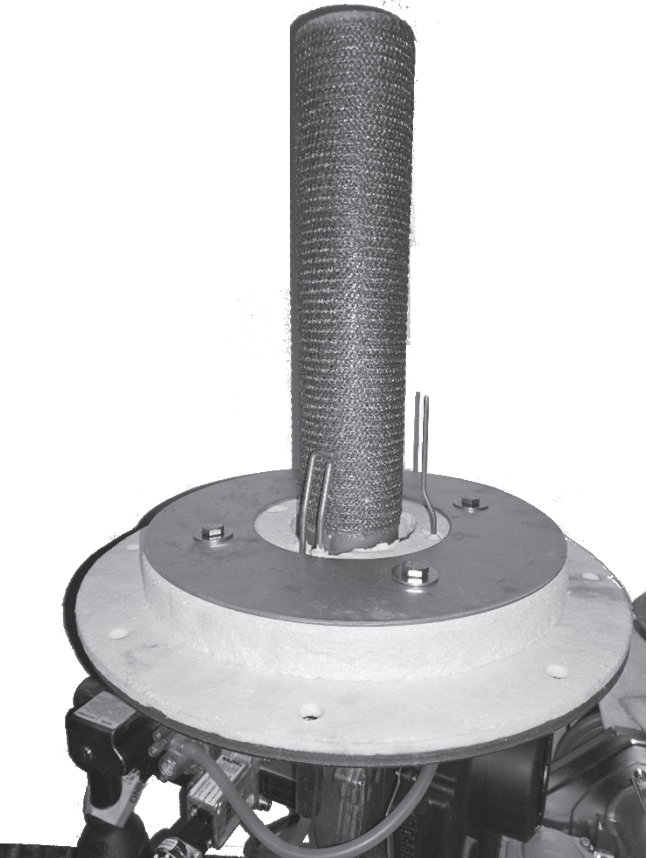


Figure 23. Modèle 119 gallons

La fiche de signal PWM à 5 broches doit IMPÉRATIVEMENT rester branchée sur la prise à 5 broches sur le souffleur. Le souffleur d'air de combustion s'arrêtera si cette fiche est débranchée. Si la commande électronique de vitesse fonctionne comme il se doit, la vitesse du souffleur d'air de combustion doit nettement diminuer durant la tentative d'allumage. Si la réduction de la vitesse du souffleur ne se produit pas pendant l'état de fonctionnement « Tentative d'allumage », s'assurer que la fiche à 5 broches du CSC est bien branchée sur la prise à 5 broches correspondante sur le souffleur et que la fiche X7 est bien branchée sur la prise X7 sur la carte de circuits imprimés du système de commande. Examiner minutieusement les broches à l'intérieur des fiches et des prises du souffleur d'air de combustion et du système de commande; remplacer les faisceaux de câbles usés ou endommagés si nécessaire.

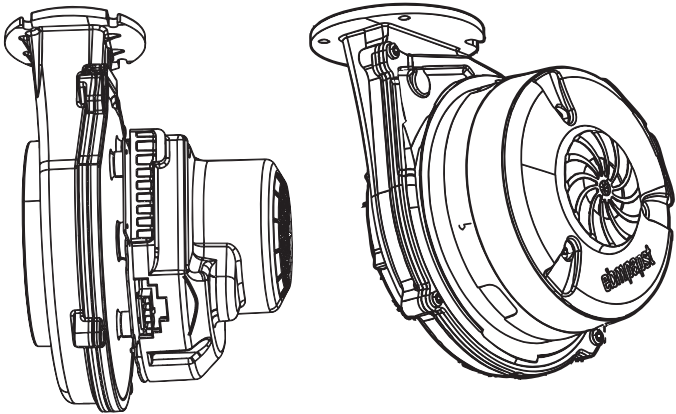


Figure 20. Souffleur d'air de combustion

SOUFFLEUR D'AIR DE COMBUSTION ET BRÛLEUR

COMMANDE DE VITESSE DE SOUFFLEUR

Le système de commande surveille un signal de rétroaction d'un capteur qui est monté sur le souffleur. Le système de commande interprète le signal d'impulsion provenant du capteur, puis envoie un signal au souffleur afin qu'il produise la vitesse et la puissance appropriées.

Table 4. Régime de souffleur des séries Flex 400/401/450 dans divers modes de fonctionnement pour le gaz naturel									
Gaz naturel (BTU)	Régime de chauffage - tr / min		Allure de chauffe minimale (tr/min)	Régime d'allumage (tr/min)	Régime de condensation (tr/min)	Régime de condensation (temp.)	* Remarque : Le nombre de tours par minute à ±10 % du régime de chauffage est basé sur le nombre de tours par minute du régime de chauffage nominal « certifié ».		
	Plage*	Production							
100 BTU	5135-6276	5705	4450	4925	4000	26,7 °C (80 °F)	500 BTU	7200-8800	8000
120 BTU	6161-7530	6845	4450	4925	4000	32,2 °C (90 °F)	400 BTU	5760-7040	6400
145 BTU	7650-9350	8500	4450	4925	4000	32,2 °C (90 °F)	300 BTU	4320-5280	4800
150 BTU	4671-5709	5190	2595	4800	4930	26,7 °C (80 °F)	251 BTU	3614-4418	4016
199 BTU	6197-7574	6885	2595	4800	4930	26,7 °C (80 °F)	250 BTU	7695-9405	8550
250 BTU	7695-9405	8550	2595	4800	4930	26,7 °C (80 °F)	400 BTU	5760-7040	6400
300 BTU	4320-5280	4800	3248	4000	3865	26,7 °C (80 °F)	500 BTU	7200-8800	8000
400 BTU	5760-7040	6400	3248	4000	3865	26,7 °C (80 °F)			

Table 5. Régime de souffleur des séries Flex 400/401/450 dans divers modes de fonctionnement pour le gaz propane									
Gaz propane	Régime de chauffage - tr / min		Allure de chauffe minimale (tr/min)	Régime d'allumage (tr/min)	Régime de condensation (tr/min)	Régime de condensation (temp.)	* Remarque : Le nombre de tours par minute à ±10 % du régime de chauffage est basé sur le nombre de tours par minute du régime de chauffage nominal « certifié ».		
	Plage*	Production							
100 BTU	5135-6276	5705	4450	4375	4000	26,7 °C (80 °F)	500 BTU	6930-8470	7700
120 BTU	6161-7530	6845	4450	4375	4000	32,2 °C (90 °F)	400 BTU	5544-6776	6160
145 BTU	7650-9350	8500	4450	4375	4000	32,2 °C (90 °F)	300 BTU	4158-5082	4620
150 BTU	4671-5709	5190	2595	4800	4930	26,7 °C (80 °F)	251 BTU	3479-4252	3865
199 BTU	6197-7574	6885	2595	4800	4930	26,7 °C (80 °F)	250 BTU	7695-9405	8550
250 BTU	7695-9405	8550	2595	4800	4930	26,7 °C (80 °F)	400 BTU	5544-6776	6160
300 BTU	4158-5082	4620	3248	4000	3865	26,7 °C (80 °F)	500 BTU	6930-8470	7700
400 BTU	5544-6776	6160	3248	4000	3865	26,7 °C (80 °F)			

Remarque : Ces modèles peuvent modifier leur puissance d'entrée. Par conséquent, les valeurs de tr/min peuvent se situer entre les valeurs de tr/min correspondant au régime de chauffage et celles correspondant au régime de modulation minimal. La puissance d'entrée doit être vérifiée lorsque le chauffe-eau fonctionne à pleine puissance.

Essai de résistance d'une sonde de température

1. Couper le disjoncteur qui alimente le chauffe-eau.

2. Retirer le capot supérieur du chauffe-eau.

3. Utiliser un ohmmètre : régler sa plage à une échelle juste au-dessus de 30 000 ohms.

4. Contrôler la résistance entre les deux broches internes (fils noirs/broches 1 et 4) de l'extrémité de la fiche de la sonde de température. Voir *Figure 18*.
- Comparer la résistance mesurée aux valeurs figurant dans la *Table 3* (page 38). Les sondes de température sont très fiables et ne doivent être changées que dans le cas suivant :

• La résistance est supérieure à 56 000 ohms (ouverte) ou inférieure à 390 ohms (en court-circuit).

Le problème est lié au contrôle de la température, et les valeurs de résistance mesurées diffèrent considérablement ($\pm 25\%$) des valeurs indiquées dans la *Table 3* (page 38) à la température donnée.
- | Table 3. Résistance de sonde de température à diverses températures | | |
|---|----------------------|------------|
| Résistance de la sonde de température en ohms | Température de l'eau | |
| | Celsius | Fahrenheit |
| 26 435 | 4° | 40° |
| 11 974 | 21° | 70° |
| 5 862 | 38° | 100° |
| 3 780 | 49° | 120° |
| 3 066 | 55° | 130° |
| 2 503 | 60° | 140° |
| 1 698 | 71° | 160° |
| 1 177 | 82° | 180° |
- 38 • Chauffe-eau au gaz commerciaux à haut rendement

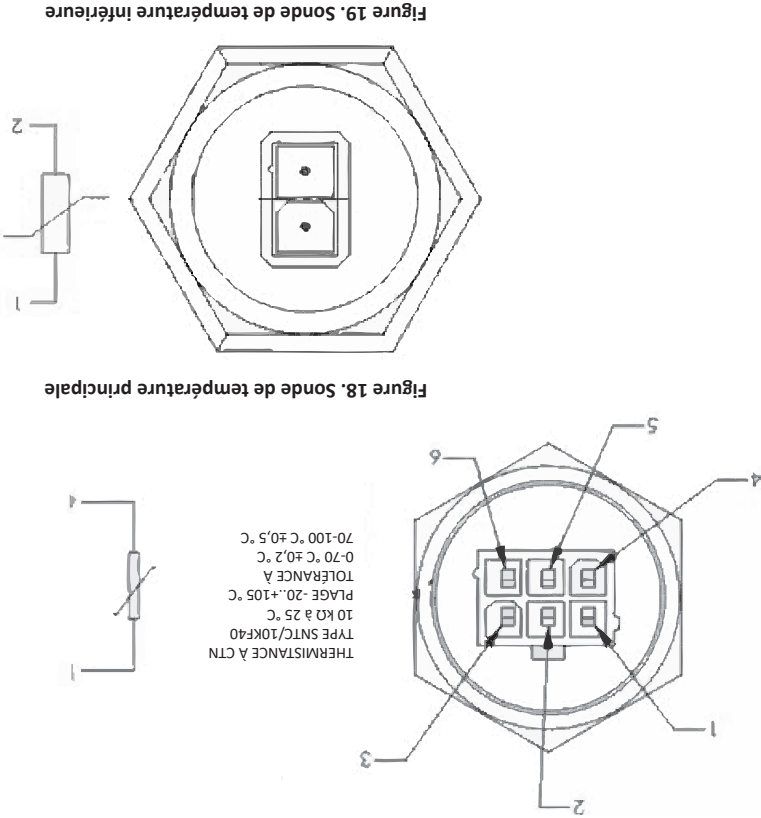
SONDES DE TEMPÉRATURE À CTN

Une sonde à 2 capteurs à CTN est branchée sur le CSC et fonctionne comme une limite haute. Il y a fondamentalement 3 capteurs de température dans 1 sonde : 2 à CTN branchés sur le CSC et 1 à CTN branché sur la TRC. L'ensemble des 3 capteurs comparent les mesures pour vérifier qu'ils fonctionnent correctement.

Les chauffe-eau couverts par ce manuel d'entretien sont équipés d'une sonde de température principale/supérieure à CTN, qui est une thermistance de 10 k Ω .

La thermistance principale/supérieure à CTN (coefficient de température négatif) de 10 k Ω est une résistance sensible à la température; cette résistance diminue lorsque la température augmente. Il n'y a pas de limiteur thermique ECO pour la limite haute.

Procédures d'essai des sondes de température



1. Vérifier que le connecteur est propre et serré.
2. Vérifier la résistance de la sonde.
3. Changer la sonde de température si elle est en circuit ouvert (résistance supérieure à 56 000 ohms). Voir **Sonde de température en court-circuit**.
4. Si la résistance de la sonde de température est inférieure à 390 ohms, le système de commande se verrouille et affiche « Sonde de température en court-circuit » sur le MILU. Si la résistance de la sonde de température est supérieure à 56 000 ohms, le système de commande se verrouille et affiche « Sonde de température ouverte » sur le MILU. Le disjoncteur électrique du chauffe-eau doit être coupé puis rétabli pour réinitialiser le système de commande.

Remarque : Le système de commande ne se réinitialisera pas tant que l'état n'est pas corrigé.

DÉPANNAGE DE L'ANODE À COURANT IMPOSÉ

Les chauffe-eau couverts par ce manuel d'entretien sont équipés d'anodes à courant imposé. Les modèles de 60 gallons utilisent seulement une anode à courant imposé; les modèles de 100 gallons en ont deux, et les modèles de 119 gallons en ont trois. Ces anodes n'ont pas besoin d'être changées, sauf si elles sont endommagées. Le système de commande et le CPAM surveillent le courant traversant les anodes et signalent une défaillance en cas de fil déconnecté, d'absence d'eau dans la cuve ou de court-circuit à la terre de l'anode.

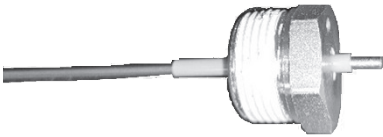
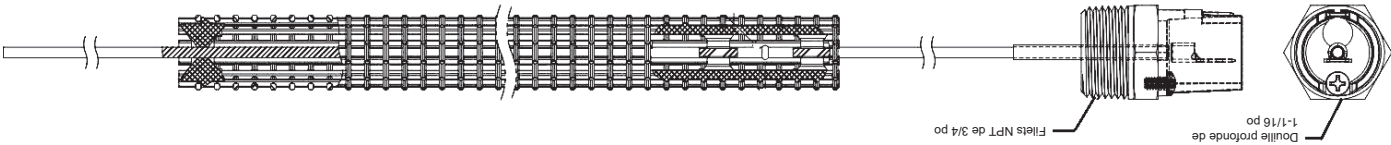


Figure 16. Anode à courant imposé

Nettoyage et retrait de l'anode à courant imposé

1. Fermer le gaz et l'eau alimentant le chauffe-eau, et couper son alimentation électrique.
- Court-circuit à la terre d'un raccordement de l'anode à courant imposé.

Figure 17. Schéma de l'anode à courant imposé



Méthode de remplacement et de nettoyage de l'anode

2. Libérer la pression de l'eau en ouvrant la soupape de décharge à sécurité thermique (soupape DST) ou en évacuant de l'eau, en branchant un tuyau sur la soupape de décharge.

Anode en court-circuit

1. Débrancher le fil de la borne de l'anode.
2. Retirer l'anode à l'aide d'une douille profonde de 1-1/16 po.
3. Éliminer toute corrosion éventuelle à l'aide d'une brosse métallique.
4. Appliquer un ruban d'étanchéité Teflon pour tuyau sur le filetage de l'anode neuve (comme illustré sur la photo), puis insérer l'anode et la serrer fermement.
5. Rebrancher le fil sur la borne de l'anode.

Procédure de réétalonnage :

Un réétalonnage est nécessaire lorsque tout composant lié à la combustion est remplacé, par exemple :

- Vanne de gaz
- Souffleur
- Brûleur
- CSC

En cas de modification de la qualité du carburant, d'encrassement du brûleur, d'obstruction de l'admission d'air/évacuation et/ou de tout autre problème éventuel touchant le système de combustion, un réétalonnage sera effectué.

Remarque : Ne jamais débrancher l'alimentation électrique durant une procédure d'étalonnage ou de réétalonnage!

Allumeur à étincelle :

1. Vérifier l'absence de fissures et de défauts sur la céramique de l'allumeur.
2. Vérifier l'absence de défauts et de contaminants sur l'électrode d'allumage et l'électrode de terre.
3. Vérifier l'espacement entre l'électrode d'allumage et l'électrode de terre. Voir les spécifications d'espacement à la section **Allumeur à étincelle** (page 46).
4. Vérifier l'espacement entre l'allumeur et le brûleur. Voir les spécifications d'espacement à la section **Allumeur à étincelle** (page 46).
5. S'assurer que l'électrode de terre de l'allumeur à étincelle est bien fixée et exempte de contaminants.

Câble d'allumage :

1. Vérifier que le câble est en bon état.
2. S'assurer que chaque extrémité du câble est bien connectée et exempte de contaminants.
3. À l'aide d'un multimètre numérique, vérifier la continuité ou la résistance en ohms pour s'assurer que le câble est intact.

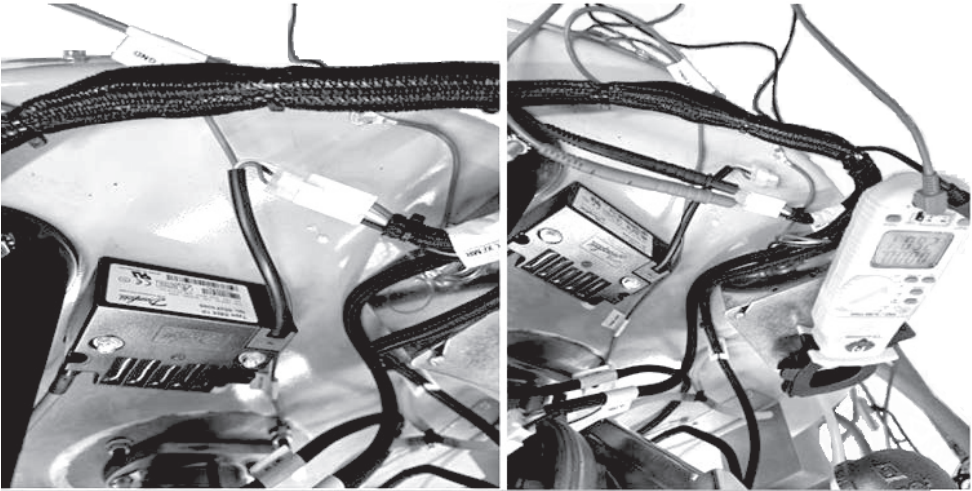


Figure 15. Mesure de la tension d'alimentation du transformateur

5. **BRÛLEUR** : Démontez le brûleur et le nettoyer à l'aide d'eau tiède savonneuse. Voir *Retrait du souffleur d'air de combustion et du brûleur* (page 42). Le laisser sécher complètement avant de le réinstaller.
- Parfois, lors de nouvelles installations, des copeaux de PVC qui n'ont pas été correctement éliminés lors de l'installation du tuyau d'admission d'air peuvent s'accumuler à l'intérieur du brûleur, ce qui restreint le mélange d'air et de gaz et empêche une combustion adéquate.
 - Lorsque le chauffe-eau fonctionne pendant un certain temps, la saleté et autres débris présents dans l'air peuvent être aspirés dans le brûleur, ce qui restreint le mélange d'air et de gaz et empêche une combustion adéquate.
- Transformateur d'allumage par étincelle :

1. À l'aide d'un vérificateur de bougie d'allumage ou d'une sonde haute tension conçue pour vérifier les systèmes d'allumage par étincelle, vérifier si une étincelle est présente au niveau de l'allumeur. En l'absence d'étincelle, suivre les étapes ci-dessous, en présence d'étincelle, suivre les étapes de dépannage concernant un échec d'allumage.
2. Débrancher le faisceau qui alimente le transformateur d'allumage.
3. À l'aide d'un voltmètre, mesurer la tension au niveau du transformateur lorsque le MILI indique une demande d'allumage. Placer le conducteur rouge du voltmètre sur le côté fil noir du connecteur et placer le conducteur noir du voltmètre sur le côté fil vert du connecteur. Voir *Figure 15*.
4. La tension d'alimentation du transformateur est fournie par un circuit de 120 V c.a.

1. **ARRIVÉE DE GAZ** : Pour obtenir des renseignements sur l'installation de l'arrivée de gaz, consulter le manuel d'installation fourni avec le chauffe-eau. Voir *Contrôle de la pression de gaz* (page 11).
2. **ADMISSION D'AIR** : Pour obtenir des renseignements sur l'installation du tuyau d'admission d'air, consulter le manuel d'installation fourni avec le chauffe-eau.
3. **ÉVACUATION DES GAZ DE COMBUSTION** : Pour obtenir des renseignements sur l'installation du tuyau d'évacuation des gaz de combustion, consulter le manuel d'installation fourni avec le chauffe-eau.
4. **PURGEOUR DE CONDENSAT** : Des débris peuvent s'accumuler dans le purgeur de condensat au niveau du raccordement du tuyau d'évacuation (échappement) au chauffe-eau. Il est également possible que l'eau de condensation s'accumule si elle n'est pas évacuée correctement.

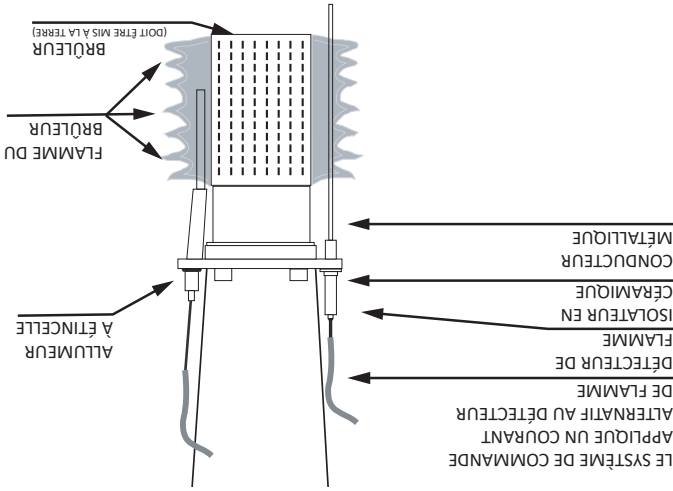


Figure 14. Détecteur de flamme et brûleur

du tuyau installé est trop petite, si la longueur équivalente est trop grande et/ou si le nombre de coudes est trop élevé dans la tuyauterie d'évacuation. Voir s'il y a des points bas dans la tuyauterie d'évacuation, où l'eau pourrait s'accumuler et obstruer la tuyauterie d'évacuation. Voir s'il y a des restrictions ou des débris au niveau des bouches d'évacuation extérieures.

PROCÉDURE DE DÉPANNAGE EN CAS D'ÉCHEC D'ALLUMAGE

CAUSCS : Lors d'une erreur « Échec d'allumage », soit le brûleur ne s'allume pas, soit le brûleur s'allume, mais le détecteur de flamme ne détecte pas d'allumage (flamme).

Contrôler et réparer

- Déterminer si le brûleur est allumé en regardant à travers le hublot. Étant donné que le système de commande ferme la vanne de régulation de gaz si aucune flamme n'est détectée au bout de 2 à 3 secondes, il est impératif de regarder à travers le hublot au moment précis où l'icône de la vanne de régulation de gaz s'affiche à l'écran.

Essai d'allumage (flamme)

1. Ouvrir un robinet d'eau chaude pour faire démarrer le chauffe-eau.
2. Éteindre puis rallumer l'appareil en mettant le commutateur activation/désactivation en position désactivée pendant une seconde, puis en position activée.

L'appareil démarre un cycle d'allumage.

3. Lorsque l'icône de la vanne de régulation de gaz s'affiche à l'écran, regarder immédiatement à travers le hublot pour voir si le brûleur s'allume.
- Le brûleur s'allume (brièvement)

Si le brûleur s'allume brièvement, puis s'éteint avec un message d'erreur « Échec d'allumage », procéder comme suit :

- a. Retirer le connecteur du détecteur de flamme. Voir le détecteur de flamme à la **Figure 14** (page 34).

- b. Vérifier l'absence de corrosion sur le connecteur. Le changer s'il est corrodé ou endommagé.
- c. Retirer le détecteur de flamme et nettoyer la partie métallique à l'aide de laine d'acier.
- d. Vérifier l'absence de suie, de fissures ou autres dommages sur l'isolateur. Le remplacer si nécessaire.
- e. Réinsérer le détecteur de flamme et s'assurer que le raccordement électrique est propre et bien serré.

- f. De nouveau, éteindre puis rallumer l'appareil pour démarrer un autre cycle d'allumage.

- Le brûleur s'allume, mais le détecteur de flamme ne détecte toujours pas de flamme
- a. Suivre la procédure de vérification de la pression de gaz.
 - b. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique.

- Le brûleur ne s'allume pas

- a. Retirer le connecteur électrique de la vanne de régulation de gaz, puis le réinsérer.
- b. S'assurer que les connexions électriques (broches) sont propres et que le connecteur est bien serré.

DÉTECTEUR DE FLAMME

L'allumage du brûleur est commandé électroniquement. Le principe de fonctionnement de l'allumage électronique repose sur le courant de détection de flamme qui prouve que le gaz s'écoule vers le brûleur et que celui-ci a été allumé.

La détection de flamme nécessite une mise à la terre correcte pour le brûleur du chauffe-eau. Voir **Connexions électriques – Tous modèles** (page 5). Contrôler tous les fils de terre situés sur le dessus du chauffe-eau pour s'assurer qu'ils sont bien fixés et exempts de contaminants. Voir **Schémas de câblage** (page 53).

Vue d'ensemble du système de combustion et étalonnage

Les modèles couverts par ce manuel d'entretien sont équipés d'un système de combustion complexe à régulation adaptative de gaz. Chaque chauffe-eau s'étalonne automatiquement en fonction des conditions spécifiques de son installation, notamment la qualité du combustible, la configuration de la ventilation, l'air d'admission et d'autres facteurs environnementaux.

Pour les modèles de chauffe-eau LV, une fois que le chauffe-eau est installé et mis sous tension pour la première fois, il faut sélectionner le type de carburant approprié sur l'écran du MILU.

Durant l'étalonnage initial, le contrôleur de combustion et sécurisé règle l'étrangleur pour maintenir un nombre de flammes spécifique adapté à cette configuration. Cependant, certaines conditions, telles qu'un brûleur ou un détecteur de flamme encrassé, ou des obstructions au niveau de l'admission ou de l'évacuation (échappement), peuvent entraîner une dérive du nombre de flammes hors de la plage acceptable.

Bien que le nombre de flammes puisse être surveillé, la valeur étalonée d'origine n'est pas accessible. Par conséquent, le nombre de flammes seul n'est pas un outil de dépannage fiable.

Pour diagnostiquer des problèmes d'allumage, voir **Procédure de dépannage en cas d'échec d'allumage** (page 33) afin d'identifier correctement la cause profonde et de résoudre le problème.

Cette information figure sous l'état du chauffe-eau après la saisie du code d'accès d'intervention. Voir **Codes d'accès au menu de dépannage** (page 3).

Essai de pression durant le fonctionnement

Cet essai est effectué lorsque le souffleur d'air de combustion fonctionne à haut régime durant l'état de fonctionnement de pré-purge. Cet essai est nécessaire lorsqu'un manocontakt a réussi à l'*Essai de continuité durant la veille* (page 30), mais a échoué à l'*Essai de continuité durant le fonctionnement* (page 31), afin de vérifier si le manocontakt est défectueux ou non. Un manomètre numérique est nécessaire pour cet essai. Voir *Outils recommandés* (page 3).

Remarques relatives à l'intervention :

- Avant de procéder à cet essai, examiner les raccords du tube de mesure sur les prises de mesure du chauffe-eau et sur le manocontakt. Vérifier l'absence d'usure, de fissures, de fuites, de pincements, de tout type de débris ou de condensat dans les tubes de mesure; réparer/remplacer le cas échéant.
- Pour déterminer si un manocontakt fonctionne correctement, il faut d'abord connaître son « mode d'action » (si le manocontakt s'active en cas d'augmentation ou de baisse de pression) et la « pression d'activation » à laquelle il s'active. Les pressions d'activation sont présentées dans la **Table 2**. Les modes d'action des manocontacts sont les suivants :

- Manocontakt de blocage d'admission d'air - contacts normalement fermés qui s'ouvrent en cas de baisse de pression.
- Manocontakt de blocage d'évacuation (échappement) - Contacts normalement fermés qui s'ouvrent en cas d'augmentation de pression.
- Pressions d'activation : La table « Régilage des manocontacts » ci-après illustre les pressions d'activation et la tolérance pour chacun des deux manocontacts. Un signe + avant la pression indique une pression positive, au-dessus de la pression atmosphérique. Un signe - avant la pression indique une pression négative (dans le vide), en dessous de la pression atmosphérique. Les tolérances sont spécifiées afin de laisser une marge raisonnable pour les imperfections et la variabilité inhérente sans compromettre les performances.

Table 2. Régilage des manocontacts		
Modèle	Admission d'air obstruée (+/-0,012 kPa [+/-0,05 po C.E.])	Evacuation obstruée (+/-0,012 kPa [+/-0,05 po C.E.])
606	-0,62 kPa (-2,50 po C.E.)	0,49 kPa (2,00 po C.E.)
1006	-0,62 kPa (-2,50 po C.E.)	0,49 kPa (2,00 po C.E.)
1196	-0,57 kPa (-2,30 po C.E.)	0,49 kPa (2,00 po C.E.)

Procédure d'essai de pression

1. Couper le disjoncteur qui alimente le chauffe-eau.
2. Débrancher le tube de mesure du manocontakt faisant l'objet de l'essai et raccorder un té de 3/16 po au tube de mesure. Ajouter une courte section du tube de mesure reliant le té et le manocontakt faisant l'objet de l'essai.
3. Brancher un manomètre numérique sur le côté ouvert du té à l'aide d'une autre partie du tube de mesure.

4. Rétablir l'alimentation électrique du chauffe-eau; si le chauffe-eau ne démarre pas un cycle de chauffage, augmenter le point de consigne d'exploitation pour activer un cycle de chauffage.
5. Lorsque le souffleur d'air de combustion se met en marche et atteint le plein régime, consigner la pression mesurée.
6. Répéter cet essai pour les deux manocontacts si nécessaire.
7. Comparer les mesures de pression effectuées aux pressions d'activation indiquées dans la table ci-dessus.
8. Une fois les essais terminés, s'assurer que tous les tubes de mesure sont correctement acheminés et rebranchés. Les manocontacts ne réinitialiseront pas correctement en cas de fuites dans les tubes. S'il a été réglé. Faire effectuer un cycle de chauffage complet au chauffe-eau avant de partir pour vérifier son bon fonctionnement. Faire couler l'eau du robinet le plus proche pour s'assurer que la température de l'eau ne pose pas de risque de brûlure en raison des températures de consigne accrues qui ont été utilisées au cours de cette procédure.

Résultats/actions

- **Admission d'air obstruée :** Noter que ces pressions sont négatives, dans le vide. Si la pression mesurée au niveau du tube de mesure du contacteur d'admission d'air n'atteint pas la pression indiquée dans la **Table 2** ou ne tombe pas en dessous de celle-ci ET que les contacts se sont ouverts au cours de l'*Essai de continuité durant le fonctionnement* (page 31), alors le contacteur est défectueux et doit être changé. Si la pression mesurée atteint la pression indiquée dans la **Table 2** ou tombe en dessous de celle-ci et que les contacts se sont ouverts au cours de l'*Essai de continuité durant le fonctionnement* (page 31), alors le contacteur n'est PAS défectueux et ne doit pas être changé. Voir s'il y a des restrictions au raccordement d'admission d'air sur le chauffe-eau; voir si la longueur du tuyau installé est trop petite, si la longueur équivalente est trop grande et/ou si le nombre de coudes est trop élevé dans la tuyauterie d'admission d'air. Voir s'il y a des points bas dans la tuyauterie d'admission d'air, où l'eau pourrait s'accumuler et obstruer la tuyauterie d'admission d'air. Voir s'il y a des restrictions ou des débris au niveau des bouches d'admission d'air extérieures. Vérifier l'absence d'eau et de condensat dans le tube de mesure et le contacteur; si le tube de mesure renferme de l'eau, changer le manocontakt d'admission d'air et le tube. S'assurer que la prise de mesure est correctement orientée. Voir *Raccordement d'admission d'air* (page 8).
- **Evacuation obstruée :** Si la pression mesurée au niveau du tube de mesure du contacteur d'évacuation n'atteint pas ou ne dépasse pas la pression d'activation indiquée dans la table ci-dessus ET que les contacts se sont ouverts au cours de l'*Essai de continuité durant le fonctionnement* (page 31), alors le contacteur est défectueux et doit être changé. Si la pression mesurée atteint ou dépasse la pression indiquée dans la **Table 2** et que les contacts se sont ouverts au cours de l'*Essai de continuité durant le fonctionnement* (page 31), alors le contacteur n'est PAS défectueux et ne doit pas être changé. Vérifier que la vidange de condensat raccordé au coudé d'évacuation (échappement) sur le chauffe-eau n'est pas obstruée et s'écoule librement. Voir s'il y a des restrictions ou une obstruction dans le tuyau d'évacuation; voir si la longueur



Figure 12. Essai du manocontakt d'évacuation

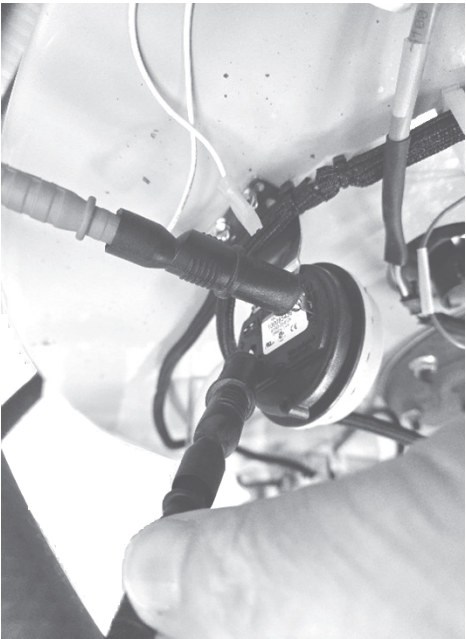


Figure 13. Essai du manocontakt d'admission d'air

Essai de continuité durant le fonctionnement

Cet essai est effectué lorsque le souffleur d'air de combustion fonctionne à haut régime durant l'état de fonctionnement de pré-purge. Cet essai est effectué sur les deux manocontacts. Débrancher les deux fils de chaque manocontakt, un à la fois; vérifier la continuité, puis rebrancher les fils du manocontakt en question avant d'effectuer l'essai sur le manocontakt suivant.

1. Couper le disjoncteur qui alimente le chauffe-eau ou débrancher le cordon du chauffe-eau de la prise murale de 120 V c.a. le cas échéant.

2. S'assurer que les tubes de mesure de chaque manocontakt sont raccordés à la prise de mesure correcte sur le chauffe-eau.

3. Débrancher les deux fils du manocontakt devant faire l'objet de l'essai.

4. Lors de l'essai des contacts d'évacuation et d'admission d'air, brancher un fil de liaison entre les deux fils débranchés. Cela empêchera temporairement le système de commande de se verrouiller durant l'essai. Lorsque l'essai des deux contacts est terminé, retirer le fil de liaison et rebrancher les fils du manocontakt avant de passer au manocontakt suivant.

5. Rétablir l'alimentation électrique du chauffe-eau; si le chauffe-eau ne démarre pas un cycle de chauffage, augmenter le point de consigne d'exploitation pour activer un cycle de chauffage.

6. À l'aide d'un ohmmètre réglé pour effectuer un essai de continuité, vérifier la continuité entre les deux bornes de câblage du manocontakt, après que le souffleur d'air de combustion a démarré et atteint un haut régime durant l'état de fonctionnement de pré-purge. Consigner les résultats (ouvert ou fermé).

Résultats/actions

Résultats de réussite : Si les manocontacts d'admission d'air et d'évacuation restent fermés au cours de cet essai (zéro ohm/court-circuit direct), alors l'essai est réussi.

Résultats d'échec : Si le manocontakt d'admission d'air ou le manocontakt d'évacuation s'ouvrent au cours de cet essai, alors l'**Essai de pression durant le fonctionnement** (page 32) doit être effectué pour déterminer si le ou les manocontacts sont défectueux. Passer à la section **Essai de pression durant le fonctionnement** (page 32).

S'adresser au service d'assistance technique pour obtenir de l'aide afin de trouver un service de réparation qualifié local. Voir les coordonnées sur le chauffe-eau.

ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

Les chauffe-eau couverts par ce manuel d'entretien nécessitent une alimentation électrique de 120 V c.a. monophasée, 60 Hz, 15 A et doivent être mis à la terre correctement.

Procédure d'essai de l'alimentation électrique

Pour vérifier la mise à la terre et la polarité, on peut utiliser un voltmètre c.a. et prendre trois mesures de tension au niveau du câblage d'alimentation à l'intérieur de la boîte de jonction 120 V c.a. du chauffe-eau.

Vérifier la tension c.a. entre les éléments suivants :

- Phase et neutre : la tension doit être d'environ 120 V c.a.

- Phase et terre : la tension doit être d'environ 120 V c.a.

- Neutre et terre : la tension doit être d'environ 0 V c.a. Voir

Fluctuations de tension et bruit électrique (page 6). Les tensions supérieures à zéro peuvent indiquer des circuits électriques communs ou du bruit de ligne d'alimentation électrique.

Manocontacts

Les chauffe-eau couverts par ce manuel d'entretien sont équipés à l'usine de deux manocontacts. Se reporter à la section **Caractéristiques et composants** figurant dans le manuel d'installation pour connaître l'emplacement des manocontacts. La présente section du manuel d'entretien traite de la construction et du fonctionnement des manocontacts, ainsi que des procédures d'essai utilisées pour diagnostiquer les problèmes de fonctionnement associés aux manocontacts. Voir **Schémas de câblage** (page 53). L'état du contacteur indique si ses contacts sont ouverts ou fermés.

Au début d'une séquence de chauffage, avant que le souffleur d'air de combustion soit mis sous tension, le système de commande entre dans l'état de fonctionnement Vérification des entrées. Durant la vérification des entrées, le système de commande surveille les deux manocontacts pour s'assurer que leurs contacts sont dans l'état « normal » correct. Les contacts du contacteur d'admission d'air et du contacteur d'évacuation (échappement) doivent être fermés.

Si l'un des contacts des manocontacts n'est pas dans son état normal correct lors de la vérification des entrées, le système de commande se verrouille et affiche un message d'erreur sur le MILU indiquant quel manocontact a provoqué l'état de défaillance. Si toutes les vérifications du système sont satisfaisantes durant l'état de fonctionnement Vérification des entrées, le système de commande passe à l'état

PROCÉDURES DE DÉPANNAGE

de fonctionnement Pré-purge et met sous tension le souffleur d'air de combustion. L'écran d'état et les fonctionnalités du chauffe-eau peuvent servir au dépannage.

Si le manocontact d'admission d'air ou le manocontact d'évacuation (échappement) s'ouvre à tout moment pendant une séquence de chauffage, le système de commande se verrouille et affiche « Admission d'air obstruée » ou « Évacuation obstruée » sur le MILU. Les fils reliés aux contacteurs d'air sont étiquetés près des bornes. S'assurer qu'il n'y a pas de mauvais branchement entre les bornes.

Procédure d'essai des manocontacts

Le contrôle complet des manocontacts fait intervenir trois procédures :

- **Essai de continuité durant la veille** (page 30).
- **Essai de continuité durant le fonctionnement** (page 31).
- **Essai de pression durant le fonctionnement** (page 32).

Essai de continuité durant la veille

Cet essai est effectué lorsque le souffleur d'air de combustion n'est pas en marche et que le chauffe-eau est éteint. Il s'agit d'un essai de continuité de l'« état normal » des contacts à l'intérieur de chaque manocontact. Débrancher les deux fils de chaque manocontact pour cet essai.

1. Si le chauffe-eau est dans un cycle de chauffage, diminuer le point de consigne d'exploitation pour mettre un terme à ce cycle.
2. Couper le disjoncteur qui alimente le chauffe-eau ou débrancher le cordon du chauffe-eau de la prise murale de 120 V c.a. le cas échéant.
3. Débrancher les deux fils de chaque manocontact.
4. À l'aide d'un ohmmètre réglé pour effectuer un essai de continuité, vérifier la continuité entre les deux bornes de câblage de chaque manocontact. Voir **Figure 12** et **Figure 13** (page 31).
5. Une fois les essais terminés, vérifier que tous les fils des manocontacts sont rebranchés, y compris la pièce de rechange, si nécessaire, en fonction des résultats/actions indiqués ci-dessous. Rétablir l'alimentation électrique du chauffe-eau. Réinitialiser le point de consigne de température d'exploitation s'il a été réglé. Faire effectuer un cycle de chauffage complet au chauffe-eau avant de partir pour vérifier son bon fonctionnement.

Résultats/actions

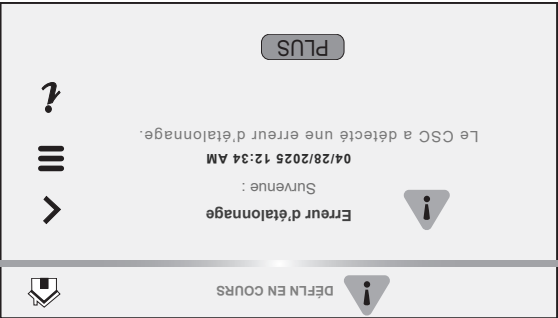
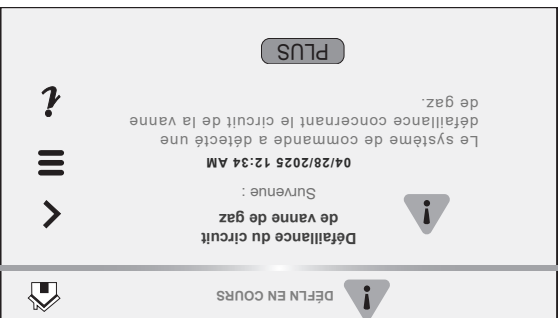
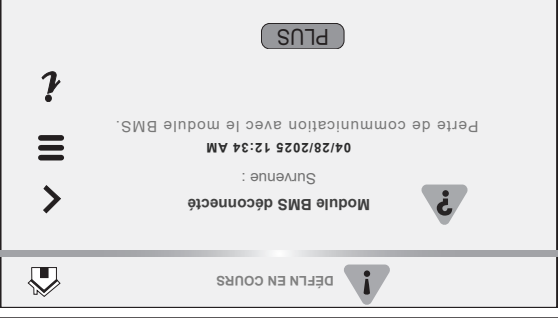
Résultats de réussite : Si les manocontacts d'admission d'air et d'évacuation sont fermés au cours de cet essai (zéro ohm/court-circuit direct), alors l'essai est réussi.

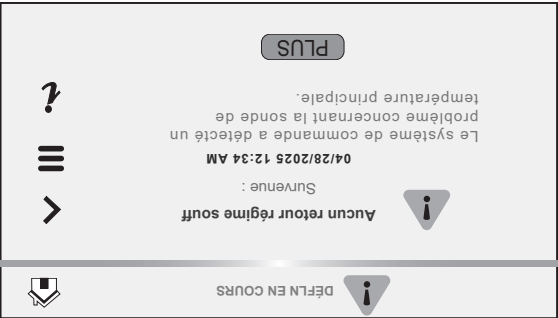
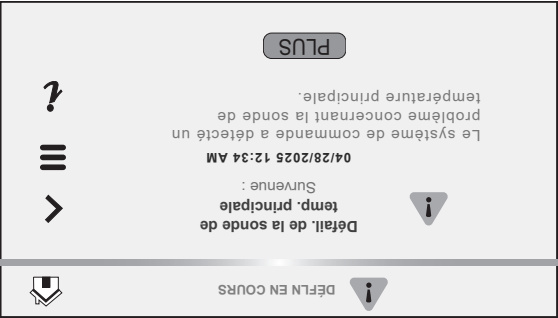
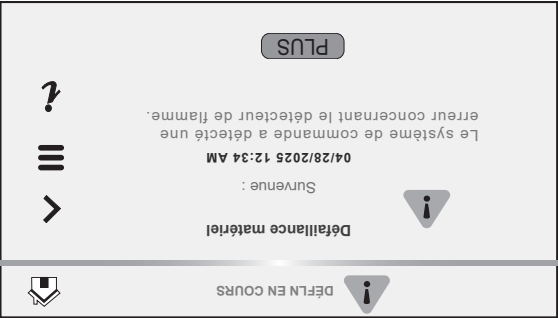
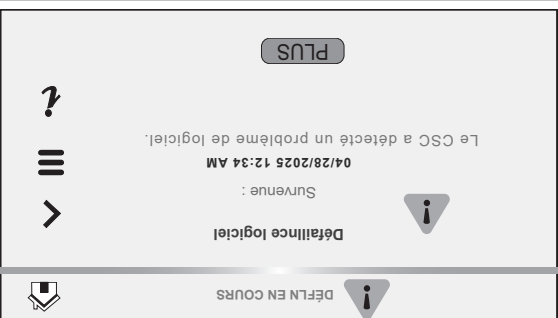
Résultats d'échec : Si le manocontact d'admission d'air et/ou le manocontact d'évacuation sont ouverts au cours de cet essai, alors le ou les manocontacts doivent être changés.

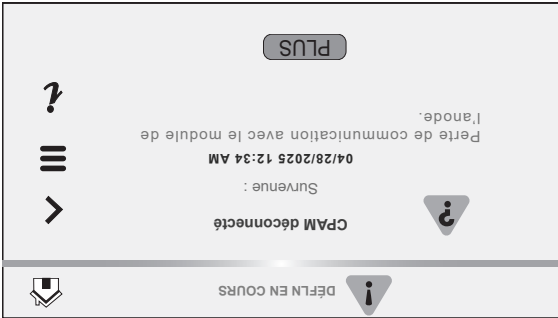
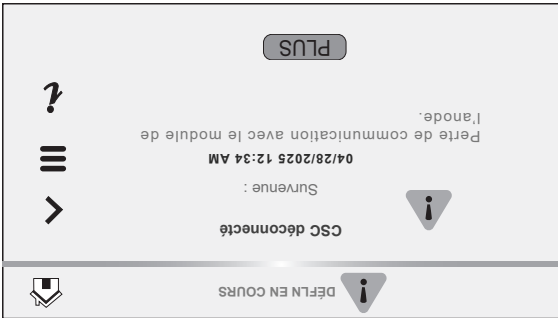
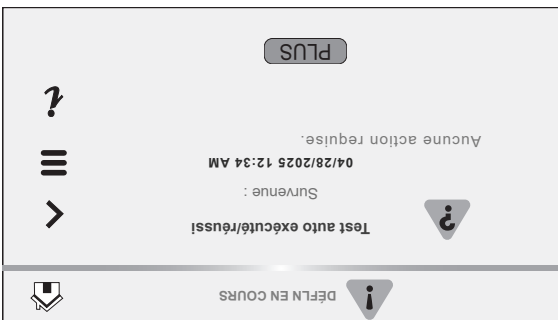
Passer à la section **Essai de continuité durant le fonctionnement** (page 31).

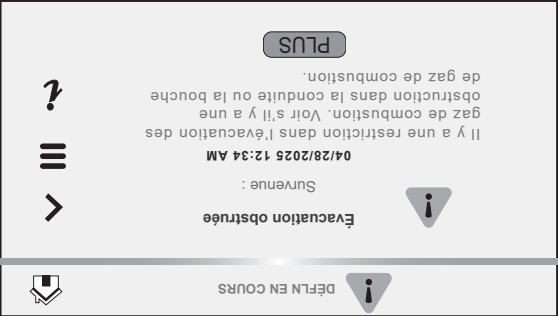
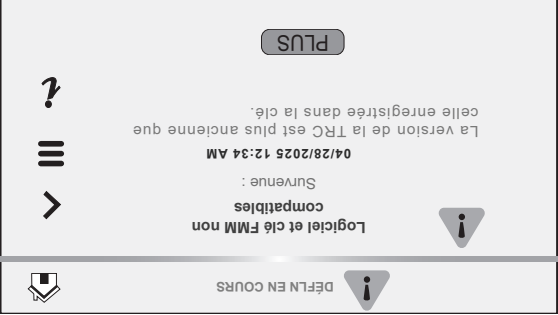
Messages de défaillance et d'alerte		
CODE D'ERREUR	Causes possibles - Vérifier/réparer	Message de défaillance/d'alerte affiché
223 Code d'erreur de données : (223, 2006)	Afficheur manquant La présence de l'afficheur n'est pas détectée. Le système de commande a détecté que le module d'interface utilisateur (MIU) est manquant ou déconnecté. 1. Vérifier que les raccordements des fils sont propres et bien serrés. 2. Vérifier que le câble est bien branché sur la borne J2 de la TRC. 3. Vérifier que tous les faisceaux de câblage sont en bon état. 4. Couper l'alimentation électrique principale du chauffe-eau, puis la rétablir. 5. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.	DEF LN EN COURS  Afficheur manquant Survenue : 04/28/2025 12:34 Le système de commande a détecté que le module de mémoire Flex (FMM) est manquant ou déconnecté. PLUS  Le système de commande a détecté que la TRC est obsolète.
224 Code d'erreur de données : (224, 2005)	La version de logiciel ou de matériel de la TRC est ancienne. Le système de commande a détecté que la version de logiciel ou de matériel de la TRC est obsolète. 1. Cela se produit généralement si des composants de rechange du système de commande sont de version logicielle plus ancienne. 2. S'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.	DEF LN EN COURS  Logiciel ou matériel TRC trop ancien Survenue : 04/28/2025 12:34 AM Le système de commande a détecté que la TRC est obsolète. PLUS  Le système de commande a détecté que la version de logiciel ou de matériel du MIU est obsolète.
225 (225, 2007)	La version de logiciel ou de matériel de l'afficheur est ancienne. Le système de commande a détecté que la version de logiciel ou de matériel du MIU est obsolète. 1. Cela se produit généralement si des composants de rechange du système de commande sont de version logicielle plus ancienne. 2. S'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.	DEF LN EN COURS  La version de logiciel ou de matériel de l'afficheur est ancienne. Survenue : 04/28/2025 12:34 AM Le système de commande a détecté que la version de logiciel ou de matériel du MIU est obsolète. PLUS  Le système de commande a détecté une défaillance concernant le circuit d'anode à courant imposé.
226 (226, 60xy) x = 0 pour le circuit d'anode de la carte TRC-1000, x = 1 pour CPAM 1, x = 2 pour CPAM 2, etc., y = 1, 2, 3, 5, 6 ou 8	Défaillance du circuit d'anode à courant imposé Le système de commande a détecté une défaillance du circuit d'anode à courant imposé. 1. Couper l'alimentation électrique principale du chauffe-eau, puis la rétablir. 2. S'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.	DEF LN EN COURS  Défaillance du circuit d'anode à courant imposé Survenue : 04/28/2025 12:34 Le système de commande a détecté une défaillance concernant le circuit d'anode à courant imposé. PLUS  Le système de commande a détecté une défaillance concernant le circuit d'anode à courant imposé.

CODE D'ERREUR		Causes possibles - Vérifier/réparer		Messages de défaillance et d'alerte	
219	Anode en court-circuit	La carte de commande principale (TRC) détecte une faible résistance ou un court-circuit à la terre ou à la cuve. Causes possibles : 1. Eau dans la zone de l'anode. 2. Contamination (soudure, Loctite, WD40, etc.) entre le haut de l'anode et le métal environnant. 3. Accumulation de sédiments avec pont possible vers la cuve. 4. Fil de l'anode desserré et touchant la cuve. 5. Anode déformée et au contact de la cuve ou d'un élément. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.		 Anode en court-circuit Survenue : 04/28/2025 12:34 AM Le circuit de l'anode à courant imposé externe est en court-circuit à la terre ou à la cuve. PLUS   DÉFLN EN COURS	
220	Défaillance du module d'anode à courant imposé	Couper et rétablir l'alimentation électrique principale de l'appareil. Le module d'anode à courant imposé commercial (CPAM) doit être changé. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.		 Défaillance du module d'anode Survenue : 09/08/2020 12:34 AM Défaillance du circuit d'anode à courant imposé externe. PLUS   DÉFLN EN COURS	
221	Verrouillage de réinitialisation	Le système de commande a détecté un verrouillage de réinitialisation. 1. Couper l'alimentation électrique principale du chauffe-eau, puis la rétablir. 2. Si le problème persiste, s'adresser au service supplémentaire.		 Verrouillage réinitialisation Survenue : 04/28/2025 12:34 AM Le contrôleur de combustion et sécurité (CSC) a détecté plus de 5 réinitialisations en 15 minutes. PLUS   DÉFLN EN COURS	
222	FMM manquant	Le système de commande a détecté que le module de mémoire Flex (FMM) est manquant ou déconnecté. 1. Vérifier que les raccordements des fils sont propres et bien serrés. 2. Vérifier que le câble est bien branché sur la borne J2 de la TRC. 3. Vérifier que tous les faisceaux de câblage sont en bon état. 4. Couper l'alimentation électrique principale du chauffe-eau, puis la rétablir. 5. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.		 FMM manquant Survenue : 04/28/2025 12:34 Le système de commande a détecté que le module de mémoire Flex (FMM) est manquant ou déconnecté. PLUS   DÉFLN EN COURS	

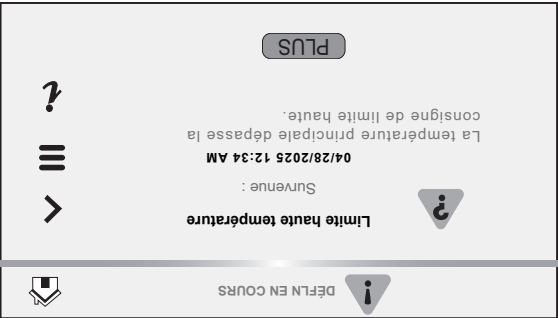
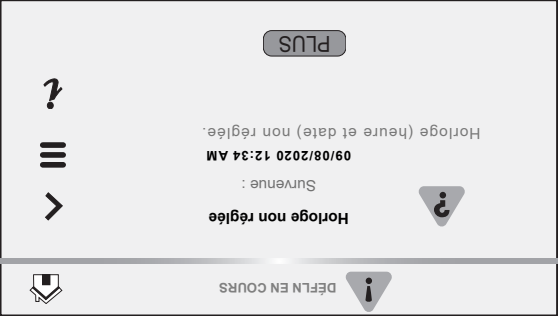
CODE D'ERREUR		Causes possibles - Vérifier/réparer		Messages de défaillance et d'alerte	
215	Code d'erreur de données : (215, 2400x) où x est la raison de l'échec d'étalonnage décrite dans le manuel d'entretien.	Erreur d'étalonnage 1. Le CSC a détecté un problème de logiciel. 2. Couper l'alimentation électrique principale du chauffe-eau au niveau du sectionneur ou disjoncteur, attendre 30 secondes puis rétablir l'alimentation électrique. 3. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.			
216	Code d'erreur de données : (216, 137)	Défaillance du circuit de vanne de gaz Le système de commande a détecté une défaillance dans le circuit de la vanne de gaz. 1. Vérifier que les raccordements des fils sont propres et bien serrés des deux côtés. 2. Vérifier que le faisceau de câblage est en bon état. 3. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.			
217	Code d'erreur de données : (217, 242)	Défaillance MDT Le système de commande a détecté une défaillance concernant l'étrangleur servocommandé (MDT). 1. Vérifier que les raccordements des fils sont propres et bien serrés des deux côtés. 2. Vérifier que le faisceau de câblage est en bon état. 3. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.			
218	Code d'erreur de données : (209, 2014)	Module BMS déconnecté Perte de communication avec le module BMS. Le système de commande a détecté que le BMS n'est pas connecté. 1. Vérifier que le module BMS est alimenté. 2. Vérifier que les raccordements des fils sont propres et bien serrés. 3. Vérifier que le faisceau de câblage est en bon état. 4. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.			

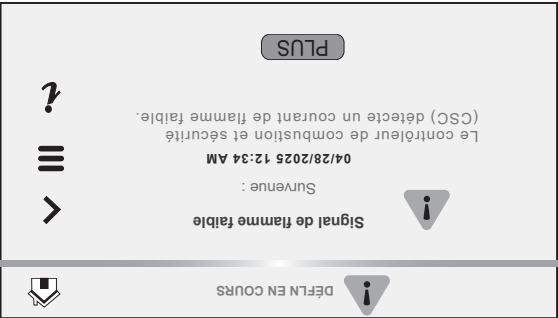
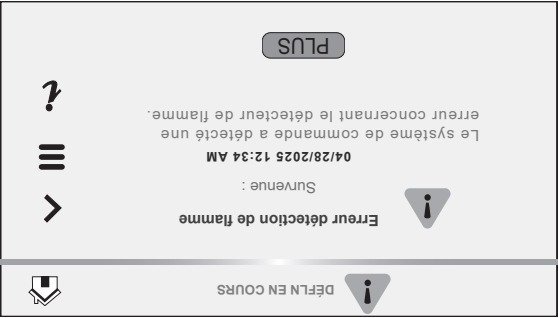
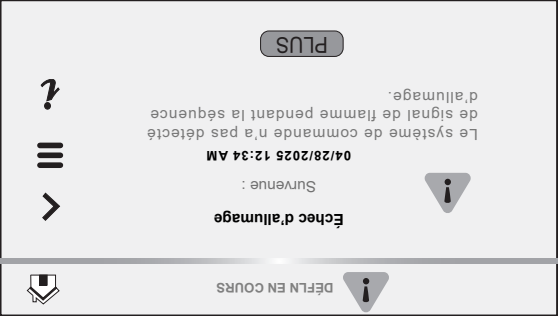
Messages de défaillance et d'alerte		
CODE D'ERREUR	Causes possibles - Vérifier/réparer	Message de défaillance/d'alerte affiché
211 Code d'erreur de données : (211, 133)	Aucun retour régime souffleur 1. Vérifier que les branchements de câble sur le souffleur et le système de commande sont propres et bien serrés. 2. Vérifier que les faisceaux de câblage sont en bon état. 3. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.	
212 Code d'erreur de données : (212, 142, 143, 144 ou 146)	Défaillance de la sonde de température principale Le système de commande a détecté un problème de sonde de température principale. 1. Vérifier que les branchements de la sonde de température principale sont propres et serrés. 2. Vérifier que le faisceau de câbles de la sonde de température principale n'est pas endommagé. 3. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.	
213 Code d'erreur de données : (213, 136) ou (213, 243)	Défaillance matérielle Le système de commande a détecté une erreur concernant le détecteur de flamme. 1. Vérifier que le faisceau de câblage du détecteur de flamme est en bon état. 2. Vérifier que le raccordement du câble de détecteur de flamme est propre et bien serré des deux côtés. 3. Retirer le détecteur de flamme et vérifier que l'isolateur en céramique est propre et en bon état. 4. Nettoyer le détecteur de flamme avec de la laine d'acier. 5. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.	
214 Code d'erreur de données : (214, xxx) où xxx = 149, 153, 155 ou 157	Défaillance logicielle Le CSC a détecté un problème de logiciel. 1. Couper l'alimentation électrique principale du chauffe-eau au niveau du sectionneur ou disjoncteur, attendre 30 secondes puis rétablir l'alimentation électrique. 2. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.	

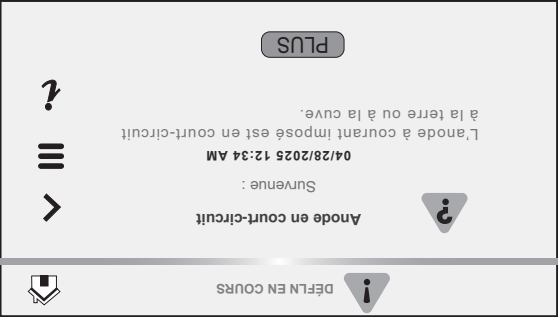
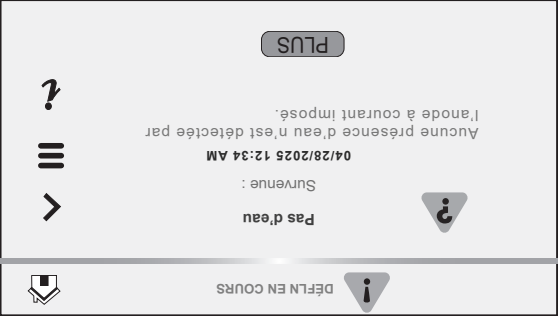
CODE D'ERREUR		Causes possibles - Vérifier/réparer		Messages de défaillance et d'alerte	
206	Code d'erreur de données : (206, 2011)	CPAM déconnecté	Perte de communication avec le module de l'anode. Le système de commande a détecté que le CPAM n'est pas connecté. 1. Vérifier que le CPAM est alimenté. 2. Vérifier que les branchements sont propres et bien serrés entre le module et la borne J3 de la TRC. Voir Identification des connecteurs du système de commande (page 48) et Schémas de câblage (page 53). 3. Vérifier que le faisceau de câblage est en bon état. 4. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.		
207	Code d'erreur de données : (207, 35)	CSC déconnecté	Le système de commande a détecté que le CSC n'est pas connecté. 1. Vérifier que le câble de communication est bien raccordé entre la TRC sur la borne J4 et le CSC sur la borne X10. Voir Identification des connecteurs du système de commande (page 48) et Schémas de câblage (page 53). 2. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.		
209	Code d'erreur de données : (209, 2013)	Module de vanne d'eau déconnecté	Perte de communication avec le module de vanne d'eau. Le système de commande a détecté que le module de vanne n'est pas connecté. 1. Vérifier que le module de vanne est alimenté. 2. Vérifier que les raccordements des fils sont propres et bien serrés. 3. Vérifier que le faisceau de câblage est en bon état. 4. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.		
210	Code d'erreur de données : (210, 35)	Test automatique exécuté	Couper l'alimentation électrique principale du chauffe-eau, puis la rétablir. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.		

Messages de défaillance et d'alerte		
CODE D'ERREUR	Causes possibles - Vérifier/réparer	Message de défaillance/d'alerte affiché
202 Code d'erreur de données : (202, 70)	Évacuation obstruée Il y a une restriction dans l'évacuation des gaz de combustion. Voir s'il y a une obstruction dans la conduite ou la bouche de gaz de combustion. Le système de commande a détecté une obstruction dans le tuyau d'évacuation des gaz de combustion. - Vérifier que le tuyau d'évacuation est installé conformément aux instructions d'installation du fabricant. - Vérifier que toutes les conduites horizontales présentent une inclinaison correcte pour éviter l'accumulation d'humidité et la restriction du flux d'air. - Vérifier qu'il n'y a pas de restrictions à l'intérieur du tuyau d'évacuation des gaz de combustion, de son raccordement au chauffe-eau à la bouche d'évacuation extérieure. - Vérifier qu'il n'y a pas de restrictions dans le tube de mesure en plastique du manococontact d'échappement. - Vérifier que les fils du manococontact d'échappement sont propres et en bon état. - Vérifier que les raccordements des fils sont propres et bien serrés. - Voir Procédure d'essai des manococontacts (page 30). - Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.	
205 Code d'erreur de données : (20, 2002 correspond à la non-initialisation du FMM) ou (205, 2003 si la configuration du FMM est corrompue)	Logiciel et clé FMM non compatibles La version de la TRC est plus ancienne que celle enregistrée dans la clé. Le système de commande a détecté un périphérique non compatible. - Couper l'alimentation électrique principale du chauffe-eau au niveau du sectionneur ou disjoncteur, attendre 30 secondes puis rétablir l'alimentation électrique. S'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires. - Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.	

Messages de défaillance et d'alerte		
CODE D'ERREUR	Causes possibles - Vérifier/réparer	Messsage de défaillance/d'alerte affiché
201 Code d'erreur de données : (201, 71)	Admission d'air obstruée Il y a une restriction dans l'admission d'air. Voir s'il y a une obstruction dans la conduite ou la bouche d'admission. Le système de commande a détecté une obstruction dans le tuyau d'admission d'air. 1. Vérifier que le tuyau d'admission d'air est installé conformément aux instructions d'installation du fabricant. 2. Vérifier que toutes les conduites horizontales présentent une inclinaison correcte pour éviter l'accumulation d'humidité et la restriction du flux d'air. 3. Vérifier qu'il n'y a pas de restrictions à l'intérieur du tuyau d'admission d'air, de son raccordement au souffleur à la bouche d'admission extérieure. 4. Vérifier qu'il n'y a pas de restrictions dans le tube de mesure en plastique du manococontact d'air d'admission. 5. Vérifier que les fils du manococontact d'air d'admission sont propres et en bon état. 6. Vérifier que les raccordements des fils sont propres et bien serrés. 7. Voir <i>Procédure d'essai des manococontacts</i> (page 30). 8. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.	Admission d'air obstruée Survenue : 04/28/2025 12:34 AM Il y a une restriction dans l'admission d'air. Voir s'il y a une obstruction dans la conduite ou la bouche d'admission.  DÉFINI EN COURS PLUS 

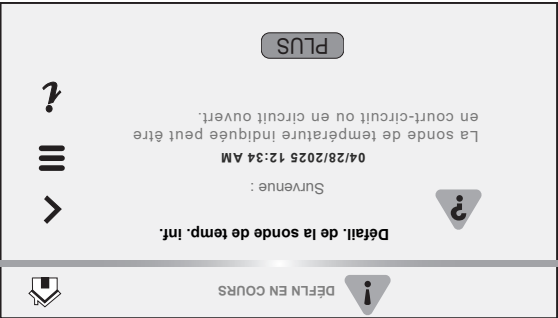
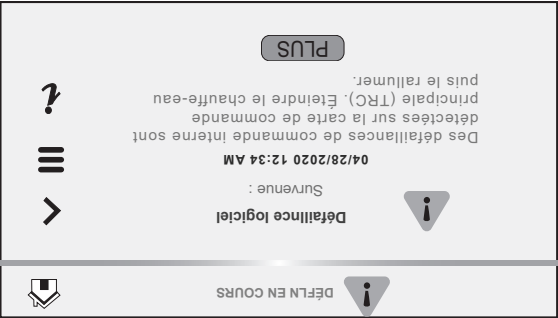
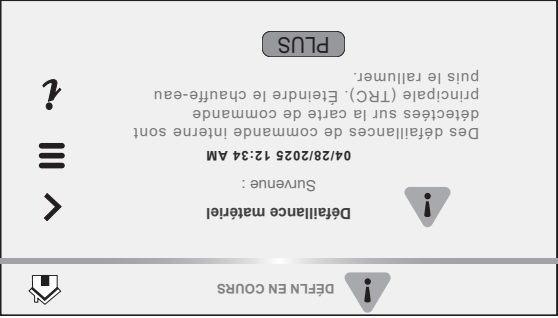
Messages de défaillance et d'alerte		
CODE D'ERREUR	Causes possibles - Vérifier/réparer	Message de défaillance/d'alerte affiché
41 Code d'erreur de données : (41, 1003)	Avertissement haute température La sonde de température principale dépasse 88 °C (190 °F). La température de l'eau dans la cuve a dépassé le seuil d'avertissement haute température. L'avertissement disparaîtra une fois que la température de la cuve repasse en dessous de 82 °C (180 °F). 1. Pour réinitialiser le chauffe-eau, désactiver puis réactiver le système à l'aide du commutateur activation/désactivation. 2. Si le problème persiste, à l'aide d'un thermomètre, vérifier la température réelle de l'eau au niveau d'un robinet d'eau chaude. 3. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.	
42	Horloge non réglée L'horloge (heure et date) n'est pas réglée. Vérifier la connexion iComm (s'il y a lieu) et reconnecter pour permettre la mise à jour automatique du calendrier. Le système de commande a détecté que l'horloge n'était pas réglée. 1. Voir comment régler l'horloge dans le manuel d'installation. 2. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.	

Messages de défaillance et d'alerte		
CODE D'ERREUR	Causes possibles - Vérifier/réparer	Message de défaillance/d'alerte affiché
36 Code d'erreur de données : 224409	Signal de flamme faible Le contrôleur de combustion et sécurité (CSC) détecte un courant de flamme faible. Le système de commande a détecté un signal de flamme faible. - Vérifier que le faisceau de câblage du détecteur de flamme est en bon état. - Vérifier que le raccordement du câble de détecteur de flamme est propre et bien serré des deux côtés. - Retirer le détecteur de flamme et vérifier que l'isolateur en céramique est propre et en bon état. - Nettoyer le détecteur de flamme avec de la laine d'acier. - Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires. Si le code d'erreur 24409 s'affiche, le chauffe-eau procède automatiquement à un réétalonnage. Le dépannage doit être effectué avant et après le réétalonnage. Voir Procédure de dépannage en cas d'échec d'allumage (page 33).	
37 Code d'erreur de données : 2, 130 (37, 2)	Erreur de détecteur de flamme Le système de commande a détecté une erreur concernant le détecteur de flamme. Le détecteur de flamme signale la présence d'une flamme alors que la vanne de gaz est censée être fermée. - Vérifier que le faisceau de câblage du détecteur de flamme est en bon état. - Vérifier que le raccordement du câble de détecteur de flamme est propre et bien serré des deux côtés. - Retirer le détecteur de flamme et vérifier que l'isolateur en céramique est propre et en bon état. - Nettoyer le détecteur de flamme avec de la laine d'acier. - Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.	
38 (Resideo 129, 147, 241) ou 38	Échec d'allumage Le système de commande n'a pas détecté de signal de flamme pendant la séquence d'allumage. - Vérifier que les conduites d'arrivée de gaz, d'évacuation et d'admission d'air sont installées conformément au manuel d'instructions fourni avec le chauffe-eau. - Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.	

Messages de défaillance et d'alerte		
CODE D'ERREUR	Causes possibles - Vérifier/réparer	Message de défaillance/d'alerte affiché
33	Anode en court-circuit L'anode à courant imposé est en court-circuit à la terre ou sur la cuve. Le système de commande a détecté que l'anode est en court-circuit sur la cuve. 1. Voir si le câble de raccordement de l'anode présente de la corrosion, de l'humidité ou d'autres contaminants. 2. Vérifier que le câble est bien branché des deux côtés. 3. Vérifier que le faisceau de câblage de l'anode n'est pas endommagé. 4. Si le problème persiste, s'adresser au service supplémentaire.	
34	Pas d'eau Aucune présence d'eau n'est détectée par l'anode à courant imposé. Le système de commande ne détecte pas de présence d'eau dans la cuve. 1. Vérifier qu'il y a de l'eau dans la cuve conformément aux instructions de remplissage de la cuve figurant dans le manuel d'installation. 2. Voir si le câble de raccordement de l'anode présente de la corrosion, de l'humidité ou d'autres contaminants. 3. Vérifier que le câble est bien branché des deux côtés. 4. Vérifier que le faisceau de câblage de l'anode n'est pas endommagé. 5. Si le problème persiste, s'adresser au service supplémentaire.	

Messages de défaillance et d'alerte		CODE D'ERREUR	Causes possibles - Vérifier/réparer	Messsage de défaillance/d'alerte affiché
26	Code d'erreur de données : (4,1014) NTC open (4,1015) NTC short	Le système de commande a détecté un problème de sonde de température de recirculation. 1. Couper l'alimentation électrique principale du chauffe-eau au niveau du sectionneur ou disjoncteur, attendre 30 secondes puis rétablir l'alimentation électrique. 2. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.	Défaillance de sonde de température de recirculation	DEF LN EN COURS Détail. sonde de temp. recirc. Survenue : 04/28/2025 12:34 AM La sonde de température de recirculation peut être en court-circuit ou en circuit ouvert.  PLUS
31	Code d'erreur de données : (31, 7002) ou (31, 7003) ou (31, 7004)	Une fuite d'eau ou un autre problème de présence d'eau est détecté. Voir s'il y a une fuite ou un autre problème de chauffe-eau. 1. Voir s'il y a des traces d'humidité au voisinage du chauffe-eau. 2. Contrôler les raccords filetés de tous les branchements sur le chauffe-eau pour voir s'ils présentent des traces d'humidité. 3. Contrôler le raccordement du coude d'évacuation sur le chauffe-eau pour voir s'il présente des traces d'humidité. 4. Voir s'il y a des traces d'humidité sur le couvercle du regard de nettoyage. 5. Utiliser du papier pH pour déterminer si l'humidité observée est du condensat ou de l'eau de la cuve. 6. L'eau de condensation des gaz de combustion est très acide. 7. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.	Fuite d'eau détectée	DEF LN EN COURS Fuite d'eau détectée Survenue : 04/28/2025 12:34 AM Une fuite d'eau ou un autre problème de présence d'eau est détecté. Voir s'il y a une fuite ou un autre problème de chauffe-eau.  PLUS
32	Code d'erreur de données : (32, 7001)	Le capteur de fuite n'est plus détecté par le contrôleur. Le système de commande a détecté que le détecteur de fuite est débranché. 1. Vérifier que le détecteur de fuite est bien raccordé au chauffe-eau. 2. Vérifier que le faisceau de câbles du détecteur de fuite est bien branché sur les broches 1 et 11 de la borne J6 de la TRC. 3. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.	Capteur de fuite débranché	DEF LN EN COURS Capteur de fuite débranché Survenue : 04/28/2025 12:34 AM Le capteur de fuite n'est plus détecté par le contrôleur.  PLUS

Messages de défaillance et d'alerte		
CODE D'ERREUR	Causes possibles - Vérifier/réparer	Message de défaillance/d'alerte affiché
9 Code d'erreur de données : 22	Défaillance de l'alimentation électrique Le système de commande détecte un problème d'alimentation électrique. 1. Couper l'alimentation électrique principale du chauffe-eau au niveau du sectionneur ou disjoncteur, attendre 30 secondes puis rétablir l'alimentation électrique. 2. Voir <i>Procédure d'essai de l'alimentation électrique</i> (page 30). 3. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.	
20 Code d'erreur de données : (20,0)	Défaillance de communication Perte de communication entre l'afficheur et la TRC. Le système de commande a perdu la communication avec le MIU. 1. Couper l'alimentation électrique principale du chauffe-eau au niveau du sectionneur ou disjoncteur, attendre 30 secondes puis rétablir l'alimentation électrique. 2. Contrôler le câble de communication entre le MIU et la TRC pour vérifier qu'il n'est pas endommagé et que les branchements sont propres et serrés. 3. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.	
25 Code d'erreur de données : (4,1010) NTC open (4,1011) NTC short	Défaillance de sonde de température des gaz de combustion La sonde de température des gaz de combustion peut être en court-circuit (short) ou en circuit ouvert (open). Le système de commande a détecté un problème de sonde de température des gaz de combustion. 1. Couper l'alimentation électrique principale du chauffe-eau au niveau du sectionneur ou disjoncteur, attendre 30 secondes puis rétablir l'alimentation électrique. 2. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.	

Messages de défaillance et d'alerte		
CODE D'ERREUR	Causes possibles - Vérifier/réparer	Message de défaillance/d'alerte affiché
4 Code d'erreur de données : (4,1006) NTC open (4,1007) NTC short	Défaillance de la sonde de température inférieure Le système de commande a détecté un problème de sonde de température inférieure. 1. Vérifier que les branchements de la sonde de température inférieure sont propres et serrés. 2. Vérifier que le faisceau de câbles de la sonde de température inférieure n'est pas endommagé. 3. Voir Procédures d'essai des sondes de température (page 37). 4. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.	
5 Code d'erreur de données : (3, 1005, 1009, 1013 ou 1017)	Défaillance logicielle Des défaillances de commande interne sont détectées sur la TRC. Éteindre le chauffe-eau, puis le rallumer. Le système de commande a détecté un problème de logiciel. 1. Couper l'alimentation électrique principale du chauffe-eau au niveau du sectionneur ou disjoncteur, attendre 30 secondes puis rétablir l'alimentation électrique. 2. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.	
6 (6, 1004, 1008, 1012 ou 1016) ou (6, 8001, 8002, 8003 ou 8004)	Défaillance matérielle Des défaillances de commande interne sont détectées sur la TRC. Éteindre le chauffe-eau, puis le rallumer. Le système de commande a détecté un problème de matériel. 1. Couper l'alimentation électrique principale du chauffe-eau au niveau du sectionneur ou disjoncteur, attendre 30 secondes puis rétablir l'alimentation électrique. 2. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.	

ÉTATS DE DÉFAILLANCE ET D'ALERTE

États de défaillance

États d'alerte

Lorsque le système de commande présente un état de défaillance, il affiche un message d'erreur sur le MILU du système de commande avec un point d'exclamation « ! ». Le système de commande se verrouille et désactive l'opération de chauffage. Pour faire disparaître l'état de défaillance actuel, désactiver puis réactiver le système à l'aide du commutateur activation/désactivation à l'avant du chauffe-eau. Si la cause de la défaillance n'est pas rectifiée, le message d'erreur réapparaîtra. Le chauffe-eau doit être réparé par un service de réparation qualifié avant de pouvoir être remis en marche.

Veiller à bien couper l'alimentation électrique du chauffe-eau avant toute intervention. Le commutateur activation/désactivation sur le panneau avant désactive la vanne de gaz. L'alimentation électrique doit être coupée au niveau du disjoncteur qui dessert le chauffe-eau.

Messages de défaillance et d'alerte

S'adresser au service d'assistance technique pour obtenir de l'aide ou pour trouver un service de réparation qualifié local. Voir l'étiquette de coordonnées sur le chauffe-eau.

Messages de défaillance et d'alerte		
CODE D'ERREUR	Causes possibles - Vérifier/réparer	Message de défaillance/d'alerte affiché
2	Limite haute température dépassée Le chauffe-eau a été éteint en raison d'une température élevée de la cuve. La température de l'eau dans la cuve a dépassé la limite haute. 1. À l'aide d'un thermomètre, vérifier la température réelle de l'eau au niveau d'un robinet d'eau chaude. Si la température est inférieure à 82 °C (180 °F), réinitialiser le chauffe-eau. 2. Voir <i>Procédures d'essai des sondes de température</i> (page 37). 3. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.	
3	Défaillance de la sonde de température principale La sonde de température indiquée peut être en court-circuit (short) ou en circuit ouvert (open). Le système de commande a détecté un problème de sonde de température principale. 1. Vérifier que les branchements de la sonde de température principale sont propres et serrés. 2. Vérifier que le faisceau de câbles de la sonde de température principale n'est pas endommagé. 3. Voir <i>Procédures d'essai des sondes de température</i> (page 37). 4. Si le problème persiste, s'adresser au service d'assistance technique pour obtenir des instructions supplémentaires.	

La séquence est illustrée avec le commutateur d'activation/désactivation en position Activer

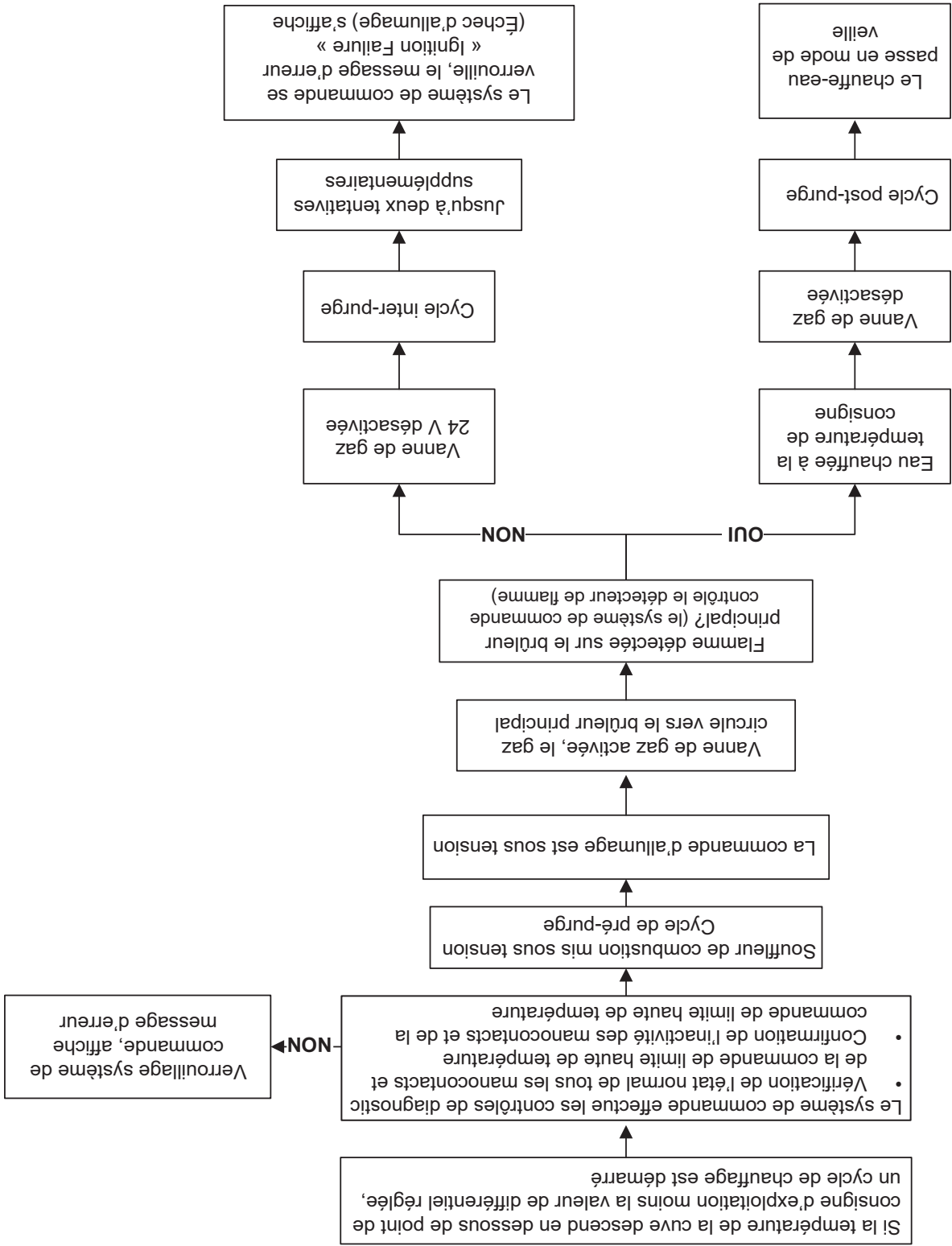


Figure 11. Séquence de fonctionnement

SÉQUENCE DE FONCTIONNEMENT

Lire la présente section avant d'essayer de corriger des problèmes de fonctionnement.	
1.	Lors de la mise en marche du système de commande, celui-ci affiche l'information de modèle du chauffe-eau pendant la phase d'initialisation. Au bout de quelques instants, l'écran LCD du système de commande, sur le module d'interface utilisateur (MIU), affiche l'écran d'accueil, qui est l'écran par défaut.
2.	Si le système de commande détermine que la température réelle de l'eau à l'intérieur de la cuve est inférieure au point de consigne d'exploitation programmé moins la valeur de différentiel, un cycle de chauffage est lancé.
3.	Le système de commande effectue ensuite des contrôles de diagnostic sélectionnés du système. Cela comprend notamment la confirmation que les capteurs de blocage d'échappement, de blocage d'admission et de commande de limite haute de température ne sont pas activés.
4.	Si tous les contrôles de diagnostic sont satisfaisants, le système de commande active le souffleur d'air de combustion pour la pré-purge.
5.	Le système de commande met la commande d'allumage sous tension.
6.	Le système de commande met la vanne de gaz sous tension pour permettre au gaz de s'écouler vers le brûleur.
7.	Le système de commande surveille le détecteur de flamme pour confirmer la présence d'une flamme au niveau du brûleur. Si la présence d'une flamme n'est pas vérifiée pendant la période de tentative d'allumage, le système de commande essaie d'allumer
8.	Si une flamme est détectée, le système de commande désactive la commande d'allumage et entre en mode chauffage où il continue de chauffer l'eau jusqu'à atteindre le point de consigne d'exploitation. À ce point, le système de commande désactive la vanne de gaz et passe au cycle de post-purge.
9.	Les chauffe-eau couverts par ce manuel sont capables de modifier leur allure de chauffe. L'allure de chauffe dépend de la consommation d'eau chaude et de diverses autres limites de température.
10.	Le souffleur d'air de combustion fonctionne pendant tout le cycle de post-purge afin de purger le chauffe-eau de tous les gaz de combustion. Lorsque le cycle de post-purge est terminé, le souffleur est désactivé et revient progressivement à l'arrêt.
11.	Le système de commande entre alors en mode de veille tout en continuant de contrôler la température de l'eau de la cuve de stockage interne et l'état des autres dispositifs du système. Si la température de la cuve passe en dessous du point de consigne d'exploitation moins la valeur de différentiel, la commande revient automatiquement à l'étape 2 et répète le cycle de fonctionnement.

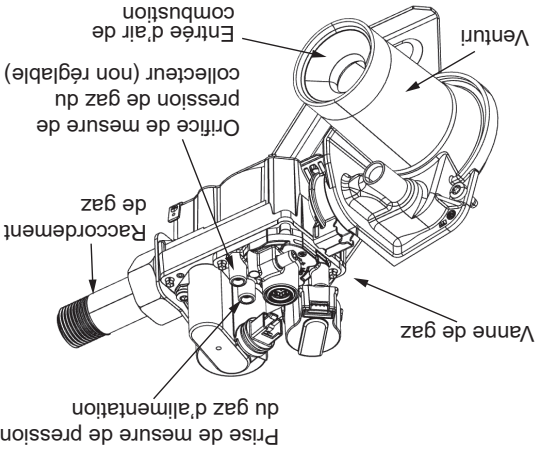


Figure 8. PX52 60 gallons - Vanne de gaz

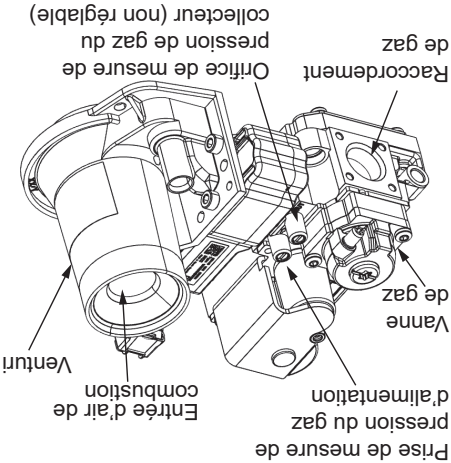


Figure 9. VK 100 gallons - Raccordement de la conduite d'arrivée de gaz

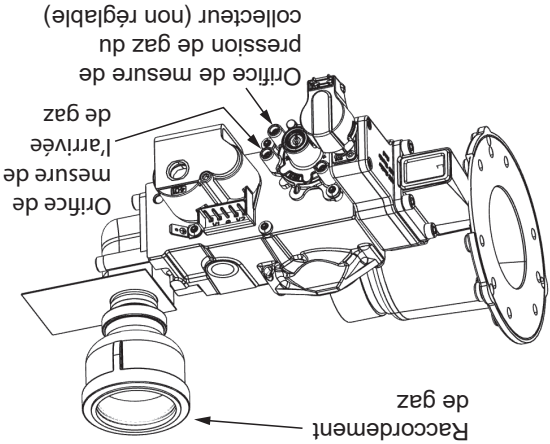


Figure 10. 119 gallons - Raccordement de la conduite d'arrivée de gaz

7.	Consigner la pression d'arrivée de gaz.
8.	Mettre le commutateur activation/désactivation sur l'avant du chauffe-eau en position activé. Il est possible qu'il faille changer les réglages sur le chauffe-eau pour que celui-ci fonctionne. Consigner la température de consigne d'exploitation de sorte que l'appareil puisse être remis sur ce réglage à la fin de cette procédure d'essai. Augmenter le point de consigne d'exploitation au besoin pour provoquer un appel de chaleur du chauffe-eau.
9.	Consigner la pression d'arrivée de gaz lorsque l'état de fonctionnement Activation de l'allumage démarre, au moment où l'icône d'état animée de la vanne de régulation de gaz s'affiche sur l'écran du MILU.
Procédure d'essai de la vanne de gaz :	
Si la pression du gaz ne baisse pas pendant l'essai, procéder comme suit.	
1.	Repérer le câble d'alimentation électrique de la vanne de gaz à l'endroit où il se connecte aux broches 5 et 2 du connecteur X3 du CSC.
2.	Laisser le câble d'alimentation électrique branché et utiliser les sondes d'essai du voltmètre pour accéder aux branchements des fils à l'arrière du connecteur. Prendre soin de ne pas endommager les fils et le connecteur.
3.	Activer le chauffe-eau et surveiller le MILU. Une fois que l'icône de la vanne de gaz passe à la position de marche, consigner la tension. La tension mesurée doit être de 120 V c.c.
Remettre le chauffe-eau en service	

1.	Diminuer le point de consigne d'exploitation pour mettre un terme au cycle de chauffage. Une fois que le souffleur s'arrête, mettre le commutateur activation/désactivation sur l'avant du chauffe-eau en position désactivé.
2.	Fermer le robinet d'arrêt de gaz principal qui alimente le chauffe-eau.
3.	Débrancher le tube de mesure du manomètre.
4.	Fermer la prise de mesure de pression d'arrivée de gaz sur la vanne de régulation de gaz. Tourner le robinet à pointeau dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'il soit serré.
5.	Ouvrir lentement le robinet d'arrêt de gaz principal qui alimente le chauffe-eau et vérifier l'absence de fuites au niveau des prises de mesure de la vanne de régulation de gaz.
6.	Mettre le commutateur activation/désactivation sur l'avant du chauffe-eau en position activé. Augmenter le point de consigne d'exploitation au besoin pour provoquer un appel de chaleur du chauffe-eau.
7.	Faire effectuer un cycle de chauffage complet au chauffe-eau avant de partir pour vérifier son bon fonctionnement. Remettre la température de consigne d'exploitation à son réglage d'origine. Faire couler l'eau du robinet le plus proche pour s'assurer que la température de l'eau ne pose pas de risque de brûlure en raison des températures de consigne accrues qui ont été utilisées au cours de cette procédure.

Remarques relatives à l'intervention :	
•	La pression de gaz du collecteur n'est pas réglable.
•	Deux prises de mesure de pression sont disponibles sur la vanne de gaz du chauffe-eau; voir Figure 8 et Figure 9 (page 12). Chaque prise de mesure comporte un robinet à pointeau qui peut être ouvert/fermé à l'aide d'un petit tournevis à tête plate pour les modèles de 100 gallons et d'un Torx T10 pour les modèles de 60 et 119 gallons. Tourner le robinet à pointeau dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour ouvrir la prise de mesure et dans le sens des aiguilles d'une montre pour la fermer.
•	Si on utilise un manomètre à double prise, le tuyau de la prise de mesure de pression d'arrivée de gaz de la vanne de gaz doit être raccordé à la prise de pression positive du manomètre; l'autre prise de pression du manomètre doit rester ouverte.
•	Durant l'allumage, lorsque la vanne de régulation de gaz du chauffe-eau est mise sous tension, on doit observer une chute de la pression d'arrivée de gaz.
•	Une chute importante de la pression d'arrivée de gaz (supérieure à 0,37 kPa [1,5 po c.e., 0,05 psi]) durant l'allumage peut indiquer un volume insuffisant de gaz d'alimentation. Un volume insuffisant de gaz est généralement lié à un mauvais dimensionnement du tuyau d'alimentation en gaz ou du régulateur de gaz et/ou à un régulateur de gaz inutilisable. Si le chauffe-eau subit des états de défaillance répétés d'échec d'allumage, une perte de flamme par intermittence ou des démarrages difficiles, vérifier que la conduite d'arrivée de gaz est dimensionnée conformément à l'édition courante du <i>National Fuel Gas Code (ANSI Z223.1/NFPA 54)</i> ou du <i>Code d'installation du gaz naturel et du propane (CAN/CSA B149.1)</i> .

CONTRÔLE DE LA PRESSION DE GAZ

1.	Mettre le commutateur activation/désactivation sur l'avant du chauffe-eau en position désactivé.
2.	Ouvrir l'arrivée de gaz du chauffe-eau au niveau du robinet d'arrêt de gaz principal qui alimente le chauffe-eau.
3.	Ouvrir la prise de mesure de pression d'arrivée de gaz sur la vanne de régulation de gaz; voir les figures ci-après. Pour ouvrir le robinet, tourner la tête à fente du robinet à pointeau de 1/2 à 1 tour complet dans le sens inverse des aiguilles d'une montre à l'aide d'un petit tournevis à tête plate pour les modèles de 100 gallons et d'un Torx T10 pour les modèles de 60 et 119 gallons.
4.	Un manomètre numérique pour contrôler la pression d'arrivée de gaz. Voir <i>Outils recommandés</i> (page 3).
5.	Pour surveiller la pression d'arrivée de gaz, attacher un tube de mesure de la prise de mesure de pression d'arrivée de gaz de la vanne de régulation de gaz à un manomètre numérique.
5.	Ouvrir lentement le robinet d'arrêt de gaz principal qui alimente le chauffe-eau.
6.	Le manomètre branché sur la prise de mesure de pression d'arrivée de gaz doit indiquer la pression d'arrivée de gaz « statique » (absence d'écoulement de gaz).

SYSTÈMES D'ALIMENTATION EN GAZ

correctement dimensionnés pour correspondre à la puissance d'entrée en BTU du chauffe-eau et capables de fournir les pressions correctes indiquées sur la plaque signalétique. Les systèmes dont la pression est supérieure à 35 kPa (5 psi) peuvent nécessiter plusieurs régulateurs pour atteindre la pression souhaitée. Ces systèmes doivent être conçus par des professionnels pour garantir des performances optimales. Les chauffe-eau raccordés à des systèmes à haute pression (supérieure à 3,49 kPa [14 po C.E., 0,5 psi]) doivent être équipés d'un régulateur d'alimentation en gaz afin d'empêcher la pression du gaz de dépasser 3,49 kPa (14 po C.E., 0,5 psi) en toute circonstance.

régulateur de gaz soient sous-dimensionnés ou qu'ils comportent une restriction. Sur tous les modèles, la vanne de régulation de gaz a une limite maximale de pression d'alimentation de 3,49 kPa (14 po C.E., 0,5 psi), mesurée sans écoulement de gaz (pression statique).

0,5 psi), mesurée sans écoulement de gaz (pression statique).

CARACTÉRISTIQUES DE LA PRESSION DE GAZ

Table 1. Pression de gaz requise

Modèle	Pression de collecteur*		Pression minimale d'alimentation		Pression maximale d'alimentation	
	Gaz naturel	Gaz propane	Gaz naturel	Gaz propane	Gaz naturel	Gaz propane
606	0 kPa (0 po C.E., 0 psi)	0 kPa (0 po C.E., 0 psi)	0,87 kPa (3,5 po C.E., 0,13 psi)	1,99 kPa (8,0 po C.E., 0,28 psi)	3,49 kPa (14 po C.E., 0,5 psi)	3,49 kPa (14 po C.E., 0,5 psi)
1006	0 kPa (0 po C.E., 0 psi)	0 kPa (0 po C.E., 0 psi)	0,87 kPa (3,5 po C.E., 0,13 psi)	1,99 kPa (8,0 po C.E., 0,28 psi)	3,49 kPa (14 po C.E., 0,5 psi)	3,49 kPa (14 po C.E., 0,5 psi)
1196	0 kPa (0 po C.E., 0 psi)	0 kPa (0 po C.E., 0 psi)	0,87 kPa (3,5 po C.E., 0,13 psi)	1,99 kPa (8,0 po C.E., 0,28 psi)	3,49 kPa (14 po C.E., 0,5 psi)	3,49 kPa (14 po C.E., 0,5 psi)

* La pression de collecteur est réglée en usine et n'est pas modifiable. Une pression négative est observée si seul le souffleur est en marche sans que la vanne de régulation de gaz soit ouverte.

2. Les régulateurs d'alimentation doivent avoir des raccords d'entrée

3. Se reporter aux instructions d'installation du fabricant de régulateurs de pression de gaz pour déterminer leurs exigences d'emplacement.

un bon fonctionnement du chauffe-eau.

5. Si plusieurs chauffe-eau sont installés sur le même circuit d'alimentation en gaz, il est conseillé d'installer des régulateurs de pression à fermeture étanche individuels sur le raccord d'arrivée de gaz de chaque chauffe-eau.

de gaz de chaque chauffe-eau.

VUE D'ENSEMBLE DU MIU

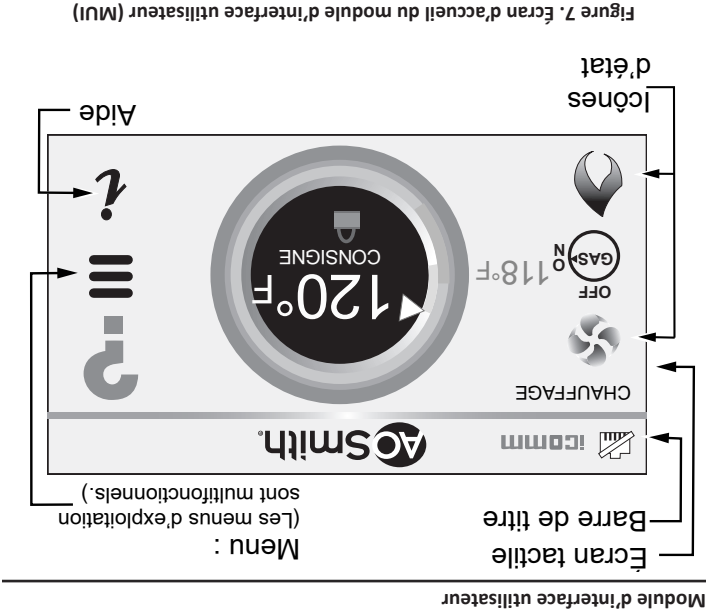


Figure 7. Écran d'accueil du module d'interface utilisateur (MUI)

L'interface avec la commande du chauffe-eau se fait au moyen d'un écran tactile appelé « module d'interface utilisateur » (MIU). Il est également désigné par « écran d'accueil » ou « menu d'accueil ».

Pendant que le chauffe-eau fonctionne, l'interface utilisateur affiche l'écran MIU (en l'absence de défaillances ou d'avertissements actifs). Un exemple de cet écran est illustré ci-après.

- La première température affichée sur cet écran est la température de l'eau à l'intérieur de la cuve.
- La seconde température affichée sur l'écran est le point de consigne d'exploitation. Le point de consigne d'exploitation est la température à laquelle le chauffe-eau maintient l'eau à l'intérieur de la cuve.
- La troisième ligne à l'écran est une description textuelle de l'état de fonctionnement du chauffe-eau. L'état de fonctionnement du chauffe-eau est également indiqué graphiquement par des icônes d'état.

MODULATION

Les chauffe-eau couverts par ce manuel d'entretien peuvent moduler leur allure de chauffe. Le système de commande contrôle la température de l'eau dans la cuve et régule l'allure de chauffe de façon à atteindre la température de consigne visée. L'allure de chauffe dépend de l'appel d'eau chaude, de l'écart par rapport à la température de consigne de la cuve et de diverses autres limites de température. L'augmentation et la diminution de la vitesse du souffleur sont considérées comme un fonctionnement normal du chauffe-eau.

RACCORDEMENT D'ADMISSION D'AIR

Les chauffe-eau couverts par ce manuel sont équipés en usine d'un souffleur d'air de combustion unique et d'un té de raccordement de l'admission d'air. Le té est un raccord de 3 po x 1/2 po. Le té de raccordement de l'admission d'air comporte un embout cannelé sur la branche de 1/2 pouce pour raccorder le tube de mesure du contacteur d'admission d'air.

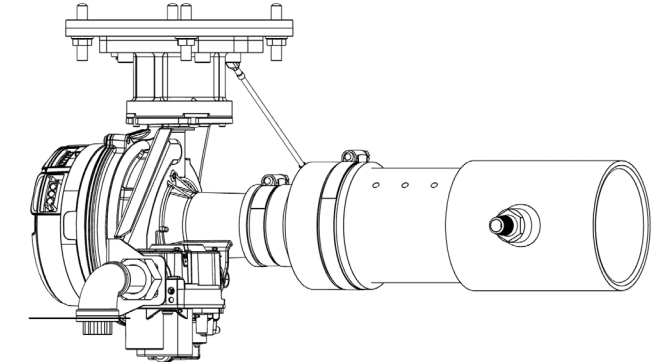


Figure 2. Raccordement d'admission d'air (60 gallons)

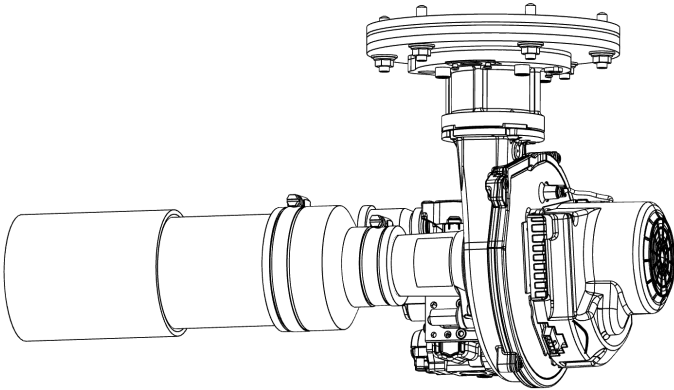


Figure 3. Raccordement d'admission d'air (100 gallons)

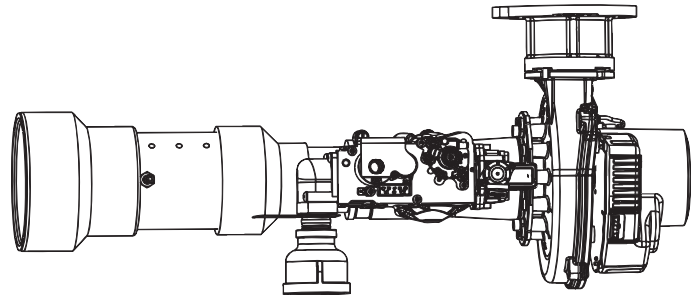


Figure 4. Raccordement d'admission d'air (119 gallons)

S'assurer que l'embout cannelé posé sur le té **N'EST PAS** dirigé vers le bas (180°, position 6 h 00) avant de commencer l'installation de l'évacuation. L'embout cannelé doit être orienté entre 90° et pas plus de 130°, comme illustré à la **Figure 5** (page 8). Si le raccord cannelé est tourné vers le bas, les condensats résiduels qui se forment occasionnellement dans le tuyau d'admission d'air peuvent s'écouler vers le contacteur d'admission d'air par le tube de mesure raccordé et endommager le contacteur. Cela peut également entraîner des états de défaillance (Admission d'air obstruée) et des verrouillages du système de commande associé.

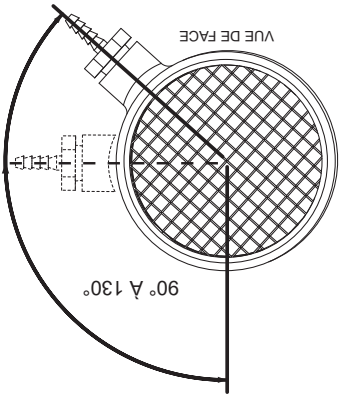


Figure 5. Orientation de l'embout cannelé de raccordement d'admission d'air

Le té d'admission d'air est installé à l'usine avec la branche de 1/2 po et l'embout cannelé orientés vers la droite à environ 130° vis de face. Voir **Figure 5**. La branche de 1/2 po et l'embout cannelé du raccord en té ne devront pas être inclinés plus bas (vers le sol) que cette spécification d'usine. Une orientation plus élevée, jusqu'à une position de 90°, n'aura pas d'incidence négative sur le fonctionnement et est acceptable.

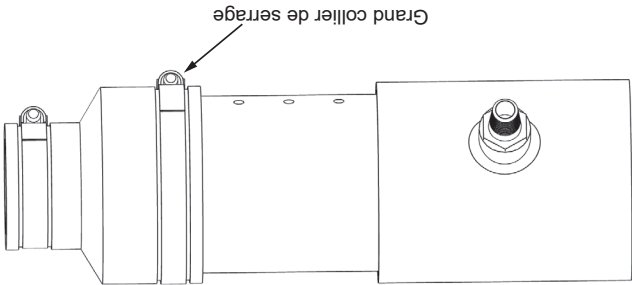


Figure 6. Raccord en té d'admission d'air - Vue de côté

Cette section du manuel d'entretien ne représente pas les instructions d'installation complètes de l'évacuation. Se reporter au manuel d'instructions fourni avec le chauffe-eau, s'assurer que l'évacuation a été installée conformément aux exigences du manuel d'instructions. Les coûts engagés pour rectifier des erreurs d'installation ne sont pas couverts par la garantie limitée.

(chauffage d'eau désactivé). Le commutateur activation/désactivation peut être utilisé pour désactiver le fonctionnement et réinitialiser les codes d'erreur. Pour faire fonctionner le chauffe-eau, s'assurer que le commutateur est en position d'activation. Couper l'alimentation électrique à la source (disjoncteur) pendant l'installation et les interventions.



Fonctionnement

Cette section du manuel d'entretien concerne le fonctionnement, les procédures d'entretien courantes et la construction du chauffe-eau. Le chauffe-eau couvert par ce manuel d'entretien comporte un échangeur de chaleur en forme de serpentín hélicoïdal immergé dans la cuve de stockage. Ces chauffe-eau font appel à un brûleur de type radial, monté sur le dessus et brûlant vers le bas. C'est un brûleur à air pulsé; en commençant par le haut, l'air et le gaz combustible sont aspirés par le souffleur d'air de combustion à travers le venturi. Les gaz de combustion chauds sont poussés à travers l'échangeur de chaleur hélicoïdal sous pression et ressortent par la sortie d'échappement/évacuation au bas du chauffe-eau.

En commençant par le haut, l'air et le gaz combustible sont aspirés par le souffleur d'air de combustion et le venturi. Les gaz de combustion sont poussés à travers l'échangeur de chaleur hélicoïdal par le souffleur d'air de combustion, puis évacués par la sortie d'échappement/évacuation.

SOUFLEUR D'AIR DE COMBUSTION

Le souffleur d'air de combustion est un ensemble qui comprend le logement du souffleur, le moteur du souffleur et une commande électronique de vitesse. Le souffleur d'air de combustion est commandé par le système de commande. Il est alimenté par une fiche à 3 broches qui reçoit 120 V c.a. de la prise X1 du CSC.

Le système de commande envoie un signal depuis la prise X7 sur le CSC à destination de la prise de câblage à 5 broches sur le souffleur. Le signal est une instruction électronique permettant de démarrer et d'arrêter le souffleur et de commander sa vitesse.

Le souffleur d'air de combustion fonctionne à des vitesses plus basses pendant les états de fonctionnement Pré-purge et Post-purge que pendant l'état de fonctionnement Tentative d'allumage pour les modèles 60G, 100G et 250G; les deux vitesses sont les mêmes pour les modèles 119G et 220G. L'icône d'état de l'allumeur est affichée sur le MILU pendant l'état de fonctionnement Tentative d'allumage.

INFORMATIONS GÉNÉRALES SUR L'ÉVACUATION

Cette section du manuel d'entretien ne représente pas les instructions d'installation complètes de l'évacuation. Se reporter au manuel d'instructions fourni avec le chauffe-eau, s'assurer que l'évacuation a été installée conformément aux exigences du manuel d'instructions. Les coûts engagés pour rectifier des erreurs d'installation ne sont pas couverts par la garantie limitée.

Les chauffe-eau couverts par ce manuel d'entretien sont des appareils de Catégorie IV et peuvent être installés dans une configuration soit à dispositif d'évacuation mécanique, soit à évacuation directe (ventouse).

APPAREIL DE CATÉGORIE IV

Les appareils de Catégorie IV fonctionnent sous une pression statique d'évacuation (gaz de combustion) et des températures de gaz de combustion suffisamment basses pour produire de la condensation dans les conduits d'évacuation.

CONFIGURATION À DISPOSITIF D'ÉVACUATION MÉCANIQUE

Les configurations à dispositif d'évacuation mécanique tirent tout l'air de combustion de la pièce où elles sont installées et rejettent tous les gaz de combustion vers l'atmosphère extérieure au moyen d'un tuyau d'évacuation (gaz de combustion) étanche. Les configurations à dispositif d'évacuation mécanique ont un tuyau d'évacuation raccordé au chauffe-eau dont la sortie peut être verticale ou horizontale.

CONFIGURATION À ÉVACUATION DIRECTE

Les configurations à évacuation directe (ventouse) tirent tout l'air de combustion directement de l'atmosphère extérieure au moyen d'un tuyau d'admission d'air étanche et rejettent tous les gaz de combustion vers l'atmosphère extérieure au moyen d'un tuyau d'évacuation (gaz de combustion) étanche. Les configurations à évacuation directe ont deux tuyaux raccordés au chauffe-eau, un tuyau d'évacuation des gaz de combustion et un tuyau d'admission d'air. Les configurations à évacuation directe peuvent également déboucher sur une sortie verticale ou horizontale.

DIMENSIONS DE TUYAUX REQUISES

S'assurer que la tuyauterie d'admission d'air et/ou d'évacuation est de diamètre correct pour la longueur installée. Pour connaître le diamètre et la longueur corrects de la tuyauterie d'évacuation, consulter le manuel d'instructions fourni avec le chauffe-eau.

COMMUTATEUR ACTIVATION/DÉSACTIVATION

Le commutateur activation/désactivation n'est PAS un interrupteur « marche/arrêt » et ne coupe pas la tension de 120 V du système de commande et d'autres composants du chauffe-eau. En position « désactivé », ce commutateur coupe l'alimentation électrique du circuit de sécurité de sorte que le chauffage de l'eau est désactivé. Le MILU, le système de commande et autres composants électriques restent sous tension et l'écran affiche « Water Heating Disabled »

FLUCTUATIONS DE TENSION ET BRUIT ELECTRIQUE

Le système de commande du chauffe-eau nécessite une source de courant propre et stable pour bien fonctionner. Le raccordement du chauffe-eau à un circuit de dérivation soumis à des fluctuations de tension ou à du bruit électrique de type EMI (brouillage électromagnétique) ou RFI (brouillage radioélectrique) peut produire un fonctionnement irrégulier et des défaillances du système de commande.

Un filtre/condensateur d'antiparasitage d'alimentation de haute qualité doit être installé si les conditions ci-dessus existent. Appeler le numéro de téléphone d'assistance technique figurant sur la couverture arrière de ce manuel d'entretien pour plus d'information.

Remarque : Les mauvais fonctionnements causés par l'alimentation électrique et les coûts d'installation des filtres d'alimentation électrique ne sont pas couverts par la garantie limitée.

CÂBLAGE D'ALIMENTATION ET DISJONCTEURS PROPRES

Des câbles d'alimentation électrique, câbles de neutre, câbles de mise à la terre et disjoncteurs qui sont propres au chauffe-eau permettent souvent de réduire les bruits de ligne électrique et sont requis pour l'installation du chauffe-eau.

Remarque : Ce chauffe-eau **NE DEVRA PAS** être raccordé à une alimentation électrique comportant un disjoncteur différentiel (GFCI) ou un disjoncteur de défaut d'arc (AFCI) avec protection GFCI intégrée, tels que définis dans NFPA 70, CSA C22.1 et UL 943.

CÂBLAGE ELECTRIQUE

Tous les travaux d'électricité doivent être effectués conformément au *National Electrical Code, ANSI/NFPA 70*, ou au *Code canadien de l'électricité, CSA C22.1*, et aux exigences locales.

Une fois installé, le chauffe-eau doit être mis à la terre en conformité avec les codes locaux ou, en l'absence de ces derniers, avec le *National Electrical Code, ANSI/NFPA 70*, ou le *Code canadien de l'électricité, CSA C22.1*.

Si l'un des câbles d'origine fournis avec le chauffe-eau doit être changé, veiller à le remplacer par du câblage de circuit à puissance limitée, homologué UL, de même calibre et de mêmes caractéristiques nominales que le câble d'origine.

CONNEXIONS D'ALIMENTATION ELECTRIQUE

Le fil de phase (« chaud ») noir de 120 V c.a. provenant de l'alimentation électrique se raccorde au fil de connexion noir ou à la borne « L1 » dans la boîte de jonction et le fil de neutre blanc de 120 V c.a. se raccorde au fil de connexion blanc ou à la borne « Neutre » dans la boîte de jonction pour assurer une polarité correcte. Voir *Figure 1* (page 6).

Effectuer les connexions d'alimentation électrique comme suit : Couper le disjoncteur électrique qui alimente le chauffe-eau.

1. Retirer le couvercle de la boîte de jonction.

2. Raccorder le fil de phase (« chaud ») noir de 120 V c.a. provenant de

l'alimentation électrique au fil de connexion noir ou à la borne « L1 » dans la boîte de jonction située sur le dessus du chauffe-eau. Si le fil de connexion noir est utilisé, faire le raccordement à l'intérieur de la boîte de jonction avec un serre-fils de bonne dimension. Voir la figure « Boîte de jonction » ci-après et *Schémas de câblage* (page 53).

Remarque : Si la connexion électrique se fait directement sur le bornier, enlever préalablement le fil de connexion noir.

4.

Raccorder le fil de terre provenant de l'alimentation électrique à la cosse de mise à la terre à l'intérieur de la boîte de jonction. Voir *Figure 1* et *Schémas de câblage* (page 53).

5. Remettre le couvercle de la boîte de jonction en place une fois les connexions effectuées.

Remarque : Ne pas mettre le chauffe-eau sous tension avant d'avoir terminé l'installation et d'avoir rempli le chauffe-eau d'eau.

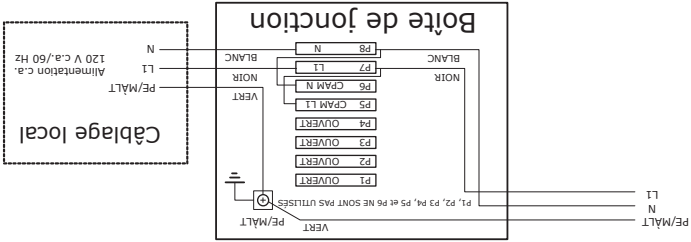


Figure 1. Boîte de jonction

- L'emploi d'un tuyau d'admission d'air et/ou d'évacuation plus petit que ce qui est nécessaire pour la longueur équivalente installée peut également provoquer des états de défaillance.
- Évacuation obstruée et Admission d'air obstruée et des verrouillages du système de commande, ce qui peut créer des problèmes de fonctionnement.

CONSIDÉRATIONS D'INSTALLATION

Cette section du manuel d'entretien présente certaines des exigences d'installation critiques qui, si elles sont ignorées, entraînent souvent des problèmes de fonctionnement, des temps d'immobilisation et le remplacement inutile de pièces. Les coûts engagés pour rectifier des erreurs d'installation ne sont pas couverts par la garantie limitée de l'usine. Avant d'effectuer toute intervention, s'assurer que toutes les exigences et instructions d'installation présentes dans le manuel d'instructions fourni avec le chauffe-eau ont été respectées.

MANUEL D'INSTRUCTIONS

Tenir à portée de main un exemplaire du manuel d'instructions fourni avec le chauffe-eau. L'information relative à l'installation figurant dans ce manuel d'entretien est limitée, car elle concerne uniquement l'entretien du chauffe-eau. Ce manuel d'entretien ne remplace pas le manuel d'instructions fourni avec le chauffe-eau. Toujours se reporter au manuel d'instructions pour consulter les instructions complètes d'installation. Si le manuel d'instructions n'est pas à portée de main, un exemplaire peut être obtenu sur le site Web du fabricant.

CIRCUITS D'EAU FERMÉS

Les circuits d'alimentation en eau peuvent, pour des raisons de réglementation ou dans des situations telles qu'une pression de conduite élevée notamment, comporter des dispositifs tels que détendeurs, clapets antiretours et dispositifs antiretours. Les dispositifs de ce type font que le circuit d'eau est un système fermé.

DILATATION THERMIQUE

Lorsque l'eau est chauffée, son volume augmente (dilatation thermique). Dans un circuit fermé, le volume d'eau augmente quand celle-ci est chauffée. À mesure que le volume d'eau augmente, il se produit une augmentation correspondante de la pression d'eau liée à la dilatation thermique. La dilatation thermique peut entraîner une défaillance prématurée de la cuve (fuite). Ce type de défaillance n'est pas couvert par la garantie limitée. La dilatation thermique peut aussi provoquer l'ouverture intermittente de la soupape de décharge à sécurité thermique : de l'eau est libérée par la soupape sous l'effet de la surpression. Cette situation n'est pas couverte par la garantie limitée. La soupape de décharge à sécurité thermique n'est pas conçue pour décharger constamment la pression de dilatation thermique.

Un vase d'expansion de dimension suffisante et sous pression devra être prévu sur tous les circuits fermés afin de contrôler les effets nuisibles de la dilatation thermique. S'adresser à une entreprise de plomberie locale pour faire installer le vase d'expansion.

QUANTITÉ D'AIR NÉCESSAIRE

Examiner attentivement les exigences relatives à l'air de combustion et de ventilation figurant dans le manuel d'instructions fourni avec le chauffe-eau. Si ces exigences ne sont pas satisfaites lorsque le chauffe-eau est installé ou qu'elles sont ignorées lors d'une intervention sur le chauffe-eau, cela entraîne souvent des temps d'immobilisation inutiles, le remplacement inutile de pièces et l'insatisfaction des clients. Une alimentation inadéquate en air de combustion et de ventilation provoque souvent des problèmes de fonctionnement. Un manque d'air de combustion et de ventilation peut créer une pression d'air ambiante négative dans l'espace où est installé l'appareil, ce qui peut entraîner une combustion incorrecte et des problèmes de fonctionnement des manocontacts.

AIR CONTAMINÉ

L'air de combustion contaminé peut grandement diminuer la durée de vie du chauffe-eau et de ses composants, tels que les allumeurs et les brûleurs. Les propulseurs des bombes aérosol, les fournitures de salons de beauté, les produits chimiques adoucisseurs d'eau et les produits chimiques utilisés dans les processus du nettoyage à sec qui sont présents dans l'air de combustion, la ventilation ou l'air ambiant peuvent provoquer de tels dommages.

Les vapeurs issues de composés volatils, tels que les solvants, les nettoyants, les produits chimiques à base de chlore et les réfrigérants, en plus d'être hautement inflammables dans de nombreux cas, peuvent également réagir pour former des substances très corrosives, telles que des acides, à l'intérieur de la chambre de combustion. Les conséquences peuvent être dangereuses et provoquer une défaillance de l'appareil.

Si le chauffe-eau doit être utilisé dans un salon de beauté, un salon de coiffure ou une laverie avec un appareillage de nettoyage à sec, il est impératif de l'installer dans une configuration à évacuation directe de telle sorte que l'air de combustion soit directement tiré de l'atmosphère extérieure par un tuyau d'admission d'air étanche. Se reporter à la section relative à l'installation de l'évacuation figurant dans le manuel d'instructions fourni avec le chauffe-eau pour obtenir plus d'information sur les installations à évacuation directe.

HAUTE ALTITUDE

Les chauffe-eau couverts par ce manuel d'entretien sont certifiés pour des altitudes allant jusqu'à 3 078 m (10 100 pi).

CONNEXIONS ÉLECTRIQUES – TOUTS MODÈLES

Les chauffe-eau couverts par ce manuel d'entretien nécessitent une alimentation électrique de 120 V c.a. monophasée, 60 Hz, 15 A et doivent être mis à la terre en conformité avec les codes locaux ou, en l'absence de codes locaux, avec le *National Electrical Code, ANSI/NFPA 70*, ou le *Code canadien de l'électricité, CSA C22.1*.

La liste ci-dessous représente certaines des exigences d'installation les plus critiques qui, si elles sont ignorées, entraînent souvent des problèmes de fonctionnement, des temps d'immobilisation et le remplacement inutile de pièces. Avant de procéder à tout dépannage, utiliser la liste ci-dessous pour vérifier l'absence d'erreurs d'installation. Les coûts engagés pour rectifier des erreurs d'installation ne sont pas couverts par la garantie limitée. S'assurer que toutes les exigences d'installation présentées dans le manuel d'instructions fourni avec le chauffe-eau ont été suivies et respectées.

1. Le tuyau d'évacuation (gaz de combustion) ne doit être ni combiné ni raccordé au système d'évacuation ou à la cheminée d'un autre appareil.
2. Le tuyau d'admission d'air ne doit être ni combiné ni raccordé à la tuyauterie d'admission d'air d'un autre appareil.

- appareils à condensation. Le condensat se forme dans le tuyau d'évacuation lors de la marche normale; le condensat peut également se former dans la tuyauterie d'admission d'air sous certaines conditions. S'assurer que les tuyaux d'admission d'air et/ou d'évacuation ne sont pas installés de manière à permettre à l'eau d'être piégée dans la tuyauterie. Poser un té de condensat dans la tuyauterie d'admission d'air et/ou d'évacuation. Le condensat piégé dans la tuyauterie d'admission d'air et/ou d'évacuation entraînera des états de défaillance (Évacuation obstruée et/ou Admission d'air obstruée) et des verrouillages du système de commande.

5. Les ressources en eau la plus précieuse pour l'agriculture sont les eaux souterraines. Les dépassements de la longueur maximale ou du nombre de coupes permis se traduira également par des états de défaillance (Évacuation obstruée et/ou Admission d'air obstruée) et des verrouillages du système de commande.

- commande.

7. S'assurer que les bouches d'évacuation et d'admission d'air présentent des dégagements suffisants l'une par rapport à l'autre et par rapport à celles d'autres appareils, sous peine de provoquer la recirculation des gaz de combustion entre la tuyauterie

- Sur les installations à évacuation directe, les débris en plastique restant sur les bords des sections de tuyau d'admission d'air après la découpe doivent être éliminés. Ces débris peuvent s'accumuler à l'intérieur et obstruer le brûleur, ce qui peut entraîner une mauvaise combustion, la formation de suie, des problèmes de mise en marche, des fonctionnements irréguliers et des états de défaillance d'échec d'allumage ainsi que des verrouillages du système de commande. Le brûleur présente une conception de type radial qui peut piéger les débris, voir *Souffleur d'air de combustion et brûleur* (page 39)

Remarques relatives à l'intervention :

Voir *Connexions électriques – Tous modèles* (page 5).

- Le dépassement des limites de longueur équivalente pour la tuyauterie d'évacuation peut provoquer des états de défaillance (Évacuation obstruée) et des verrouillages du système de commande.

couffleur d'air de combustion et brûleur (page 39).

- Le dépassement des limites de longueur équivalente pour la tuyauterie d'admission d'air peut provoquer des états de défaillance (Admission d'air obstruée) et des verrouillages du système de commande.

- Le dépassement du nombre maximal de coupes permis pour la tuyauterie d'admission d'air et/ou d'évacuation peut également provoquer des états de défaillance (Admission d'air obstruée) et des verrouillages du système de commande.

FMM – MODULE DE MÉMOIRE FLEX

CPAM – MODULE D'ANODE À COURANT IMPOSÉ COMMERCIAL

LDM – MODULE DE DÉTECTION DE FUITE

BMS – SYSTÈME DE GESTION DE BÂTIMENT

MDT – ÉTRANGLEUR SERVOCOMMANDÉ (PARTIE DE L'ENSEMBLE VANNE DE GAZ)

NTC – COEFFICIENT DE TEMPÉRATURE NÉGATIF

PWM – MODULATION D'IMPULSIONS EN DURÉE (SIGNAL DE VITESSE DE SOUFFLEUR)

OUTILS RECOMMANDÉS

Manuel d'instructions fourni avec le chauffe-eau.

Tous les outils courants pour l'installation et l'entretien des chauffe-eau commerciaux, tels que les outils à main, les tournevis, les clés à tube, etc.

Cle longue (8 à 10 po) à poignée en T et hexagonale (cle Allen) de 1/8 po pour le retrait et l'installation du souffleur d'air de combustion.

Torx T10 pour prise de mesure de pression de gaz sur les modèles 60 et 119 gallons.

Tailles de cle hexagonale (Allen) : 5/32 po, 1/8 po, 1/4 po et 5/16 po pour le retrait et l'installation du brûleur et de la vanne de gaz.

Manomètre : Plage -4,98 à +4,98 kPa (-20,00 po C.E. à +20,00 po C.E.). Résolution 0,0025 kPa (0,01 po C.E.). Requis pour effectuer des essais de fonctionnement du manococontact et vérifier la pression d'arrivée de gaz.

Multimètre numérique pouvant mesurer la tension continue et alternative et la résistance en ohms.

CODES D'ACCÈS AU MENU DE DÉPANNAGE

Pour accéder au menu de dépannage, appuyer pendant plusieurs secondes sur le logo de la marque en haut de l'écran du menu principal du MLU. Le menu de dépannage apparaîtra alors. Saisir le code d'accès requis pour l'information souhaitée. Une fois la tâche accomplie, saisir le code d'accès de niveau 2 afin d'empêcher quiconque d'apporter des changements importants au chauffe-eau.

Accès de niveau 1 – db42e42416 – Visualisation uniquement

Accès de niveau 2 – Code d'accès 7ab7a87b90 – Usage général : changement des points de consigne, restauration des paramètres d'usine par défaut et réétalonnage.

Ce manuel d'entretien concerne les numéros de modèles et les numéros de série des chauffe-eau énumérés sur la page de couverture seulement. Les instructions et illustrations figurant dans ce manuel d'entretien présentent des procédures de dépannage visant à vérifier le bon fonctionnement du chauffe-eau, à poser des diagnostics et à résoudre les problèmes courants.

INSTALLATEUR OU ORGANISME DE RÉPARATION QUALIFIÉ

L'installation et l'entretien de ce chauffe-eau supposent des aptitudes équivalentes à celles d'un organisme qualifié (tel que défini par l'ANSI ci-dessous) dans le domaine considéré. Des compétences d'installation dans des domaines tels que la plomberie, l'approvisionnement en air, l'évacuation, l'alimentation en gaz et l'alimentation électrique sont requises, en plus de compétences de contrôle électrique pour effectuer toute procédure d'entretien.

AVERTISSEMENT CONCERNANT LES INTERVENTIONS

Une personne non qualifiée (suivant la définition de l'ANSI ci-dessus), licenciée ou certifiée comme il se doit par l'autorité compétente pour effectuer une tâche donnée ne devra pas tenter d'effectuer les procédures décrites dans le présent manuel d'entretien. Si les instructions figurant dans ce manuel d'entretien ne sont pas comprises, ne pas tenter d'effectuer les procédures décrites dans ce manuel d'entretien.

RAPPEL CONCERNANT LES INTERVENTIONS

Lors de la réalisation de l'une quelconque des étapes de dépannage décrites dans ce manuel d'entretien, veiller à toujours vérifier le câblage et les connecteurs entre les composants. Avant tout remplacement, contrôler visuellement et minutieusement l'ensemble des câbles et connecteurs reliés à un composant donné. S'assurer que les fils ont été dénudés avant d'être servis dans un connecteur, qu'ils sont bien servis dans leurs connecteurs, que les broches de connexion dans les prises et les fiches ne sont pas endommagées ni usées, et que les fiches et les prises sont correctement accouplées et assurent un bon contact. Si cette étape cruciale est omise ou mal exécutée, cela entraîne souvent des temps d'immobilisation inutiles, le remplacement inutile de pièces et l'insatisfaction des clients.

ABRÉVIATION DES COMPOSANTS

- TRC – COMMANDE DE RÉGULATION DE TEMPÉRATURE
- CSC – CONTRÔLEUR DE COMBUSTION ET SÉCURITÉ

SOMMAIRE

9	VUE D'ENSEMBLE DU MIU
10	SYSTÈMES D'ALIMENTATION EN GAZ
10	Caractéristiques de la pression de gaz
10	Régulateur d'arrivée de gaz
11	Contrôle de la pression de gaz
13	SÉQUENCE DE FONCTIONNEMENT
15	ÉTATS DE DÉFAILLANCE ET D'ALERTE
30	PROCÉDURES DE DÉPANNAGE
30	Alimentation électrique
33	Procédure de dépannage en cas d'échec d'allumage
33	Détecteur de flamme
36	Dépannage de l'anode à courant imposé
37	Sondes de température à CTN
39	SOUFFLEUR D'AIR DE COMBUSTION ET BRÛLEUR
39	Commande de vitesse de souffleur
41	Brûleur
42	Instructions de retrait et d'installation du souffleur d'air de combustion et du brûleur
46	Allumeur à étincelle
48	SYSTÈME DE COMMANDE (TRC/CSC)
48	Identification des connecteurs du système de commande
48	Retrait du capot du système de commande
49	Récupération du système
52	Identification des connecteurs du contrôleur de combustion et sécurité (CSC)
53	SCHÉMAS DE CÂBLAGE
56	ICOMM
56	Système de surveillance à distance
3	INTRODUCTION
3	Installateur ou organisme de réparation qualifié
3	Avertissement concernant les interventions
3	Rappel concernant les interventions
3	Abréviation des composants
3	Outils recommandés
3	Codes d'accès au menu de dépannage
4	INSTALLATION
4	Liste de vérification de l'installation
5	Considérations d'installation
5	Manuel d'instructions
5	Circuits d'eau fermés
5	Dilatation thermique
5	Quantité d'air nécessaire
5	Air contaminé
5	Haute altitude
5	Connexions électriques – Tous modèles
6	Fluctuations de tension et bruit électrique
6	Câblage d'alimentation et disjoncteurs propres
6	Câblage électrique
6	Connexions d'alimentation électrique
7	ÉVACUATION
7	Informations générales sur l'évacuation
7	Appareil de Catégorie IV
7	Configuration à dispositif d'évacuation mécanique
7	Configuration à évacuation directe
7	Dimensions de tuyaux requises
7	Commuteur activation/désactivation
7	Souffleur d'air de combustion
8	Modulation
8	Raccorderment d'admission d'air

MODÈLES FLEX 60G/100G/119G/220G/250G
SÉRIES 400-401-450-451
INSTALLATION - FONCTIONNEMENT - RÉPARATION - ENTRETIEN

