Instruction Manual

COMMERCIAL GAS WATER HEATERS

MODELS BTR 120 - 400(A)
BTRC 120 - 400(A)
SERIES 118/119

INSTALLATION - OPERATION - SERVICE - MAINTENANCE - LIMITED WARRANTY

A.O. Smith®
500 Tennessee Waltz Parkway
Ashland City, TN 37015

LOW LEAD CONTENT

HLW

CLASSIFIED WATER QUALITY

GAS-FIRED LISTED

AHRI CERTIFIED® www.ahridirectory.org



WARNING: If the information in these instructions is not followed exactly, a fire or explosion may result causing property damage, personal injury or death.

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

— **WHAT TO DO IF YOU SMELL GAS:**

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

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

Thank you for buying this energy efficient water heater. We appreciate your confidence in our products.



⚠ WARNING

Read and understand this instruction manual and the safety messages herein before installing, operating or servicing this water heater.

Failure to follow these instructions and safety messages could result in death or serious injury.

This manual must remain with the water heater.

PLACE THESE INSTRUCTIONS ADJACENT TO HEATER AND NOTIFY OWNER TO KEEP FOR FUTURE REFERENCE.

PRINTED 0116

197288-005

TABLE OF CONTENTS

SAFE INSTALLATION, USE AND SERVICE 3
APPROVALS 3
GENERAL SAFETY INFORMATION 4-5
- Precautions 5
- Grounding Instructions 5
- Hydrogen Gas Flammable 5

INTRODUCTION 6
- Abbreviations Used 6
- Qualifications 6
- Preparing for the Installation 6

FEATURES AND COMPONENTS 7
- The Eliminator (Self Cleaning System) 7
- High Limit Switch 7
- Electronic Ignition Control 7
- Automatic Flue Damper 7
- Uncrating 7

INSTALLATION CONSIDERATIONS 8-12
- Rough In Dimensions 8
- Locating The Water Heater 10
- Clearances 10
- NSF Leg Kit 11
- Insulation Blanket 11
- Hard Water 11
- Circulation Pumps 11-12
- High Altitude Installations 12

INSTALLATION REQUIREMENTS 13
- Gas Supply Systems 13
- Supply Gas Regulator 13
- Power Supply 13
- Water Temperature Control and Mixing Valves 13
- Dishwashing Machines 14
- Closed Water Systems 14
- Thermal Expansion 14
- Temperature-Pressure Relief Valve 14-15
- Contaminated Air 15
- Air Requirements 15
- Unconfined Space 16
- Confined Space 16

VENTING INSTALLATION 16
- Venting 16
- Vent Reducer 16
- Multiple Heater Manifold 17
- Fresh Air Opening for Confined Spaces 17
- Outdoor Air Through Two Openings 17
- Outdoor Air Through One Opening 17
- Outdoor Air Through Two Horizontal Ducts 17
- Outdoor Air Through Two Vertical Ducts 18
- Air From Other Indoor Spaces 18
- Technical Data Venting 19-20
- Mechanical Venting 21

WATER HEATER INSTALLATION 21-24
- Water Line Connections 21
- T&P Valve Discharge Pipe 21
- Installation Diagrams - Top Inlet/Outlet Usage 22
- Heater Wiring 23
- Gas Piping 24
- Gas Line Leak Testing 24
- Purging 24

OPERATION 25
- Prior to Start Up 25

SEQUENCE OF OPERATION 25
- Sequence of Operation Flow Chart 26
- Lighting & Operation Labels 27-28
- Adjustments 29
- Checking Venting 29
- Checking the Input 29

MAINTENANCE 31
- Venting System 31
- Remote Storage Tank Temperature Control 31
- Temperature-Pressure Relief Valve Test 31
- Anode Rod Inspection 31-32
- Draining and Flushing 32
- Recommended Procedure for Periodic Removal or Lime Deposits from the Tank Type Commercial Water Heaters 32
- DeLiming Solvents 33
- Tank Cleanout Procedure 33
- Deliming Using Flo-Jug Method 33-34
- Pilot Burner 34
- Main Burner 35
- Gas Control Valve 35

SERVICE 35
- Electrical Servicing 35

TROUBLESHOOTING 36
- Ignition Module 36
- Flue Damper 36
- Effikal RVGP-KSF Series Flue Damper Trouble Shooting Guide 37
- Troubleshooting Checklist 38

FOR YOUR INFORMATION 39
- Start up Conditions 39
- Operational Conditions 39

WATER PIPING DIAGRAMS 40-54
MANIFOLD KITS 55
NOTES 56-58
WARRANTY 59

SAFE INSTALLATION, USE AND SERVICE

The proper installation, use and servicing of this water heater is extremely important to your safety and the safety of others.

Many safety-related messages and instructions have been provided in this manual and on your own water heater to warn you and others of a potential injury hazard. Read and obey all safety messages and instructions throughout this manual. It is very important that the meaning of each safety message is understood by you and others who install, use, or service this water heater.

	This is the safety alert symbol. It is used to alert you to potential personal injury hazards. Obey all safety messages that follow this symbol to avoid possible injury or death.

DANGER	DANGER indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in injury or death.
WARNING	WARNING indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in injury or death.
CAUTION	CAUTION indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.
CAUTION	CAUTION used without the safety alert symbol indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in property damage.

All safety messages will generally tell you about the type of hazard, what can happen if you do not follow the safety message, and how to avoid the risk of injury.

APPROVALS

ASME HLW

AHRI CERTIFIED® www.ahridirectory.org

CLASSIFIED UL® WATER QUALITY

CSA® LOW LEAD CONTENT

GAS-FIRED c UL® us LISTED

Note: ASME construction is optional on the water heaters covered in this manual.

GENERAL SAFETY INFORMATION

⚠WARNING

Fire or Explosion Hazard

- Do not store or use gasoline or other flammable vapors and liquids in the vicinity of this or any other appliance.
- Avoid all ignition sources if you smell gas.
- Do not expose water heater controls to excessive gas pressure.
- Use only the gas shown on the water heater rating label.
- Maintain required clearances to combustibles.
- Keep ignition sources away from faucets after extended periods of non-use.

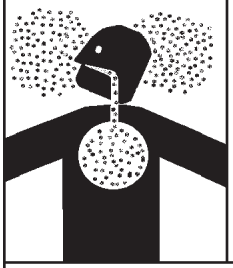


Read instruction manual before installing, using or servicing water heater.



⚠WARNING

Breathing Hazard - Carbon Monoxide Gas



- Install vent system in accordance with codes.
- Do not operate water heater if flood damaged.
- High altitude orifice must be installed for operation above 2,000 feet (610 m).
- Do not operate if soot is present.
- Do not obstruct water heater air intake with insulating jacket.
- Do not place chemical vapor emitting products near water heater.
- Gas and carbon monoxide detectors are available.

Breathing carbon monoxide can cause brain damage or death. Always read and understand instruction manual.

CAUTION

Property Damage Hazard

- All water heaters eventually leak.
- Do not install without adequate drainage.

⚠WARNING

Electrical Shock Hazard



- Turn off power to the water heater before performing any service.
- Label all wires prior to disconnecting when performing service. Wiring errors can cause improper and dangerous operation.
- Verify proper operation after servicing.
- Failure to follow these instructions can result in personal injury or death.



⚠WARNING

Fire Hazard

For continued protection against risk of fire:

- Do not install water heater on carpeted floor.
- Do not operate water heater if any part has been exposed to flooding or water damage.



⚠WARNING

Fire and Explosion Hazard

- Use joint compound or Teflon tape compatible with propane gas.
- Leak test before placing the water heater in operation.
- Disconnect gas piping and main gas shutoff valve before leak testing.
- Install sediment trap in accordance with NFPA 54.



⚠WARNING

Fire and Explosion Hazard

- Do not use water heater with any gas other than the gas shown on the rating label.
- Excessive gas pressure to gas valve can cause serious injury or death.
- Turn off gas lines during installation.
- Contact a qualified installer or service technician for installation and service.

⚠WARNING

Jumping out control circuits or components can result in property damage, personal injury or death.

- Service should only be performed by a qualified service technician using proper test equipment.
- Altering the water heater controls and/or wiring in any way could result in permanent damage to the controls or water heater and is not covered under the limited warranty.
- Altering the water heater controls and/or wiring in any way could result in altering the ignition sequence allowing gas to flow to the main burner before the hot surface igniter is at ignition temperature causing delayed ignition which can cause a fire or explosion.



Any bypass or alteration of the water heater controls and/or wiring will result in voiding the water heater warranty.



GENERAL SAFETY INFORMATION

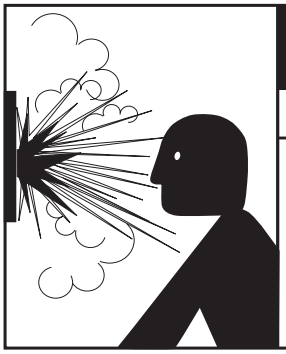


⚠WARNING

Read and understand this instruction manual and the safety messages herein before installing, operating or servicing this water heater.

Failure to follow these instructions and safety messages could result in death or serious injury.

This manual must remain with the water heater.

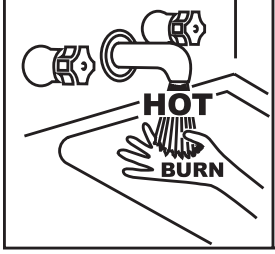


⚠WARNING

Explosion Hazard

- Overheated water can cause water tank explosion.
- Properly sized temperature and pressure relief valve must be installed in the opening provided.

⚠DANGER



Water temperature over 125°F (52°C) can cause severe burns instantly resulting in severe injury or death.

Children, the elderly and the physically or mentally disabled are at highest risk for scald injury.

Feel water before bathing or showering.

Temperature limiting devices such as mixing valves must be installed when required by codes and to ensure safe temperatures at fixtures.

CAUTION

Improper installation, use and service may result in property damage.

- Do not operate water heater if any part has been exposed to flooding or water damage.
- Inspect anode rods regularly, replace if damaged.
- Install in location with drainage.
- Fill tank with water before operation.
- Properly sized thermal expansion tanks are required on all closed water systems.

Refer to this manual for installation and service.

Verify the power to the water heater is turned off before performing any service procedures.

GENERAL SAFETY INFORMATION

PRECAUTIONS

DO NOT USE THIS WATER HEATER IF ANY PART HAS BEEN EXPOSED TO FLOODING OR WATER DAMAGE. Immediately call a qualified service technician to inspect the water heater and to make a determination on what steps should be taken next.

If the unit is exposed to the following, do not operate heater until all corrective steps have been made by a qualified service technician.

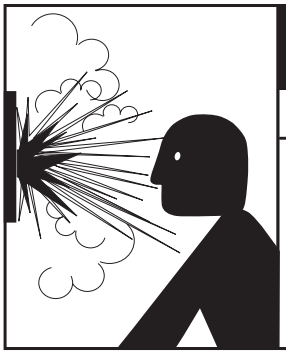
1. External fire.
2. Damage.
3. Firing without water.

GROUNDING INSTRUCTIONS

This water heater must be grounded in accordance with the National Electrical Code and/or local codes. These must be followed in all cases.

This water heater must be connected to a grounded, permanent wiring system; or an equipment grounding conductor must be run with the circuit conductors and connected to the equipment grounding terminal or lead on the water heater, see Figure 20.

HYDROGEN GAS FLAMMABLE



⚠WARNING

Explosion Hazard

- Flammable hydrogen gases may be present.
- Keep all ignition sources away from faucet when turning on hot water.

Hydrogen gas can be produced in a hot water system served by this water heater that has not been used for a long period of time (generally two weeks or more). Hydrogen gas is extremely flammable. To reduce the risk of injury under these conditions, it is recommended that a hot water faucet served by this water heater be opened for several minutes before using any electrical appliance connected to the hot water system. If hydrogen is present there will probably be an unusual sound such as air escaping through the pipe as the water begins to flow. THERE SHOULD BE NO SMOKING OR OPEN FLAME NEAR THE FAUCET AT THE TIME IT IS OPEN.

INTRODUCTION

Thank You for purchasing this water heater. Properly installed and maintained, it should give you years of trouble free service.

ABBREVIATIONS USED

Abbreviations found in this Instruction Manual include :

- ANSI - American National Standards Institute
- ASME - American Society of Mechanical Engineers
- AHRI - Air-Conditioning, Heating and Refrigeration Institute
- NEC - National Electrical Code
- NFPA - National Fire Protection Association
- UL - Underwriters Laboratory
- CSA - Canadian Standards Association

QUALIFICATIONS

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."

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 manual. If you do not understand the instructions given in this manual do not attempt to perform any procedures outlined in this manual.

PREPARING FOR THE INSTALLATION

1. Read the "General Safety" section, page 4-5 of this manual first and then the entire manual carefully. If you don't follow the safety rules, the water heater will not operate properly. It could cause DEATH, SERIOUS BODILY INJURY AND/OR PROPERTY DAMAGE.

   This manual contains instructions for the installation, operation, and maintenance of the gas-fired water heater. It also contains warnings throughout the manual that you must read and be aware of. All warnings and all instructions are essential to the proper operation of the water heater and your safety. Since we cannot put everything on the first few pages, READ THE ENTIRE MANUAL BEFORE ATTEMPTING TO INSTALL OR OPERATE THE WATER HEATER.

2. The installation must conform with these instructions and the local code authority having jurisdiction. In the absence of local codes, the installation must comply with the current editions of the National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA 54 or CAN/CSA-B149.1 the Natural Gas and Propane Installation Code. All documents are available from the Canadian Standards Association, 8501 East Pleasant Valley Road, Cleveland, OH 44131. NFPA documents are also available from the National Fire Protection Association, 1 Batterymarch Park, Quincy, MA 02269.

3. If after reading this manual you have any questions or do not understand any portion of the instructions, call the local gas utility or the manufacturer whose name appears on the rating plate.

4. Carefully plan the place where you are going to put the water heater. Correct combustion, vent action, and vent pipe installation are very important in preventing death from possible carbon monoxide poisoning and fires.

   Examine the location to ensure the water heater complies with the "Locating the New Water Heater" section in this manual.

5. For California installation this water heater must be braced, anchored, or strapped to avoid falling or moving during an earthquake. See instructions for correct installation procedures. Instructions may be obtained from California Office of the State Architect, 400 P Street, Sacramento, CA 95814.

6. Massachusetts Code requires this water heater to be installed in accordance with Massachusetts 248-CMR 2.00: State Plumbing Code and 248-CMR 5.00.

FEATURES AND COMPONENTS

THE ELIMINATOR (SELF-CLEANING SYSTEM)

These units include The Eliminator (Self-Cleaning System) installed in the front water inlet, See Figure 1. The Eliminator inlet tube can only be used in the front water inlet connection. Do not install the Eliminator inlet tube in either the top or back inlet water connection. The Eliminator must be oriented correctly for proper function. There is a marked range on pipe nipple portion of the Eliminator, that must be aligned with top of inlet spud. A label above the jacket hole has an arrow that will point to marked portion of pipe nipple if the orientation is correct. If the arrow does not point within the marked range on pipe nipple, adjust the pipe nipple to correct. A pipe union is supplied with the Eliminator to reduce probability of misaligning the Eliminator accidentally while tightening the connection to inlet water supply line. Improper orientation of the Eliminator can cause poor performance of heater and can significantly reduce outlet water temperatures during heavy draws.



Note: The Eliminator may have 1, 3 or 7 cross tubes.

FIGURE 1.

HIGH LIMIT SWITCH

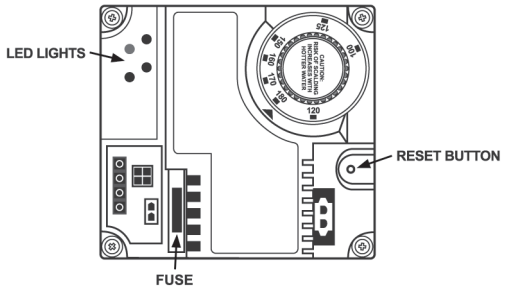
The digital thermostat (Figure 2) contains the high limit (energy cutout) switch. The high limit switch interrupts main burner gas flow should the water temperature reach 203°F (95°C).

In the event of high limit switch operation, the water heater cannot be restarted unless the water temperature is reduced to approximately 120°F (49°C). The high limit reset button on the front of the control then needs to be depressed.

Continued manual resetting of high limit control, preceded by higher than usual water temperature is evidence of high limit switch operation. The following is a possible reason for high limit switch operation:

- A malfunction in the thermostatic controls would allow the gas control valve to remain open causing water temperature to exceed the thermostat setting. The water temperature would continue to rise until high limit switch operation.

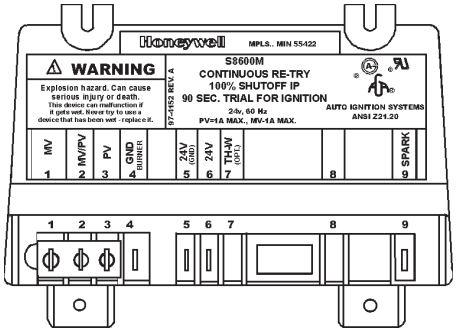
Contact your dealer or service agent if continued high limit switch operation occurs.



DIGITAL THERMOSTAT
FIGURE 2.

ELECTRONIC IGNITION CONTROL

Each heater is equipped with a Honeywell ignition module. The solid state ignition control ignites the pilot burner gas by creating a spark at the pilot assembly. See Figure 3. Pilot gas is ignited and burns during each running cycle. The main burner and pilot gases are cut off during the OFF cycle. Pilot gas ignition is proven by the pilot sensor. Main burner ignition will not occur if the pilot sensor does not first sense pilot ignition.



IGNITION MODULE
FIGURE 3.

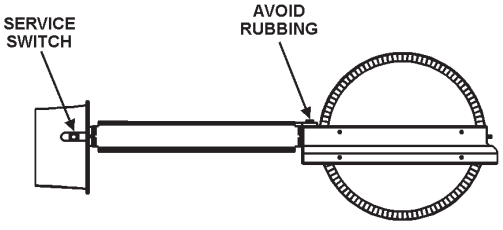
AUTOMATIC FLUE DAMPER

All units are equipped with an automatic flue damper that reduces heat loss during the OFF cycles. The automatic flue damper drive assembly is a field replaceable part and may be obtained by contacting A. O. Smith Corporation at 500 Tennessee Waltz Parkway, Ashland City, TN 37015, 1-800-433-2545. In Canada, contact A.O. Smith Enterprises LTD., P.O. Box, 310 - 768 Erie Street, Stratford, Ontario, Canada N5A 6T3, 1-800-265-8520.

Each automatic flue damper drive assembly is equipped with a "Service Switch", as shown in Figure 4

The "Service Switch" has 2 positions: AUTOMATIC OPERATION and HOLD OPEN DAMPER. For normal operation the switch should be in the AUTOMATIC OPERATION position.

If there is a problem with the damper the "Service Switch" can be placed in the HOLD OPEN DAMPER position. When the switch is placed in the HOLD OPEN DAMPER position the damper disc will rotate to the open position and the heater may be used until vent assembly is repaired or replaced. DO NOT turn the damper disc manually; damage will occur to the drive assembly if operated manually. Refer to TESTING DAMPER OPERATION section of this manual for additional information.



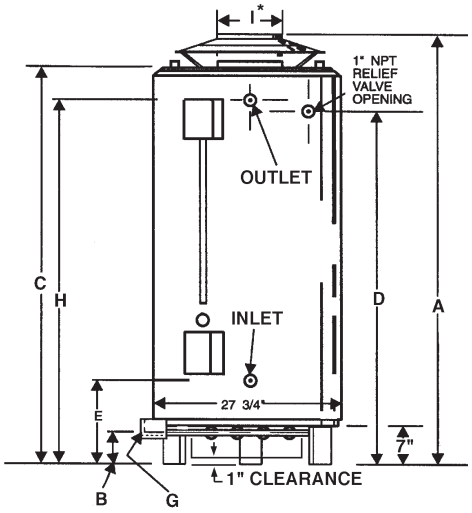
FLUE DAMPER
FIGURE 4.

UNCRATING

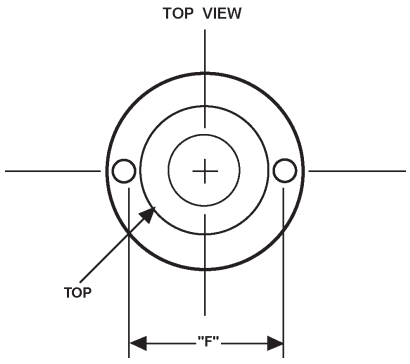
The heater is shipped with the flue damper already installed. The wiring conduit runs from the thermostat to the damper drive cover. Before turning unit on, check to make sure the wiring conduit is securely plugged into damper drive.

INSTALLATION CONSIDERATIONS

ROUGH IN DIMENSIONS



MODELS BTR(C) 120 THROUGH 400



See Models Below

* BTR(C) - 120 Models are approved for 5" (13 cm) venting using a 6" (15 cm) to 5" (13 cm) reducer.

FIGURE 5.

TABLE 1A . BTR MODELS 120 THROUGH 400A

MODEL	INPUT RATE BTU/Hr.	APPROX TANK CAP.	A	B	C	D	E	F	GAS INLET G	H	VENT DIA I	J	CONNECTIONS						Approximate ship. Weight	
													INLET			OUTLET				
													TOP	FRONT	BACK	TOP	FRONT	BACK	STD.	ASME
BTR120	120,000 BTU/Hr. 35 Kw/Hr	71 Gal 268 L	69-3/4" 177 cm	4-1/4" 11 cm	59-1/2" 151 cm	50-7/8" 129 cm	19-11/16" 50 cm	19" 48 cm	1/2" 1/2"	51-7/8" 132 cm	6" 15 cm	27-3/4" 71 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	400 Lbs 182 Kg	NA NA
BTR154	154,000 BTU/Hr 45 Kw/Hr	81 Gal 307 L	73" 185 cm	4-1/4" 11 cm	66-1/2" 169 cm	57-7/8" 147 cm	19-11/16" 50 cm	19" 48 cm	1/2" 1/2"	59" 150 cm	6" 15 cm	27-3/4" 71 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	470 Lbs 21 3 Kg	NA NA
BTR180	180,000 BTU/Hr 53 Kw/Hr	81Gal 307 L	67-1/2" 171 cm	4-1/2" 12 cm	62" 157 cm	53-5/8" 136 cm	20-1/2" 52 cm	21" 53 cm	1/2" 1/2"	54-5/8" 139 cm	6" 15 cm	27-3/4" 71 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	470 Lbs 21 3 Kg	NA NA
BTR197	199,000 BTU/Hr 58 kW/Hr	100 Gal 379 L	75" 192 cm	4-1/2" 12 cm	70" 178 cm	61-5/8" 157 cm	20-1/2" 52 cm	21" 53 cm	1/2" 1/2"	62-58" 159 cm	6" 15 cm	27-3/4" 71 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	603 Lbs 273 Kg	NA NA
BTR198	199,000 BTU/Hr. 58 Kw/Hr	100 Gal 379 L	75" 192 cm	4-1/2" 12 cm	70" 178 cm	61-5/8" 157 cm	20-1/2" 52 cm	21" 53 cm	1/2" 1/2"	61-1/2" 150 cm	6" 15 cm	27-3/4" 71 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	603 Lbs 273 Kg	NA NA
BTR199	199,000 BTU/Hr 58 kW/Hr	81 Gal 307 L	67-1/2" 171 cm	4-1/2" 12 cm	62" 157 cm	53-5/8" 136 cm	20-1/2" 52 cm	21" 53 cm	1/2" 1/2"	54-5/8" 139 cm	6" 15 cm	27-3/4" 71 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	470 Lbs 21 3 Kg	NA NA
BTR 200	199,000 BTU/Hr 58 kW/Hr	100 Gal 379 L	72" 183 cm	4-1/2" 12 cm	65-1/8" 165 cm	55-7/8" 142 cm	19-3/4" 50 cm	23" 58 cm	1/2" 1/2"	56-3/8" 143 cm	6" 15 cm	30-1/4" 77 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	630 Lbs 286 Kg	725 Lbs 329 Kg
BTR 250	250,000 BTU/Hr 72 kW/Hr	100 Gal 379 L	72" 183 cm	4-1/2" 12 cm	65-1/8" 165 cm	55-7/8" 142 cm	19-1/4" 50 cm	23" 58 cm	1/2" 1/2"	56-3/8" 143 cm	8" 20 cm	30-1/4" 77 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	630 Lbs 286 Kg	725 Lbs 329 Kg
BTR 251	251,000 BTU/Hr 73 kW/Hr	65 Gal 246 L	75" 191 cm	4-1/2" 12 cm	65-3/4" 167 cm	57-1/4" 145 cm	20" 51 cm	NA NA	1/2" 1/2"	58-3/4" 149 cm	8" 20 cm	27-3/4" 70 cm	NA NA	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	NA NA	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	750Lbs 341 Kg	862 Lbs 391 Kg
BTR 275	275,000 BTU/Hr 80 kW/Hr	100 Gal 379 L	72" 183 cm	4-1/2" 12 cm	65-1/8" 165 cm	55-7/8" 142 cm	19-3/4" 50 cm	23" 58 cm	1/2" 1/2"	56-3/8" 143 cm	8" 20 cm	30-1/4" 77 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	630 Lbs 286 Kg	725 Lbs 329 Kg
BTR 305	305,000 BTU/Hr 89 kW/Hr	65 Gal 246 L	75" 191 cm	4-1/2" 12 cm	65-3/4" 167 cm	57-1/4" 145 cm	20" 51 cm	NA NA	1/2" 1/2"	58-3/4" 149 cm	8" 20 cm	27-3/4" 70 cm	NA NA	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	NA NA	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	750 Lbs 341 Kg	862 Lbs 391 Kg
BTR 365	365,000 BTU/Hr 107kW/Hr	85 Gal 322 L	79-1/2" 202 cm	4-1/2" 12 cm	70-1/4" 178 cm	62-1/2" 159 cm	22-1/2" 57 cm	23" 58 cm	3/4" 3/4"	63 160 cm	8" 20 cm	27-3/4" 70 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	725 Lbs 329 Kg	833 Lbs 379 Kg
BTR 400	390,000 BTU/Hr 114kW/Hr	100 Gal 379 L	75-1/2" 192 cm	4-1/2" 12 cm	67-1/2" 171 cm	58-1/4" 148 cm	26-3/4" 68 cm	23" 58 cm	3/4" 3/4"	59" 150 cm	8" 20 cm	30-1/4" 77 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	760 Lbs 345 Kg	874 Lbs 396 Kg

TABLE 1B. BTRC MODELS 120 THROUGH 400/A

MODEL	INPUT RATE BTU/Hr.	APPROX. TANK CAP.	A	B	C	D	E	F	GAS INLET G	H	VENT DIA I	J	CONNECTIONS						Approximate ship. Weight	
													INLET			OUTLET				
													TOP	FRONT	BACK	TOP	FRONT	BACK	STD.	ASME
BTRC120	120,000 BTU/Hr. 35 Kw/Hr	71 Gal 268 L	69-3/4" 177 cm	4-1/4" 11 cm	59-1/2" 151 cm	50-7/8" 129 cm	19-11/16" 50 cm	19" 48 cm	1/2" 1/2"	51-7/8" 132 cm	6" 15 cm	27.75" 71 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	400 LBS 182 Kg	NA NA
BTRC154	154,000 BTU/Hr 45 Kw/Hr	81 Gal 307 L	73" 185 cm	4-1/4" 11 cm	66-1/2" 169 cm	57-7/8" 147 cm	19-11/16" 50 cm	19" 48 cm	1/2" 1/2"	59" 150 cm	6" 15 cm	27.75" 71 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	470 LBS 213Kg	NA NA
BTRC180	180,000 BTU/Hr 53 Kw/Hr	76 Gal 288 L	70-1/2" 179 cm	4-1/4" 11 cm	63-3/4" 162 cm	55-1/8" 140 cm	17-3/4" 45 cm	19" 48 cm	1/2" 1/2"	56-1/2" 144 cm	6" 15 cm	27.75" 71 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	470 LBS 213Kg	NA NA
BTRC197	199,000 BTU/Hr 58 kW/Hr	94 Gal 356 L	81-1/2" 207 cm	4-1/4" 11 cm	74-3/4" 190 cm	66-1/8" 168 cm	17-3/4" 45 cm	19" 48 cm	1/2" 1/2"	67-1/2" 171 cm	6" 15 cm	27.75" 71 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	603 LBS 273 Kg	NA NA
BTRC199	199,000 BTU/Hr 58 kW/Hr	76 Gal 288 L	70-1/2" 179 cm	4-1/4" 11 cm	63-3/4" 162 cm	55-1/8" 140 cm	17-3/4" 45 cm	19" 48 cm	1/2" 1/2"	56-1/2" 144 cm	6" 15 cm	27.75" 71 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	470 LBS 213Kg	NA NA
BTRC200	199,000 BTU/Hr 58 kW/Hr	100 Gal 379 L	72" 183 cm	4-1/2" 12 cm	65-1/8" 165 cm	55-7/8" 142 cm	19-3/4" 50 cm	23" 58 cm	1/2" 1/2"	56-3/8" 143 cm	6" 15 cm	30.25" 77 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	630 lbs 286 Kg	725 lbs 329 Kg
BTRC250	250,000 BTU/Hr 72 kW/Hr	100 Gal 379 L	72" 183 cm	4-1/2" 12 cm	65-1/8" 165 cm	55-7/8" 142 cm	19-3/4" 50 cm	23" 58 cm	1/2" 1/2"	56-3/8" 143 cm	8" 20 cm	30.25" 77 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	630 lbs 286 Kg	725 lbs 329 Kg
BTRC251	251,000 BTU/Hr 73 kW/Hr	65 Gal 246 L	75" 191 cm	4-1/2" 12 cm	65-3/4" 167 cm	57-1/4" 145 cm	20" 51 cm	NA NA	1/2" 1/2"	58-7/8" 149 cm	8" 20 cm	27.75" 70 cm	NA NA	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	NA NA	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	750 lbs 341 Kg	862 lbs 391 Kg
BTRC275	275,000 BTU/Hr 80 kW/Hr	100 Gal 379 L	72" 183 cm	4-1/2" 12 cm	65-1/8" 165 cm	55-7/8" 142 cm	19-3/4" 50 cm	23" 58 cm	1/2" 1/2"	56-3/8" 143 cm	8" 20 cm	30.25" 77 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	630 lbs 286 Kg	725 lbs 329 Kg
BTRC305	305,000 BTU/Hr 89 kW/Hr	65 Gal 246 L	75" 191 cm	4-1/2" 12 cm	65-3/4" 167 cm	57-1/4" 145 cm	20" 51 cm	NA NA	1/2" 1/2"	58-7/8" 149 cm	8" 20 cm	27.75" 70 cm	NA NA	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	NA NA	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	750 lbs 341 Kg	862 lbs 391 Kg
BTRC365	365,000 BTU/Hr 107kW/Hr	65 Gal 246 L	75" 191 cm	4-1/2" 12 cm	65-3/4" 167 cm	57-1/4" 145 cm	20" 51 cm	NA NA	3/4" 3/4"	58-7/8" 149cm	8" 20 cm	27.75" 70 cm	NA NA	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	NA NA	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	750 lbs 341 Kg	862 lbs 391 Kg
BTRC400	390,000 BTU/Hr 114kW/Hr	100 Gal 379 L	75-1/2" 192 cm	4-1/2" 12 cm	67-1/2" 171 cm	58-1/4" 148 cm	26-3/4" 68 cm	23" 58 cm	3/4" 3/4"	59" 150 cm	8" 20 cm	30.25" 77 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	760 lbs 345 Kg	874 lbs 396 Kg

INSTALLATION CONSIDERATIONS

TABLE 2. HEATER PERFORMANCE DATA BTR MODELS

MODEL	INPUT RATE BTUH	APPROX. GAL. CAP.	EFF. %	RECOVERY RATING CAPACITIES (GPH AND LPH)											
				30° F	40° F	50° F	60° F	70° F	80° F	90° F	100° F	110° F	120° F	130° F	140° F
				17° C	22° C	28° C	33° C	39° C	44° C	50° C	56° C	61° C	67° C	72° C	78° C
BTR 120	120,000 BTUH 35 Kw/Hr	71 Gal 268 L	80	388 1469	291 1102	233 882	194 734	166 628	145 549	129 488	116 439	106 401	97 367	90 341	83 314
BTR 154	154,000 BTUH 45 Kw/Hr	81 Gal 306 L	80	498 1885	373 1412	299 1132	249 943	213 806	187 708	166 628	149 564	136 515	124 469	115 435	107 405
BTR 180	180,000 BTUH 53 Kw/Hr	81 Gal 306L	80	579 2192	434 1643	347 1314	289 1094	248 939	217 821	193 731	174 659	158 598	145 549	134 507	124 469
BTR 197	199,000 BTUH 58 Kw/Hr	100 Gal 379 L	80	643 2434	482 1825	386 1461	322 1219	276 1045	241 912	214 810	193 731	175 662	161 609	148 560	132 500
BTR 198	199,000 BTUH 58 Kw/Hr	100 Gal 379L	80	643 2434	482 1825	386 1461	322 1219	276 1045	241 912	214 810	193 731	175 662	161 609	148 560	132 500
BTR 199	199,000 BTUH 58 Kw/Hr	81 Gal 306 L	80	643 2434	482 1825	386 1461	322 1219	276 1045	241 912	214 810	193 731	175 662	161 609	148 560	132 500
BTR 200	199,000 BTUH 58 Kw/Hr	100 Gal 379 L	80	643 2434	482 1825	386 1461	322 1219	276 1045	241 912	214 810	193 731	175 662	161 609	148 560	132 500
BTR 250	250,000 BTUH 73 Kw/Hr	100 Gal 379 L	80	808 3059	606 2294	485 1835	404 1529	346 1311	303 1147	269 1020	242 918	220 834	202 765	186 706	173 655
BTR 251	251,000 BTUH 73 Kw/Hr	65 Gal 246 L	80	811 3071	608 2303	487 1843	406 1536	348 1316	304 1152	270 1024	243 921	221 838	203 768	187 709	174 658
BTR 275	275,000 BTUH 80 Kw/Hr	100 Gal 379 L	80	889 3365	667 2524	533 2019	444 1682	381 1442	333 1262	296 1122	267 1009	242 918	222 841	205 776	190 721
BTR 305	305,000 BTUH 89 Kw/Hr	65 Gal 246 L	80	986 3732	739 2799	592 2239	493 1866	423 1599	370 1399	329 1244	296 1120	269 1018	246 933	228 861	211 800
BTR 365	365,000 107 Kw/Hr	85 Gal 322 L	80	1180 4466	885 3349	708 2680	590 2233	506 1914	442 1675	393 1489	354 1340	322 1218	295 1116	272 1031	253 957
BTR 400	390,000 BTUH 1 14 Kw/Hr	100 Gal 379 L	80	1293 4894	970 3671	776 2936	646 2447	554 2097	485 1835	431 1631	388 1468	353 1335	323 1224	298 1129	277 1049

TABLE 3. HEATER PERFORMANCE DATA BTRC MODELS

MODEL	INPUT RATE BTUH	APPROX. GAL. CAP.	EFF. %	RECOVERY RATING CAPACITIES (GPH AND LPH)											
				30° F	40° F	50° F	60° F	70° F	80° F	90° F	100° F	110° F	120° F	130° F	140° F
				17° C	22° C	28° C	33° C	39° C	44° C	50° C	56° C	61° C	67° C	72° C	78° C
BTRC 120	120,000 BTUH 35 Kw/Hr	71 Gal 268 L	80	388 1469	291 1102	233 882	194 734	166 628	145 549	129 488	116 439	106 401	97 367	90 341	83 314
BTRC 154	154,000 BTUH 45 Kw/Hr	81 Gal 306 L	80	498 1885	373 1412	299 1132	249 943	213 806	187 708	166 628	149 564	136 515	124 469	115 435	107 405
BTRC 180	180,000 BTUH 53 Kw/Hr	76 Gal 288L	80	579 2192	434 1643	347 1314	289 1094	248 939	217 821	193 731	174 659	158 598	145 549	134 507	124 469
BTRC 197	199,000 BTUH 58 Kw/Hr	94 Gal 356 L	80	643 2434	482 1825	386 1461	322 1219	276 1045	241 912	214 810	193 731	175 662	161 609	148 560	132 500
BTRC 199	199,000 BTUH 58 Kw/Hr	76 Gal 288 L	80	643 2434	482 1825	386 1461	322 1219	276 1045	241 912	214 810	193 731	175 662	161 609	148 560	132 500
BTRC 200	199,000 BTUH 58 Kw/Hr	100 Gal 379 L	80	643 2434	482 1825	386 1461	322 1219	276 1045	241 912	214 810	193 731	175 662	161 609	148 560	132 500
BTRC 250	250,000 BTUH 73 Kw/Hr	100 Gal 379 L	80	808 3059	606 2294	485 1835	404 1529	346 1311	303 1147	269 1020	242 918	220 834	202 765	186 706	173 655
BTRC 251	251,000 BTUH 73 Kw/Hr	65 Gal 246 L	80	811 3071	608 2303	487 1843	406 1536	348 1316	304 1152	270 1024	243 921	221 838	203 768	187 709	174 658
BTRC 275	275,000 BTUH 80 Kw/Hr	100 Gal 379 L	80	889 3365	667 2524	533 2019	444 1682	381 1442	333 1262	296 1122	267 1009	242 918	222 841	205 776	190 721
BTRC 305	305,000 BTUH 89 Kw/Hr	65 Gal 246 L	80	986 3732	739 2799	592 2239	493 1866	423 1599	370 1399	329 1244	296 1120	269 1018	246 933	228 861	211 800
BTRC 365	360,000 BTUH 105 Kw/Hr	65 Gal 246 L	80	1164 4405	873 3304	698 2643	582 2202	499 1888	436 1652	388 1468	349 1321	317 1201	291 1101	269 1016	249 944
BTRC 400	390,000 BTUH 114 Kw/Hr	100 Gal 379 L	80	1293 4894	970 3671	776 2936	646 2447	554 2097	485 1835	431 1631	388 1468	353 1335	323 1224	298 1129	277 1049

TABLE 4. GAS AND ELECTRICAL CHARACTERISTICS

Model	Type of Gas	Gas Supply Pressure		Gas Manifold Pressure	Volts/Hz	Amperes
		Minimum	Maximum			
All Models	Natural	4.5" W.C. (1.12 kPa)	14" W.C. (3.48 kPa)	3.5" W.C. (0.87 kPa)	120/60	<5
All Models	Propane	11.0" W.C. (2.74kPa)	14" W.C. (3.48kPa)	10.0" W.C. (2.49 kPa)	120/60	<5

INSTALLATION CONSIDERATIONS

LOCATING THE WATER HEATER

CAUTION

Property Damage Hazard

- All water heaters eventually leak.
- Do not install without adequate drainage.

When installing the heater, consideration must be given to proper location. Location selected should be as close to the stack or chimney as practicable, with adequate air supply and as centralized with the piping system as possible.

⚠WARNING

Fire or Explosion Hazard

- Do not store or use gasoline or other flammable vapors and liquids in the vicinity of this or any other appliance.
- Avoid all ignition sources if you smell gas.
- Do not expose water heater controls to excessive gas pressure.
- Use only the gas shown on the water heater rating label.
- Maintain required clearances to combustibles.
- Keep ignition sources away from faucets after extended periods of non-use.



Read instruction manual before installing, using or servicing water heater.



There is a risk in using fuel burning appliances such as gas water heaters in rooms, garages or other areas where gasoline, other flammable liquids or engine driven equipment or vehicles are stored, operated or repaired. Flammable vapors are heavy and travel along the floor and may be ignited by the heater's igniter or main burner flames causing fire or explosion. Some local codes permit operation of gas appliances in such areas if they are installed 18" or more above the floor. This may reduce the risk if location in such an area cannot be avoided.

Do not install this water heater directly on a carpeted floor. A fire hazard may result. Instead the water heater must be placed on a metal or wood panel extending beyond the full width and depth by at least 3 inches in any direction. If the heater is installed in a carpeted alcove, the entire floor shall be covered by the panel. Also, see the DRAINING requirements in MAINTENANCE Section.

The heater shall be located or protected so it is not subject to physical damage by a moving vehicle.

Flammable items, pressurized containers or any other potential fire hazardous articles must never be placed on or adjacent to the heater. Open containers or flammable material should not be stored or used in the same room with the heater.

The heater must not be located in an area where it will be subject to freezing.

Locate it near a floor drain. The heater should be located in an area where leakage from heater or connections will not result in damage to adjacent area or to lower floors of the structure.

When such locations cannot be avoided, a suitable metal drain pan should be installed under heater. Such pans should be fabricated with sides at least 2" deep, with length and width at least 2" greater than diameter of heater and must be piped to an adequate drain. Pan must not restrict combustion air flow.

CLEARANCES

These heaters are approved for installation on combustible flooring in an alcove when the minimum clearance from combustion or non-combustible construction are followed as indicated in Figure 6 and Table 5.

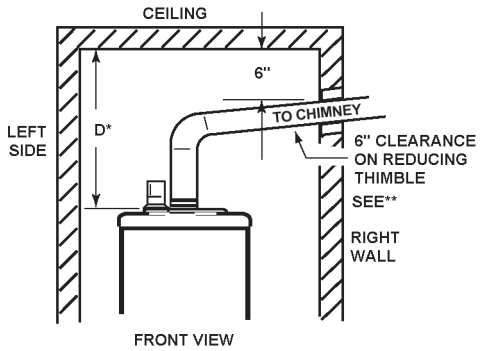
In all installations the minimum combustible clearances from draft hood surface or vent piping shall be 6" (152mm). Vent piping passing through a combustible wall or ceiling must be a continuous run (no joints) and retain 6" (152mm) clearance unless an approved reducing thimble is used.

A service clearance of 24" (610mm) should be maintained from serviceable parts, such as relief valves, baffles, thermostats, cleanout openings or drain valves.

TABLE 5. INSTALLATION CLEARANCES

	A (RIGHT SIDE)	B (LEFTSIDE)	C (BACK)	D (CEILING)
120	1" (2.54 cm)	1" (2.54 cm)	1" (2.54 cm)	12" (30.48 cm)
154	1" (2.54 cm)	1" (2.54 cm)	1" (2.54 cm)	12" (30.48 cm)
***180**	1" (2.54 cm)	1" (2.54 cm)	1" (2.54 cm)	12" (30.48 cm)
***197**	1" (2.54 cm)	1" (2. 54 cm)	1" (2.54 cm)	12" (30.48 cm)
198	1" (2.54 cm)	1" (2. 54 cm)	1" (2.54 cm)	12" (30.48 cm)
***199**	1" (2. 54 cm)	1" (2. 54 cm)	1" (2. 54 cm)	12" (30.48 cm)
200	1" (2. 54 cm)	1" (2. 54 cm)	1" (2. 54 cm)	12" (30.48 cm)
250	2" (5.08 cm)	2" (5.08 cm)	2" (5.08 cm)	12" (30.48 cm)
251	2" (5.08 cm)	2" (5.08 cm)	2" (5.08 cm)	12" (30.48 cm)
275	2" (5.08 cm)	2" (5.08 cm)	2" (5.08 cm)	12" (30.48 cm)
305	2" (5.08 cm)	2" (5.08 cm)	2" (5.08 cm)	12" (30.48 cm)
****365**	3" (7.75 cm)	3" (7.75 cm)	3" (7.75 cm)	12" (30.48 cm)
400	3" (7.75 cm)	3" (7.75 cm)	3" (7.75 cm)	12" (30.48 cm)

* The BTRC version has a 2" (5.08cm) to sides and rear clearance.
** The BTRC version has a 4" (10.16cm) to sides and rear clearance.



NOTES:
* INCLUDES 6" FROM VENTING AND FLUE BAFFLE SERVICE CLEARANCE.
** ALL HORIZONTAL VENT PIPING SHALL HAVE A RISE OF 1/4" PER FOOT MINIMUM, SEE "VENTING".

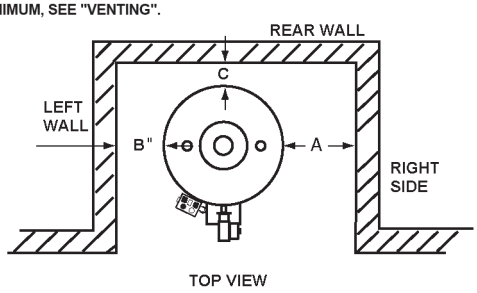


ILLUSTRATION OF MINIMUM COMBUSTIBLE CLEARANCES IN AN ALCOVE

FIGURE 6.

NSF LEG KIT

The NSF Leg Kit (part number 9003425205) is needed only for applications that must conform to NSF/ANSI Standard 5. Installation of the NSF leg kit will increase the height of the unit and all connection points by 3 inches. See Figure 7.

Follow these steps to install the Leg Kit:

1. Unit needs to be lifted in a way not to damage unit or laid on it's side to access the bottom of the legs.
2. Slide leg extension under leg and the bolt up through the bottom hole located in the bottom of the leg.
3. Once in place, screw nut down and secure.
4. Front of leg should line up with front of leg extension as shown to make sure weight of unit is distributed through the leg extension.

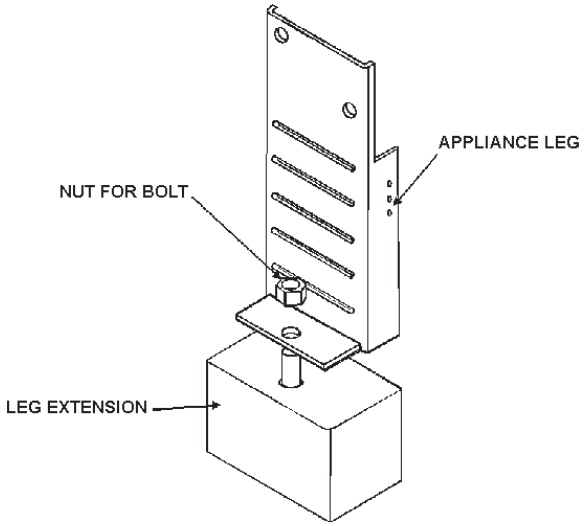
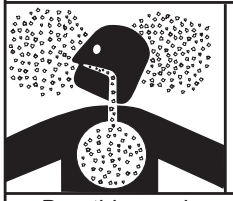


FIGURE 7.

INSULATION BLANKET

⚠WARNING

Breathing Hazard - Carbon Monoxide Gas



- Do not obstruct water heater air intake with insulating blanket.
- Gas and carbon monoxide detectors are available.
- Install water heater in accordance with the instruction manual.

Breathing carbon monoxide can cause brain damage or death. Always read and understand instruction manual.

Insulation blankets are available to the general public for external use on gas water heaters but are not necessary with these products. The purpose of an insulation blanket is to reduce the standby heat loss encountered with storage tank heaters. The water heaters covered by this manual meet or exceed the Energy Policy Act standards with respect to insulation and standby heat loss requirements, making an insulation blanket unnecessary.

Should you choose to apply an insulation blanket to this heater, you should follow these instructions. See the Features and Components section of this manual for identification of components mentioned below. Failure to follow these instructions can restrict the air flow required for proper combustion, potentially resulting in fire, asphyxiation, serious personal injury or death.

- **DO NOT** apply insulation to the top of the water heater, as this will interfere with safe operation of the draft hood.
- **DO NOT** cover the gas control valve, thermostat or the Temperature-Pressure Relief Valve.
- **DO NOT** allow insulation to come within 2" (5 cm) of the burners, to prevent blockage of combustion air flow to the burners.
- **DO NOT** allow insulation to come within 9 inches (23 cm) of floor, (within 2 inches (5 cm) of bottom cover) to prevent blockage of combustion air flow to the burners..
- **DO NOT** cover the instruction manual. Keep it on the side of the water heater or nearby for future reference.
- **DO** obtain new warning and instruction labels from the manufacturer for placement on the blanket directly over the existing labels.
- **DO** inspect the insulation blanket frequently to make certain it does not sag, thereby obstructing combustion air flow.

HARD WATER

Where hard water conditions exist, water softening or the threshold type of water treatment is recommended. This will protect the dishwashers, coffee urns, water heaters, water piping and other equipment.

See the Maintenance Section in this manual for sediment and lime scale removal procedures.

CIRCULATION PUMPS

A circulating pump is used when a system requires a circulating loop or there is a storage tank used in conjunction with the water heater. See Water Piping Diagrams in this manual for installation location of circulating pumps.

See the Circulation Pump Wiring Diagrams in this manual for electrical hookup information. Install in accordance with the current edition of the National Electrical Code, NFPA 70 or the Canadian Electrical Code, CSA C22.1.

All-bronze circulating pumps are recommended for used with commercial water heaters.

Some circulating pumps are manufactured with sealed bearings and do not require further lubrication. Some circulating pumps

must be periodically oiled. Refer to the pump manufacturer's instructions for lubrication requirements.

CIRCULATING PUMP WIRING DIAGRAM
STORAGE TANK OR BUILDING RECIRCULATION

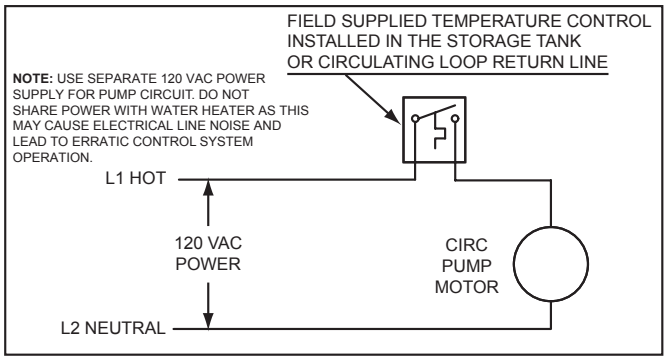


FIGURE 8.

CIRCULATING PUMP WIRING DIAGRAM
DISHWASHER LOOP WITH TOGGLE SWITCH

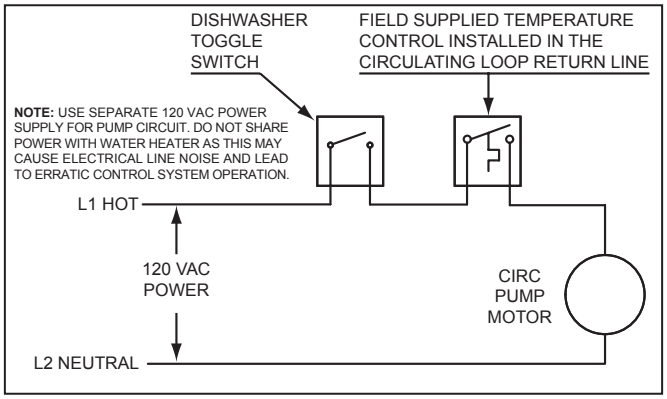


FIGURE 9.

HIGH ALTITUDE INSTALLATIONS



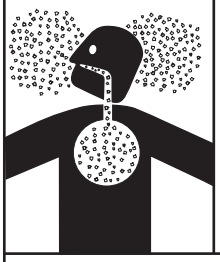
⚠WARNING

Fire and Explosion Hazard

- Under no circumstances should the input exceed the rate shown on the water heater's rating label.
- Overfiring could result in fire or explosion.
- Gas and carbon monoxide detectors are available.

⚠WARNING

Breathing Hazard - Carbon Monoxide Gas



- Under no circumstances should the input exceed the rate shown on the water heater's rating label.
- Overfiring could result in damage to the water heater and sooting.
- Gas and carbon monoxide detectors are available.

Breathing carbon monoxide can cause brain damage or death. Always read and understand instruction manual.

Installations above 2000 feet (610 meters) require replacement of burner orifices in accordance with current edition of the National Fuel Gas Code (ANSI Z223.1). For Canadian installations consult Canadian Installations Code CAN/CSA B149.1. Failure to replace orifices will result in improper and inefficient operation of the water heater resulting in the production of increased levels of carbon monoxide gas in excess of safe limits which could result in serious personal injury or death.

You should contact your gas supplier for any specific changes which may be required in your area.

As the elevation above sea level is increased, there is less oxygen per cubic foot of air. Therefore, the heater input rate should be reduced at high altitudes for satisfactory operation with the reduced oxygen supply. Failure to make this reduction would result in an over firing of the heater causing sooting, poor combustion and/or unsatisfactory heater performance.

Ratings specified by manufacturers for most appliances apply for elevations up to 2000 feet (610m). For elevations above 2000 feet (610), ratings must be reduced at the rate of 4% for each 1000 feet (305m) above sea level. For example, if a heater is rated at 78,000 Btuh (22.9 Kwh) at sea level, to rate the heater at 4000 feet (1219m), you subtract 4 (once for each thousand feet) x.04 (4% input reduction) x 78,000 (original rating) from the original rating.

Therefore, to calculate the input rating at 4,000 feet (1219m): 4 x .04 x 78,000 = 12,480 Btuh (3.7 Kwh), 78,000 (22.9 Kwh) - 12,480 (3.7 Kwh) = 65,520 Btuh (19.2 Kwh). At 6000 feet (1829m) the correct input rating should be 59,280 Btuh (17.4 Kwh).

INSTALLATION REQUIREMENTS

GAS SUPPLY SYSTEMS

Low pressure building gas supply systems are defined as those systems that cannot under any circumstances exceed 14" W.C. (1/2 PSI Gauge). These systems do not require pressure regulation. Measurements should be taken to insure that gas pressures are stable and fall within the requirements stated on the water heater rating plate. Readings should be taken with all gas burning equipment off (static pressure) and with all gas burning equipment running at maximum rate (dynamic pressure). The gas supply pressure must be stable within 1.5" W.C. from static to dynamic pressure to provide good performance. Pressure drops that exceed 1.5" W.C. may cause rough starting, noisy combustion or nuisance outages. Increases or spikes in static pressure during off cycles may cause failure to ignite or in severe cases damage to appliance gas valves. If your low pressure system does NOT meet these requirements, the installer is responsible for the corrections.

High Pressure building supply systems use pressures that exceed 14" W.C. (1/2 PSI Gauge). These systems must use field supplied regulators to lower the gas pressure to less than 14" W.C. (1/2 PSI Gauge). Water heaters require gas regulators that are properly sized for the water heater input and deliver the rating plate specified pressures. Gas supply systems where pressure exceeds 5 PSI often require multiple regulators to achieve desired pressures. Systems in excess of 5 PSI building pressure should be designed by gas delivery professionals for best performance. Water heaters connected to gas supply systems that exceed 14" W.C. (1/2 PSI Gauge) at any time must be equipped with a gas supply regulator.

All models require a minimum gas supply pressure of 4.5" W.C. for natural gas and 11.0" W.C. for propane gas. The minimum supply pressure is measured while gas is flowing (dynamic pressure). The supply pressure should never fall below 4.5" W.C. for natural gas and 11.0" W.C. for propane gas. The supply pressure should be measured with all gas fired appliances connected to the common main firing at full capacity. If the supply pressure drops more than 1.5" W.C. as gas begins to flow to the water heater then the supply gas system including the gas line and/or the gas regulator may be restricted or undersized. See Supply Gas Regulator section and Gas Piping section of this manual. The gas valve on all models has a maximum gas supply pressure limit of 14" W.C. The maximum supply pressure is measured while gas is not flowing (static pressure).

SUPPLY GAS REGULATOR

The maximum allowable gas supply pressure for this water heater is 14 inches W.C. (3.48 kPa). Install a positive lock-up gas pressure regulator in the gas supply line if inlet gas pressure can exceed 14 inches W.C. (3.48 kPa) at any time. Regulators must be sized/used according to manufacturer's specifications.

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

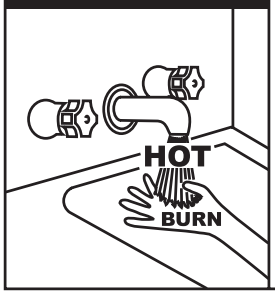
1. Positive lock-up gas pressure regulators must be rated at or above the input Btu/hr rating of the water heater they supply.
2. Positive lock-up gas pressure regulator(s) should be installed no closer than 3 equivalent feet (1 meter) and no farther than 8 equivalent feet (2.4 meters) from water heater's inlet gas connection.
3. After installing the positive lock-up gas pressure regulator(s) an initial nominal supply pressure setting of 7.0" W.C. while the water heater is operating is recommended and will generally provide good water heater operation. Some addition adjustment maybe required later to maintain a steady gas supply pressure.
4. 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.

POWER SUPPLY

The water heaters covered in this manual 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.

WATER TEMPERATURE CONTROL AND MIXING VALVES

⚠DANGER



Water temperature over 125°F (52°C) can cause severe burns instantly resulting in severe injury or death.

Children, the elderly and the physically or mentally disabled are at highest risk for scald injury.

Feel water before bathing or showering.

Temperature limiting devices such as mixing valves must be installed when required by codes and to ensure safe temperatures at fixtures.

Water heated to a temperature which will satisfy clothes washing, dish washing, and other sanitizing needs can scald and cause permanent injury upon contact. Short repeated heating cycles caused by small hot water uses can cause temperatures at the point of use to exceed the water heater's temperature setting by up to 20°F (11°C).

Some people are more likely to be permanently injured by hot water than others. These include the elderly, children, the infirm and the physically/mentally disabled. Table 6 shows approximate time-to-burn relationship for normal adult skin. If anyone using hot water provided by the water heater being installed fits into one of these groups or if there is a local code or state law requiring a certain water temperature at the point of use, then special precautions must be taken.

In addition to using the lowest possible temperature setting that satisfies the demand of the application a Mixing Valve should be installed at the water heater (see Figure 10) or at the hot water taps to further reduce system water temperature.

Mixing valves are available at plumbing supply stores. Consult a Qualified Installer or Service Agency. Follow mixing valve manufacturer's instructions for installation of the valves.

TABLE 6.

Water Temperature °F	Time for 1st Degree Burn (Less Severe Burns)	Time for Permanent Burns 2nd & 3rd Degree (Most Severe Burns)
110	(normal shower temp.)	
116	(pain threshold)	
116	35 minutes	45 minutes
122	1 minute	5 minutes
131	5 seconds	25 seconds
140	2 seconds	5 seconds
149	1 second	2 seconds
154	instantaneous	1 second
(U.S. Government Memorandum, C.P.S.C., Peter L. Armstrong, Sept. 15,1978)		

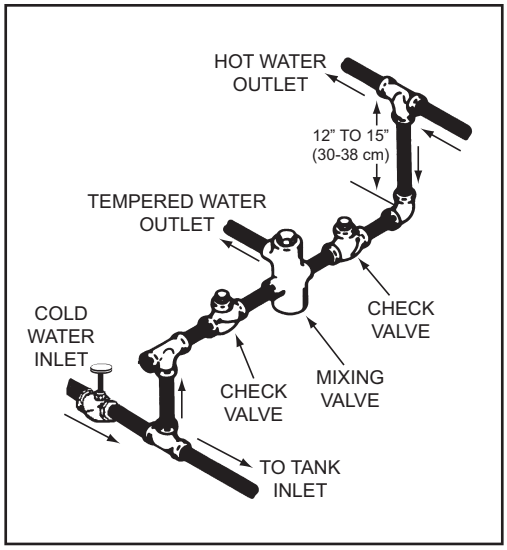


FIGURE 10.

DISHWASHING MACHINES

All dishwashing machines meeting the National Sanitation Foundation requirements are designed to operate with water flow pressures between 15 and 25 pounds per square inch (103 kPa and 173 kPa). Flow pressures above 25 pounds per square inch (173 kPa), or below 15 pounds per square inch (103 kPa), will result in improperly sanitized dishes. Where pressures are high, a water pressure reducing or flow regulating control valve should be used in the 180°F (82°C) line to the dishwashing machine and should be adjusted to deliver water pressure between these limits.

The National Sanitation Foundation also recommends circulation of 180°F (82°C) water. The circulation flow rate should be just enough to provide 180°F (82°C) water at the point of take-off to the dishwashing machine.

Adjust flow by throttling a full port ball valve installed in the circulating line on the outlet side of the pump. Never throttle flow on the suction side of a pump. See Water Piping Diagrams in this manual.

NOTE: These water heaters meet the NSF Standard 5 for sanitary installations when used with the leg kit part number 9003425205.

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.

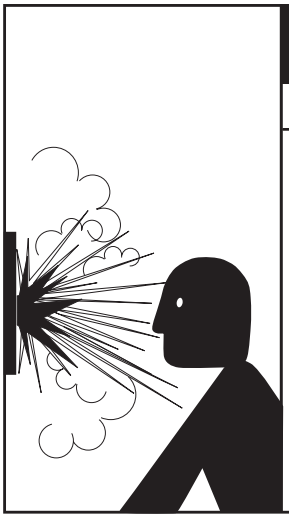
THERMAL EXPANSION

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 thermal expansion tank must be installed on all closed systems to control the harmful effects of thermal expansion. Contact a local plumbing service technician to have a thermal expansion tank installed.

See Water Line Connections on page 21 and the Water Piping Diagrams beginning on page 40.

TEMPERATURE-PRESSURE RELIEF VALVE



⚠WARNING

Explosion Hazard

- Temperature-Pressure Relief Valve must comply with ANSI Z21.22-CSA 4.4 and ASME code.
- Properly sized temperature-pressure relief valve must be installed in opening provided.
- Can result in overheating and excessive tank pressure.
- Can cause serious injury or death.

This water heater is provided with a properly rated/sized and certified combination Temperature-Pressure Relief Valve (T&P valve) by the manufacturer. The valve is certified by a nationally recognized testing laboratory that maintains periodic inspection of production of listed equipment of materials as meeting the requirements for Pressure Relief Valves for Hot Water Supply Systems, ANSI Z21.22 • CSA 4.4, and the code requirements of ASME.

If replaced, the new T&P valve must meet the requirements of local codes, but not less than a combination Temperature-Pressure Relief Valve rated/sized and certified as indicated in the above paragraph. The new valve must be marked with a maximum set pressure not to exceed the marked hydrostatic working pressure of the water heater (150 psi = 1,035 kPa) and a discharge capacity not less than the water heater Btu/hr or kW input rate as shown on the water heater's model rating label.

NOTE: In addition to the factory installed Temperature-Pressure Relief Valve on the water heater, each remote storage tank that may be installed and piped to a water heating appliance must also have its own properly sized, rated and approved Temperature-Pressure Relief Valve installed. Call the toll free technical support phone number listed on the back cover of this manual for technical assistance in sizing a Temperature-Pressure Relief Valve for remote storage tanks.

For safe operation of the water heater, the Temperature-Pressure Relief Valve must not be removed from its designated opening nor plugged. The Temperature-Pressure Relief Valve must be installed directly into the fitting of the water heater designed for the pressure relief valve . Install discharge piping so that any discharge will exit the pipe within 6 inches (15.2 cm) above an adequate floor drain, or external to the building. In cold climates it is recommended that it be terminated at an adequate drain inside the building. Be certain that no contact is made with any live electrical part. The discharge opening must not be blocked or reduced in size under any circumstances. Excessive length, over 30 feet (9.14 m), or use of more than four elbows can cause restriction and reduce the discharge capacity of the valve.

No valve or other obstruction is to be placed between the Temperature-Pressure Relief Valve and the tank. Do not connect discharge piping directly to the drain unless a 6" (15.2 cm) air gap is provided. To prevent bodily injury, hazard to life, or property damage, the relief valve must be allowed to discharge water in adequate quantities should circumstances demand. If the discharge pipe is not connected to a drain or other suitable means, the water flow may cause property damage.

CAUTION

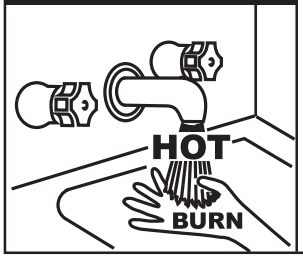
Water Damage Hazard

- Temperature-Pressure Relief Valve discharge pipe must terminate at adequate drain.

T&P Valve Discharge Pipe Requirements:

- Shall not be smaller in size than the outlet pipe size of the valve, or have any reducing couplings or other restrictions.
- Shall not be plugged or blocked.
- Shall not be exposed to freezing temperatures.
- Shall be of material listed for hot water distribution.
- Shall be installed so as to allow complete drainage of both the Temperature-Pressure Relief Valve and the discharge pipe.
- Must terminate a maximum of six inches above a floor drain or external to the building. In cold climates, it is recommended that the discharge pipe be terminated at an adequate drain inside the building.
- Shall not have any valve or other obstruction between the pressure relief valve and the drain.

DANGER



- Burn hazard.
- Hot water discharge.
- Keep clear of Temperature-Pressure Relief Valve discharge outlet.

The Temperature-Pressure Relief Valve must be manually operated at least twice a year. Caution should be taken to ensure that (1) no one is in front of or around the outlet of the Temperature-Pressure Relief Valve discharge line, and (2) the water manually discharged will not cause any bodily injury or property damage because the water may be extremely hot. If after manually operating the valve, it fails to completely reset and continues to release water, immediately close the cold water inlet to the water heater, follow the draining instructions in this manual, and replace the Temperature-Pressure Relief Valve with a properly rated/sized new one.

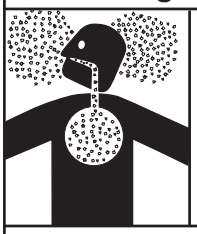
NOTE: The purpose of a Temperature-Pressure Relief Valve is to prevent excessive temperatures and pressures in the storage tank. The T&P valve is not intended for the constant relief of thermal expansion. A properly sized thermal expansion tank must be installed on all closed systems to control thermal expansion, see Closed Water Systems and Thermal Expansion on page 14.

If you do not understand these instructions or have any questions regarding the Temperature-Pressure Relief Valve call the toll free number listed on the back cover of this manual for technical assistance.

CONTAMINATED AIR

WARNING

Breathing Hazard - Carbon Monoxide Gas



- Install water heater in accordance with the Instruction Manual and NFPA 54 or CAN/CSA-B149.1.
- To avoid injury, combustion and ventilation air must be taken from outdoors.
- Do not place chemical vapor emitting products near water heater.

Breathing carbon monoxide can cause brain damage or death. Always read and understand instruction manual.

Corrosion of the flue ways and vent system may occur if air for combustion contains certain chemical vapors. Such corrosion may result in failure and risk of asphyxiation.

Combustion air that is contaminated can greatly diminish the life span of the water heater and water heater components such as hot surface 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.

Do not store products of this sort near the water heater. Air which is brought in contact with the water heater should not contain any of these chemicals. If necessary, uncontaminated air should be obtained from remote or outdoor sources. The limited warranty is voided when failure of water heater is due to a corrosive atmosphere. (See limited warranty for complete terms and conditions).

AIR REQUIREMENTS

WARNING

Breathing Hazard - Carbon Monoxide Gas



- Install water heater in accordance with the Instruction Manual and NFPA 54 or CAN/CSA-B149.1.
- To avoid injury, combustion and ventilation air must be taken from outdoors.
- Do not place chemical vapor emitting products near water heater.

Breathing carbon monoxide can cause brain damage or death. Always read and understand instruction manual.

For safe operation an adequate supply of fresh uncontaminated air for combustion and ventilation must be provided.

An insufficient supply of air can cause recirculation of combustion products resulting in contamination that may be hazardous to life. Such a condition often will result in a yellow, luminous burner flame, causing sooting of the combustion chamber, burners and flue tubes and creates a risk of asphyxiation.

Do not install the water heater in a confined space unless an adequate supply of air for combustion and ventilation is brought in to that space using the methods described in the Confined Space section that follows.

Never obstruct the flow of ventilation air. If you have any doubts or questions at all, call your gas supplier. Failure to provide the proper amount of combustion air can result in a fire or explosion and cause property damage, serious bodily injury or death.

UNCONFINED SPACE

An Unconfined Space is one whose volume IS NOT LESS THAN 50 cubic feet per 1,000 Btu/hr (4.8 cubic meters per kW) of the total input rating of all appliances installed in the space. Rooms communicating directly with the space, in which the appliances are installed, through openings not furnished with doors, are considered a part of the unconfined space.

Makeup air requirements for the operation of exhaust fans, kitchen ventilation systems, clothes dryers and fireplaces shall also be considered in determining the adequacy of a space to provide combustion, ventilation and dilution air.

UNUSUALLY TIGHT CONSTRUCTION

In unconfined spaces in buildings, infiltration may be adequate to provide air for combustion, ventilation and dilution of flue gases. However, in buildings of unusually tight construction (for example, weather stripping, heavily insulated, caulked, vapor barrier, etc.) additional air must be provided using the methods described in the Confined Space section that follows.

CONFINED SPACE

A Confined Space is one whose volume is less than 50 cubic feet per 1,000 Btu/hr (4.8 cubic meters per kW) of the total input rating of all appliances installed in the space.

Openings must be installed to provide fresh air for combustion, ventilation and dilution in confined spaces. The required size for the openings is dependent on the method used to provide fresh air to the confined space and the total Btu/hr input rating of all appliances installed in the space.

DIRECT VENT APPLIANCES

Appliances installed in a Direct Vent configuration that derive all air for combustion from the outdoor atmosphere through sealed intake air piping are not factored in the total appliance input Btu/hr calculations used to determine the size of openings providing fresh air into confined spaces.

EXHAUST FANS

Where exhaust fans are installed, additional air shall be provided to replace the exhausted air. When an exhaust fan is installed in the same space with a water heater, sufficient openings to provide fresh air must be provided that accommodate the requirements for all appliances in the room and the exhaust fan. Undersized openings will cause air to be drawn into the room through the water heater's vent system causing poor combustion. Sooting, serious damage to the water heater and the risk of fire or explosion may result. It can also create a risk of asphyxiation.

LOUVERS AND GRILLES

The free areas of the fresh air openings in the instructions that follow do not take in to account the presence of louvers, grilles or screens in the openings.

The required size of openings for combustion, ventilation and dilution air shall be based on the "net free area" of each opening. Where the free area through a design of louver or grille or screen is known, it shall be used in calculating the size of opening required to provide the free area specified. Where the louver and grille design and free area are not known, it shall be assumed that wood louvers will have 25% free area and metal louvers and grilles will have 75% free area. Non motorized louvers and grilles shall be fixed in the open position.

VENTING INSTALLATION

VENTING

THE INSTRUCTIONS IN THIS SECTION ON VENTING MUST BE FOLLOWED TO AVOID CHOKED COMBUSTION OR RECIRCULATION OF FLUE GASES. SUCH CONDITIONS CAUSE SOOTING OR RISKS OF FIRE AND ASPHYXIATION.

Heater must be protected from freezing downdrafts.

Remove all soot or other obstructions from the chimney that will retard a free draft.

Type B venting is recommended with these heaters. For typical venting application see TECHNICAL DATA VENTING on pages 19 and 20.

This water heater must be vented in compliance with all local codes, the current revision of the National Fuel Gas Code (ANSI-Z223.1) and with the Category I Venting Tables.

If any part of the vent system are exposed to ambient temperatures below 40°F it must be insulated to prevent condensation.

- Do not connect the heater to a common vent or chimney with solid fuel burning equipment. This practice is prohibited by many local building codes as is the practice of venting gas fired equipment to the duct work of ventilation systems.
- Where a separate vent connection is not available and the vent pipe from the heater must be connected to a common vent with an oil burning furnace, the vent pipe should enter the smaller common vent or chimney at a point above the large vent pipe.

VENT REDUCER

Model BTR 120 is shipped with a 6" to 5" flue outlet adapter. Models BTR 250, 251 and 275 are shipped with a 8" to 6" flue outlet adapter. Each adapter fits on top of the installed flue damper. Use only vent reducers supplied with the unit. The venting must comply with the current editions of the NATIONAL FUEL GAS CODE, ANSI Z223.1/NFPA 54 or NATURAL GAS AND PROPANE INSTALLATION CODE CAN/CSA-B149.1

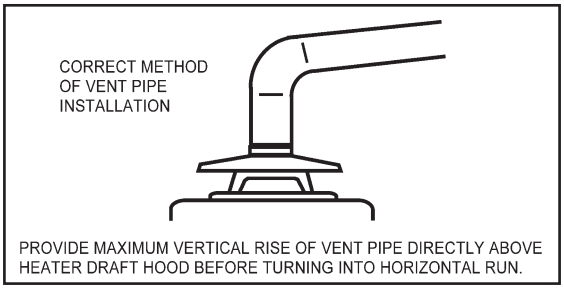


FIGURE 11.

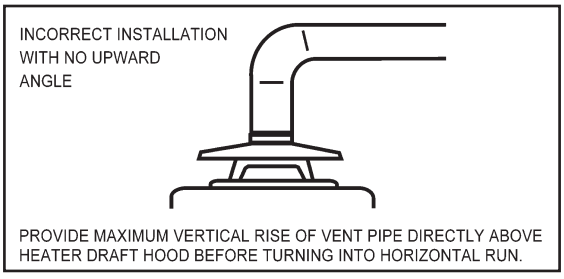


FIGURE 12.

MULTIPLE HEATER MANIFOLD

Figure 13 and tables on pages 19 and 20 should be used for horizontally manifolding two or more heaters.

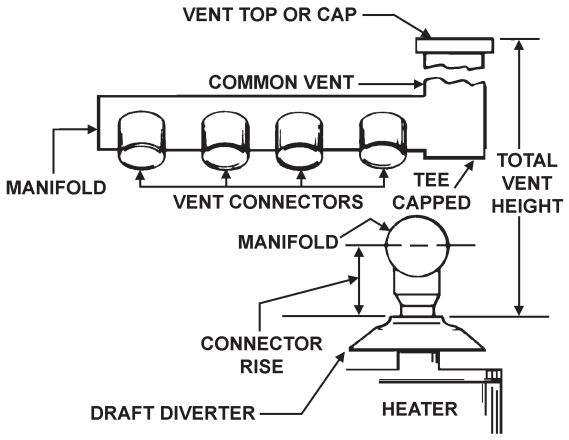


FIGURE 13.

FRESH AIR OPENINGS FOR CONFINED SPACES

The following instructions shall be used to calculate the size, number and placement of openings providing fresh air for combustion, ventilation and dilution in confined spaces. The illustrations shown in this section of the manual are a reference for the openings that provide fresh air into confined spaces only. DO NOT refer to these illustrations for the purpose of vent installation. See Venting Installation on page 16 for complete venting installation instructions.

OUTDOOR AIR THROUGH TWO OPENINGS

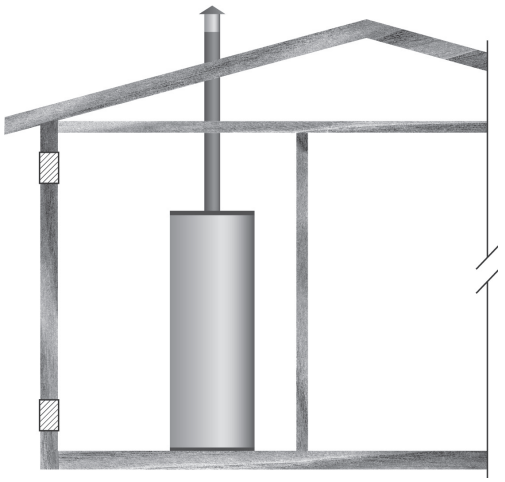


FIGURE 14.

The confined space shall be provided with two permanent openings, one commencing within 12 inches (300 mm) of the top and one commencing within 12 inches (300 mm) of the bottom of the enclosure. The openings shall communicate directly with the outdoors. See Figure 14.

Each opening shall have a minimum free area of 1 square inch per 4,000 Btu/hr (550 mm^2 per kW) of the aggregate input rating of all appliances installed in the enclosure. Each opening shall not be less than 100 square inches (645 cm^2).

OUTDOOR AIR THROUGH ONE OPENING

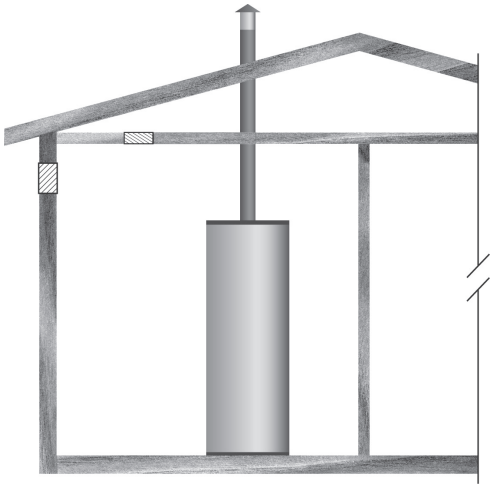


FIGURE 15.

Alternatively a single permanent opening, commencing within 12 inches (300 mm) of the top of the enclosure, shall be provided. See Figure 14. The water heater shall have clearances of at least 1 inch (25 mm) from the sides and back and 6 inches (l50 mm) from the front of the water heater. The opening shall directly communicate with the outdoors or shall communicate through a vertical or horizontal duct to the outdoors or spaces that freely communicate with the outdoors and shall have a minimum free area of the following:

1. 1 square inch per 3000 Btu/hr (733 mm^2 per kW) of the total input rating of all appliances located in the enclosure, and
2. Not less than the sum of the areas of all vent connectors in the space.

OUTDOOR AIR THROUGH TWO HORIZONTAL DUCTS

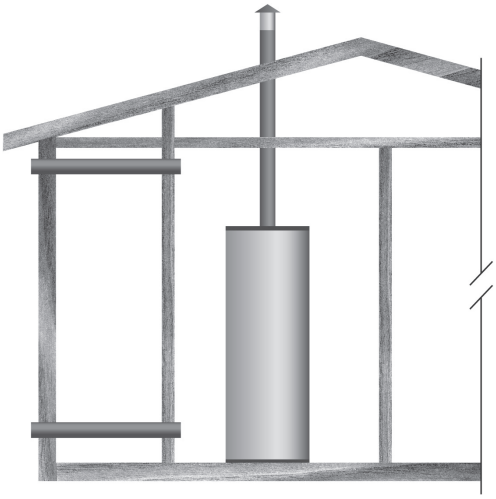


FIGURE 16.

The confined space shall be provided with two permanent horizontal ducts, one commencing within 12 inches (300 mm) of the top and one commencing within 12 inches (300 mm) of the bottom of the enclosure. The horizontal ducts shall communicate directly with the outdoors. See Figure 16.

Each duct opening shall have a minimum free area of 1 square inch per 2,000 Btu/hr (1100 mm^2 per kW) of the aggregate input rating of all appliances installed in the enclosure.

When ducts are used, they shall be of the same cross sectional area as the free area of the openings to which they connect. The minimum dimension of rectangular air ducts shall be not less than 3 inches.

OUTDOOR AIR THROUGH TWO VERTICAL DUCTS

The illustrations shown in this section of the manual are a reference for the openings that provide fresh air into confined spaces only.

DO NOT refer to these illustrations for the purpose of vent installation. See Venting Installation on page 14 for complete venting installation instructions.

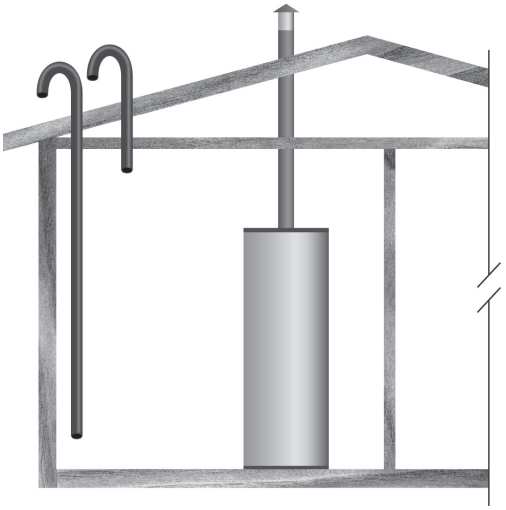


FIGURE 17.

The confined space shall be provided with two permanent vertical ducts, one commencing within 12 inches (300 mm) of the top and one commencing within 12 inches (300 mm) of the bottom of the enclosure. The vertical ducts shall communicate directly with the outdoors. See Figure 17.

Each duct opening shall have a minimum free area of 1 square inch per 4,000 Btu/hr (550 mm^2 per kW) of the aggregate input rating of all appliances installed in the enclosure.

When ducts are used, they shall be of the same cross sectional area as the free area of the openings to which they connect. The minimum dimension of rectangular air ducts shall be not less than 3 inches.

AIR FROM OTHER INDOOR SPACES

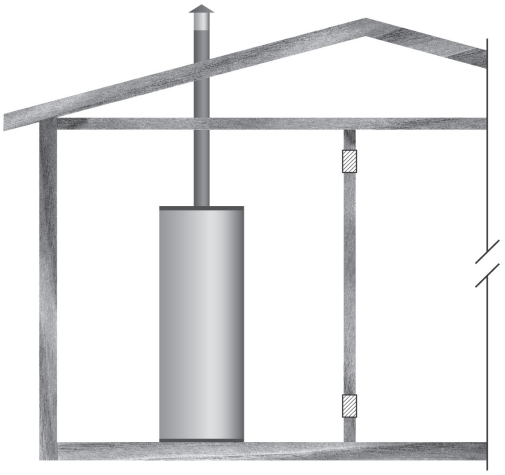


FIGURE 18.

The confined space shall be provided with two permanent openings, one commencing within 12 inches (300 mm) of the top and one commencing within 12 inches (300 mm) of the bottom of the enclosure. See Figure 18.

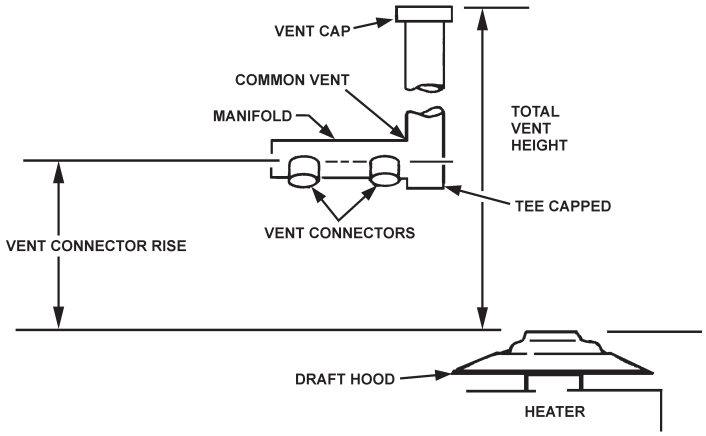
Each opening shall communicate directly with an additional room(s) of sufficient volume so that the combined volume of all spaces meets the criteria for an Unconfined Space.

Each opening shall have a minimum free area of 1 square inch per 1,000 Btu/hr (2200 mm^2 per kW) of the aggregate input rating of all appliances installed in the enclosure. Each opening shall not be less than 100 square inches (645 cm^2).

TABLE 7. TECHNICAL DATA VENTING

TYPE B GAS VENT
Multiple Gas Fired Tank-Type Heaters

When venting multiple tank type heaters using Type B vent pipe, follow the installation diagram (figure 13) and tables below which give sizing and data based upon NFPA 54/ANSI Z223. 1992.



MODEL BTR(C)-120										
Input: 120,000 Btuh		Total Vent Height (Feet)								
Draft Hood: 5”			6	8	10	15	20	30	50	100
	Input Btuh	Rise	Vent Connector Diameter (inches)							
	120,000	1 Ft.	7	7	7	6	6	6	6	6
	120,000	2 Ft.	6	6	6	6	6	6	6	5
	120,000	3 Ft.	6	6	6	6	6	5	5	5
Number of Heaters	Combined Input in Thousands of Btuh		Manifold and Common Vent Diameter (In inches)							
2	240		10	8	8	7	7	7	6	7
3	360		10	10	10	10	8	8	7	7
4	480		12	12	12	10	10	10	8	8
MODEL BTR(C)-154										
Input: 154,000 Btuh		Total Vent Height (Feet)								
Draft Hood: 6”			6	8	10	15	20	30	50	100
	Input Btuh	Rise	Vent Connector Diameter (in inches)							
	154,000	1 Ft.	8	8	7	7	7	7	7	7
	154,000	2 Ft.	7	7	7	7	7	6	6	6
	154,000	3 Ft.	7	7	7	6	6	6	6	6
Numbers of Heaters	Combined Input in Thousands of Btuh		Manifold and Common Vent Diameter (in inches)							
2	308		10	10	10	8	8	7	7	7
3	462		12	12	12	10	10	10	8	8
4	616		14	14	12	12	12	10	1	10
MODEL BTR(C)-180, 197, 198, 199, 200										
Input: 180,000, 199,000 Btuh		Total Vent Height (Feet)								
Draft Hood: 6”			6	8	10	15	20	30	50	100
	Input Btuh	Rise	Vent Connector Diameter (in inches)							
	180,000	1 Ft.	8	8	8	8	8	7	7	7
	199,000		-	-	8	8	8	8	8	7
	180,000	2 Ft.	8	8	7	7	7	7	7	7
	199,000		8	8	8	8	7	7	7	7
	180,000	3 Ft.	7	7	7	7	7	7	6	6
	199,000		8	8	7	7	7	7	7	6
Number of Heaters	Combined Input in Thousands of Btuh		Manifold & Common Vent Diameter							
2	360		10	10	10	10	8	8	7	7
	398		12	10	10	10	10	8	8	7
3	540		14	12	12	12	10	10	10	8
	597		14	14	12	12	12	10	10	10
4	720		14	14	14	12	12	12	10	10
	796		16	14	14	14	12	12	12	10

TECHNICAL DATA VENTING, TABLE 7 (Continued)

MODEL BTR(C)-250, 251

Input: 250,000, 251,000			Total Vent Height (Feet)							
Draft Hood: 6"			6	8	10	15	20	30	50	100
	Input Btuh	Rise	Vent Connector Diameter (in inches)							
	250/251,000	1 Ft.	-	-	-	-	-	-	8	8
	250/251,000	2 Ft.	-	-	-	8	8	8	8	8
	250/251,000	3 Ft.	-	8	8	8	8	8	7	7
Number of Heaters	Combined Input in Thousands of Btuh		Manifold and Common Vent Diameter (In inches)							
2	500/502		14	12	12	10	10	10	10	8
3	750/753		16	14	14	14	12	12	10	10
4	1000/1004		18	16	16	14	14	14	12	12

MODEL BTR(C)-275

Input: 275,000 Btuh			Total Vent Height (Feet)							
Draft Hood: 6"			6	8	10	15	20	30	50	100
	Input Btuh	Rise	Vent Connector Diameter (in inches)							
	275,000	2 Ft.	-	-	-	-	-	8	8	8
	275,000	3 Ft.	-	-	-	8	8	8	8	8
Numbers of Heaters	Combined Input in Thousands of Btuh		Manifold and Common Vent Diameter (in inches)							
2	550		-	-	-	12	10	10	10	10
3	825		-	-	-	14	14	12	12	12
4	1100		-	-	-	16	14	14	12	12

MODEL BTR(C)-305

Input: 305,000 Btuh			Total Vent Height (Feet)							
Draft Hood: 8"			6	8	10	15	20	30	50	100
	Input Btuh	Rise	Vent Connector Diameter (in inches)							
	305,000	1 Ft.	-	-	10	10	10	10	10	10
	305,000	2 Ft.	10	10	10	10	10	10	8	8
	305,000	3 Ft.	10	10	10	10	10	8	8	8
Number of Heaters	Combined Input in Thousands of Btuh		Manifold & Common Vent Diameter							
2	610		14	14	12	12	12	10	10	10
3	915		16	16	16	14	14	12	12	12
4	1220		18	18	16	16	16	14	14	12

MODEL BTR(C)-365, 400

Input: 365,000, 399,000			Total Vent Height (Feet)							
Draft Hood: 8"			6	8	10	15	20	30	50	100
	Input Btuh	Rise	Vent Connector Diameter (in inches)							
	365,000	1 Ft.	-	-	-	-	-	10	10	10
	399,000		-	-	-	-	-	-	10	10
	365,000	2 FT.	12	12	10	10	10	10	10	10
	399,000		12	12	12	12	10	10	10	10
	365,000	3 FT.	10	10	10	10	10	10	10	10
	399,000		12	10	10	10	10	10	10	10
Number of Heaters	Combined Input in Thousands of Btuh		Manifold & Common Vent Diameter (inches)							
2	730		14	14	14	12	12	12	10	10
	798		16	14	14	14	12	12	10	10
3	1095		18	18	16	16	14	14	12	12
	1197		18	18	18	16	16	14	14	12
4	1460		20	20	18	18	16	16	14	12
	1596		22	20	20	18	18	16	14	14

MECHANICAL VENTING

SINGLE UNIT INSTALLATION

When mechanical venting of these heaters is desired, the following kits are available.

Models 120 through the 200/A
A. O. Smith part number 9005381205

Models 250/A through the 400/A
A. O. Smith part number 9003434205

Where an approved power venter is to be installed to operate in conjunction with the water heater thermostat, the following codes must be adhered to. Field wiring should conform to the current edition of the National Electrical Code NFPA 70. For Canadian installations the electrical connections and grounding shall be done in accordance with the current edition of the Canadian Electrical Code CSA C22.1 and/or local codes.

VENT INSTALLATION

Seal all joints between the power venter and the vent termination. This is to prevent leakage of exhaust products into the room(s) due to positive pressure of blower.

The “Sequence of Operation” description will be the same with mechanical venting except;

When the water heater thermostat calls for heat:

Thermostat contacts “Close” and the power venter blower (120 VAC) is energized. Sufficient draft must be established for the “Draft Prover Switch (N.O.)” to “Close”. When the draft prover switch “Closes” the relay coil of the flue damper is energized.

MULTIPLE UNIT INSTALLATION

For multiple unit installations, contact A. O. Smith, Technical Support Center at 1-800-527-1953.

WATER HEATER INSTALLATION

WATER LINE CONNECTIONS

The water piping installation must conform to these instructions and to all local code authority having jurisdiction. Good practice requires that all heavy piping be supported.

Read and observe all requirements in the following sections before installation of the water piping begins:

1. Water Temperature Control and Mixing Valves on page 13.
2. Dishwashing Machines on page 14.
3. Temperature-Pressure Relief Valve on page 14-15.
4. Closed Systems and Thermal Expansion on page 14.
5. For multiple water heater installations see Water Piping Diagrams beginning on page 40.

WATER (POTABLE) HEATING AND SPACE HEATING

1. All piping components connected to this unit for space heating applications shall be suitable for use with potable water.
2. Toxic chemicals, such as those used for boiler treatment, shall NEVER be introduced into this system.
3. This unit may NEVER be connected to any existing heating system or component(s) previously used with a non-potable water heating appliance.
4. When the system requires water for space heating at temperatures higher than required for domestic water purposes, a tempering valve must be installed. Please refer to installation diagrams beginning on page 40 of this manual for suggested piping arrangements.
5. These water heaters cannot be used in space heating applications only

THERMOMETERS (NOT SUPPLIED)

Thermometers should be obtained and field installed as shown in the installation diagrams.

Thermometers are installed in the system as a means of detecting the temperature of the outlet water supply.

WATER PIPING DIAGRAMS

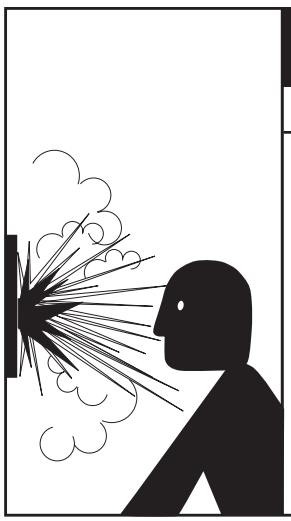
This manual provides detailed water piping diagrams for typical methods of application for the water heaters, see Water Piping Diagrams beginning on page 40.

The water heater may be installed by itself, or with a separate storage tank. When used with a separate storage tank, the circulation may be either by gravity or by means of circulating pump. Adjust flow by throttling a full port ball valve installed in the circulating line on the outlet side of the pump. Never throttle flow on the suction side of a pump. See the Water Piping Diagrams beginning on page 40.

NOTE: In addition to the factory installed Temperature-Pressure Relief Valve (T&P valve) on the water heater, each remote storage tank that may be installed and piped to a water heating appliance must also have its own properly sized, rated and approved Temperature-Pressure Relief Valve installed.

Call the toll free technical support phone number listed on the back cover of this manual for further assistance in sizing a T&P valve for remote storage tanks.

T&P VALVE DISCHARGE PIPE



⚠ WARNING

Explosion Hazard

- Temperature-Pressure Relief Valve must comply with ANSI Z21.22-CSA 4.4 and ASME code.
- Properly sized temperature-pressure relief valve must be installed in opening provided.
- Can result in overheating and excessive tank pressure.
- Can cause serious injury or death.

This water heater is provided with a properly rated/sized and certified combination temperature - pressure (T&P) relief valve by the manufacturer. See Temperature-Pressure Relief Valve on pages 14-15 for information on replacement and other requirements.

CAUTION

Water Damage Hazard

- Temperature-Pressure Relief Valve discharge pipe must terminate at adequate drain.

Install a discharge pipe between the T&P valve discharge opening and a suitable floor drain. Do not connect discharge piping directly to the drain unless a 6" (15.2 cm) air gap is provided. To prevent bodily injury, hazard to life, or property damage, the relief valve must be allowed to discharge water in adequate quantities should circumstances demand. If the discharge pipe is not connected to a drain or other suitable means, the water flow may cause property damage.

T&P VALVE DISCHARGE PIPE REQUIREMENTS:

- Shall not be smaller in size than the outlet pipe size of the valve, or have any reducing couplings or other restrictions.
- Shall not be plugged or blocked.
- Shall not be exposed to freezing temperatures.
- Shall be of material listed for hot water distribution.
- Shall be installed so as to allow complete drainage of both Temperature-Pressure Relief Valve and the discharge pipe.
- Must terminate a maximum of six inches above a floor drain or external to the building. In cold climates, it is recommended that the discharge pipe be terminated at an adequate drain inside the building.
- Shall not have any valve or other obstruction between the relief valve and the drain.

INSTALLATION DIAGRAMS - TOP INLET/OUTLET USAGE

Use of the top inlet water connection requires an inlet dip tube (refer to figure 19). The tube is supplied in the heater. Follow caution labels if applying heat to this fitting. Do not allow pipe dope to contact the plastic tube during installation.

TUBE INLET INSTALLATION

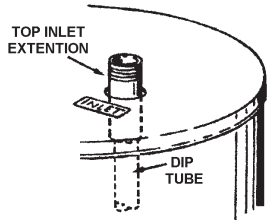


FIGURE 19.

HEATER WIRING

All electrical work must be installed in accordance with the current edition of the National Electrical Code ANSI/NFPA No. 70 or Canadian Electrical Code CSA C22.1 and must conform to all local code authority having jurisdiction. AN ELECTRICAL GROUND IS REQUIRED TO REDUCE RISK OF ELECTRICAL SHOCK OR POSSIBLE ELECTROCUTION.

If any of the original wire as supplied with the water heater must be replaced, use only type 105°C thermoplastic or equivalent 250ºC type F must be used for the flame sensor and igniter leads.

The controls of this water heater are polarity sensitive. Be certain to properly wire the hot and neutral connections.

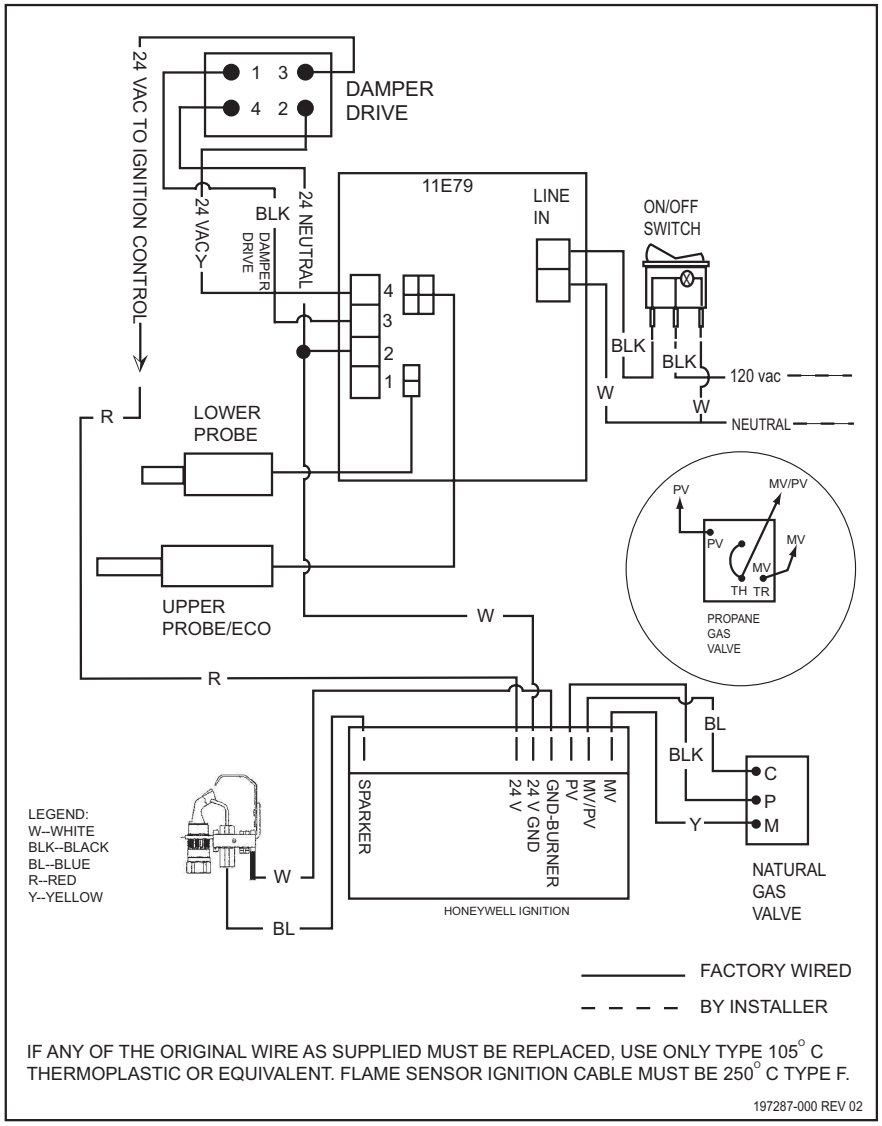


FIGURE 20.

GAS PIPING

Contact your local gas service company to ensure that adequate gas service is available and to review applicable installation codes for your area.

Size the main gas line in accordance with Table 8. The figures shown are for straight lengths of pipe at 0.5 in. W.C. pressure drop, which is considered normal for low pressure systems. Note: Fittings such as elbows, tees and line regulators will add to the pipe pressure drop. Also refer to the latest version of the National Fuel Gas Code.

Schedule 40 Steel or Wrought Iron Pipe is the preferred material for the gas line of this water heater. It is imperative to follow the sizing recommendations in the latest version of the National Fuel Gas Code if Corrugated Stainless Steel Tubing (CSST) is used as the gas line for this water heater.

The heater is not intended for operation at higher than 14.0" W.C.-natural gas, (1/2 pound per square inch gage) supply gas pressure. Exposure to higher supply pressure may cause damage to the gas valve which could result in fire or explosion. If overpressure has occurred such as through improper testing of gas lines or emergency malfunction of the supply system, the gas valve must be checked for safe operation. Make sure that the outside vents on the supply regulators and the safety vent valves are protected against blockage. These are parts of the gas supply system, not the heater. Vent blockage may occur during ice storms.

TABLE 8. GAS SUPPLY PIPE LENGTHS (IN FEET)
Maximum Equivalent Pipe Length - Natural Gas Only

Input rate (BTU/HR)	Schedule 40 Steel or Wrought Iron Pipe				
	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"
120,000	20	70	200	200	200
154,000	10	40	150	200	200
180,000	-	30	100	200	200
199,000	-	30	90	200	200
250,000	-	20	60	200	200
275,000	-	10	50	200	200
310,000	-	10	40	150	200
366,000	-	-	30	100	200
390,000	-	-	20	100	200
Fitting Type*	Equivalent length in feet				
45°Ell	0.7	1.0	1.2	1.6	1.9
90°Ell	1.6	2.1	2.6	3.5	4.0
Tee	3.1	4.1	5.2	6.9	8.0
Natural Gas 0.60 Specific Gravity, 0.50" W.C. Pressure Drop					

*Screwed Fittings

It is important to guard against gas valve fouling from contaminants in gas ways. Such fouling may cause improper operation, fire or explosion.

If copper supply lines are used they must be internally tinned and certified for gas service. Before attaching the gas line, be sure that all gas pipe is clean on the inside.

To trap any dirt or foreign material in the gas supply line, a sediment trap must be incorporated in the piping (see Figure 21). The sediment trap must be readily accessible and not subject to freezing conditions. Install in accordance with recommendations of serving gas suppliers. Refer to the latest version of the National Fuel Gas Code.

To prevent damage, care must be taken not to apply too much torque when attaching gas supply pipe to gas valve inlet.

Apply joint compounds (pipe dope) sparingly and only to the male threads of pipe joints. Do not apply compounds to the first two threads. Use compounds resistant to the action of liquefied petroleum gases.

GAS METER SIZE – NATURAL GASES ONLY

Be sure the gas meter has sufficient capacity to supply the full rated gas input of the water heater as well as the requirements of all other gas fired equipment supplied by the meter. If gas meter is too small, ask the gas company to install a larger meter having adequate capacity.

GAS PIPING AND SEDIMENT TRAP INSTALLATION

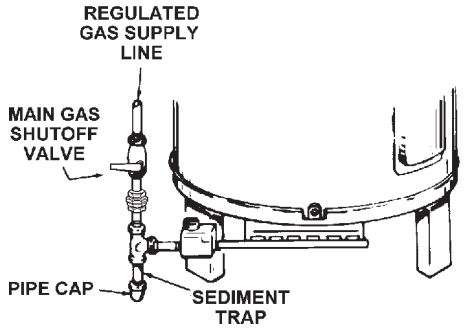


FIGURE 21.

GAS LINE LEAK TESTING



⚠WARNING

Fire and Explosion Hazard

- Use joint compound or Teflon tape compatible with propane gas.
- Leak test before placing the water heater in operation.
- Disconnect gas piping and main gas shutoff valve before leak testing.
- Install sediment trap in accordance with NFPA 54.

Any time work is done on the gas supply system perform a leak test to avoid the possibility of fire or explosion.

1. For test pressures exceeding 1/2 psi (3.45 kPa) disconnect the water heater and its Main Gas Shutoff Valve from the gas supply piping system during testing, see Figure 21. The gas supply line must be capped when disconnected from the water heater.
2. For test pressures of 1/2 psi (3.45 kpa) or less, the water heater need not be disconnected, but must be isolated from the supply gas line by closing the Main Gas Shutoff Valve during testing.
3. Coat all supply gas line joints and connections upstream of the water heater with a non-corrosive soap and water solution to test for leaks. Bubbles indicate a gas leak. Do not use matches, candles, flame or other sources of ignition for this purpose.
4. Repair any leaks before placing the water heater in operation.

PURGING

Gas line purging is required with new piping or systems in which air has entered.

Purging should be performed per the current edition of NFPA 54 the National Fuel Gas Code.

OPERATION

⚠WARNING

Fire or Explosion Hazard

- Gas line purging is required with new piping or systems in which air has entered.
- To avoid risk of fire or explosion purge discharge must not enter into confined areas or spaces where ignition can occur.
- The area must be well ventilated and all sources of ignition must be deactivated or removed.



Read instruction manual before installing, using or servicing water heater.



PRIOR TO START UP

Installation and start up of this water heater requires abilities and skills equivalent to that of a licensed tradesman in the field involved, see Qualifications on page 6.

Do not place the water heater in operation if any part has been under water. Immediately call a qualified service technician to inspect the water heater and to replace any part of the control system and any gas control which has been under water.

Light the water heater in accordance with the Lighting and Operation Instruction label on the water heater and in this manual on pages 27 and 28.

The water heaters covered by this manual are equipped with an electronic control system that automatically sequences the Igniter, the 24 VAC Gas Valve, the Burner ignition, and flame sensing.

Before attempting start up, thoroughly study and know the exact Sequence Of Operation. See written Sequence Of Operation on page 25 and Sequence Of Operation Flow Chart on page 26.

Be certain that the water heater is full of water, that air is purged from the gas and water lines and that there are no leaks in the gas and water lines. Ensure all inlet water valves are open.

FILLING THE WATER HEATER

Follow these steps to fill the water heater prior to start up.

1. Close the heater drain valve.
2. Open a nearby hot water faucet to permit air in system to escape.
3. Fully open the cold water inlet valve allowing the piping and water heater to fill with water.
4. Close hot water faucet opened in Step 2 as water starts to flow.

Read SEQUENCE OF OPERATION section of this manual prior to lighting and operating this water heater.

With above conditions satisfied, start the unit in accordance with the instructions on the operating label attached to the heater. For your convenience a copy of the instructions are shown on pages 27 and 28.

SEQUENCE OF OPERATION

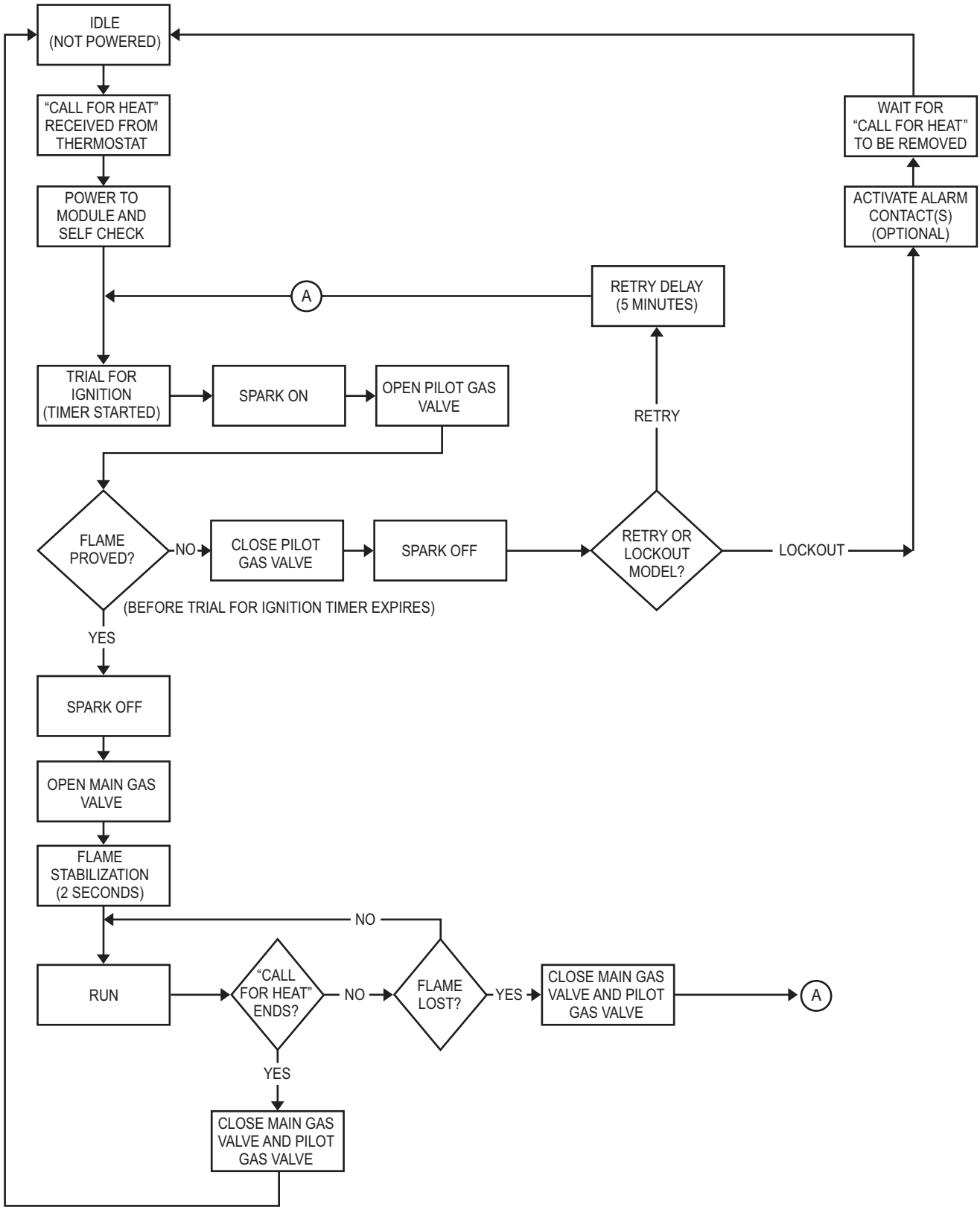
The following information will describe the Sequence of Operation for this water heater.

1. Switch power on to unit.
2. Thermostat calls for heat.
3. Ignition Control performs diagnostic self check on system components.
4. The Ignition Control begins the trial for ignition.
5. The Ignition Control turns on the Spark Igniter and opens the Pilot Gas Valve.
6. The Ignition Control monitors the Flame Sensor during the ignition trial period.
7. If the Ignition Control does not sense the pilot flame during the ignition trial period, the Ignition Control shuts the Pilot Gas Valve and turns off the Spark Igniter. Depending on the water heater model, the Ignition Control will either retry the ignition trial at step 4 or lockout the ignition sequence. If the ignition sequence is locked out, the power to the unit must be cycled to restart the Ignition Control.
8. If the pilot flame is proved during the ignition trial period, the Ignition Control turns off the Spark Ignitor and opens the Main Gas Valve.
9. The Ignition Control allows a 2 second pilot flame stabilization period to insure that the pilot flame is not extinguished by the main burner light-off process.
10. The Ignition Control monitors the Flame Sensor during the heating cycle. If the flame signal is lost, the Ignition Control shuts the Main Gas Valve and Pilot Gas Valve and re-starts the ignition process at step 4.
11. Once the unit is satisfied, the Ignition Control will shut off the Main Gas Valve and the Pilot Gas Valve and the unit will be in standby mode until another call for heat is initiated by the thermostat.

See the flow chart on page 26 for more information.

SEQUENCE OF OPERATION FLOW CHART

Description of this flow chart can be found in the “SEQUENCE OF OPERATION” section found on page 25.



FLOW CHART 1.

LIGHTING & OPERATION LABEL

FOR YOUR SAFETY READ BEFORE OPERATING

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

A. This appliance is equipped with an ignition device which automatically lights the pilot. Do not try to light the pilot by hand.

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

"WHAT TO DO IF YOU SMELL GAS"

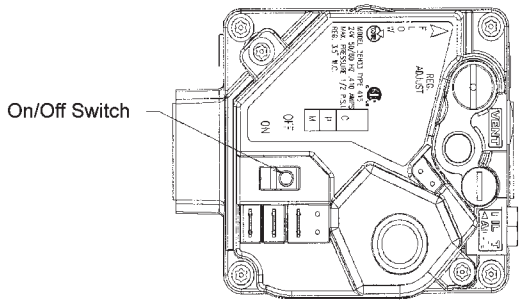
- **Do not try to light any appliance.**
- **Do not touch any electric switch; do not use any telephone in your building.**
- **Immediately call your gas supplier from a neighbor's telephone. Follow the gas suppliers instructions.**
- **If you cannot reach your gas supplier, call the fire department.**

C. Use only your hand to switch the gas valve on or off. Never use tools. If the on/off switch will not move, don't try to repair it. Call a qualified service technician. Force or attempted repair may result in a fire or explosion.

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

OPERATING INSTRUCTIONS

1. STOP! Read the safety information above on this label.
2. Set thermostat to lowest setting.
3. Turn off all electric power to the appliance.
4. This appliance is equipped with an ignition device which automatically lights the burner. Do not try to light the burner by hand.
5. Move "Off/On" switch to the "Off" position. Wait five(5) minutes to clear out any gas. If you then smell gas, STOP!. Follow "B" in the safety information above on this label. If you don't smell gas, go on to next step.
6. Move "Off/On" switch to the "On" position.
7. Turn on all electric power to the appliance.
8. Set thermostat to desired setting.
9. If the appliance will not operate, follow the instructions "To Turn Off Gas To Appliance" and call your service technician or gas supplier.



FOR YOUR SAFETY READ BEFORE OPERATING

1. Set the thermostat to lowest setting.
2. Turn off all electric power to appliance if service is to be performed.
3. Move "Off/On" switch to the "Off" position. do not force.

FIGURE 22. LABEL FOR NATURAL GAS MODELS

FOR YOUR SAFETY READ BEFORE OPERATING

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

A. This appliance does not have a pilot. It is equipped with an ignition device which automatically lights the burner. Do not try to light the pilot by hand.

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

"WHAT TO DO IF YOU SMELL GAS"

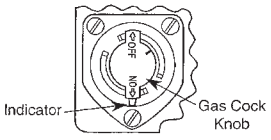
- **Do not try to light any appliance.**
- **Do not touch any electric switch; do not use any telephone in your building.**
- **Immediately call your gas supplier from a neighbor's telephone. Follow the gas suppliers instructions.**
- **If you cannot reach your gas supplier, call the fire department.**

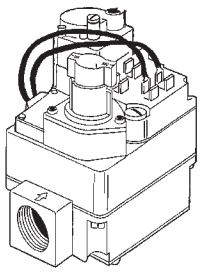
C. Use only your hand to push in or turn the gas control knob. Never use tools. If the knob will not push in or turn by hand, don't try to repair it. Call a qualified service technician. Force or attempted repair may result in a fire or explosion.

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

OPERATING INSTRUCTIONS

1. STOP! Read the safety information above on this label.
2. Set thermostat to lowest setting.
3. Turn off all electric power to the appliance.
4. This appliance is equipped with an ignition device which automatically lights the burner. Do not try to light the burner by hand.
5. Turn top knob of the gas control valve clockwise to the "OFF" position. Note: It may be necessary to slightly depress knob while turning. Do not force knob.
6. Wait five (5) minutes to clear out any gas. If you then smell gas, STOP!! Follow "B" in the safety information above on this label. If you do not smell gas, go to the next step.
7. Turn gas control top knob counter clockwise to "ON" position. Do not force knob.
8. Turn on all electrical power to the appliance.
9. Set thermostat to desired setting.
10. If the appliance will not operate, follow the instructions "To Turn Off Gas To Appliance" and call your service technician or gas supplier.





TO TURN OFF GAS TO APPLIANCE

1. Set the thermostat to lowest setting.
2. Turn off all electric power to appliance if service is to be performed.
3. Turn top knob of gas control valve clockwise to "OFF" position. Do not force.

FIGURE 23. LABEL FOR PROPANE GAS MODELS

ADJUSTMENTS

ON INITIAL STARTUP SOME ADJUSTMENTS MAY BE NECESSARY.

Check Manifold and inlet gas pressures (see GAS SUPPLY SYSTEMS on page 13 and CHECKING THE INPUT on page 29-30.)

Check Pilot Burner (See Pilot Burner section on page 34.)

TESTING DAMPER OPERATION

With the Service Switch in the AUTOMATIC OPERATION position, check the operation of the flue damper three (3) times with the water operating controls for proper operating sequence:

- The damper disc must be open (in the vertical position) before the ignition and combustion process begins.
- The damper disc must be in the open position when the main burner is firing.
- The gas control valve must close and the main burner must have ceased firing before the damper disc begins its return to the closed (horizontal) position.

If during testing of the operation of the damper you find that there is a problem with the operation of the water heater when the Service Switch is in the AUTOMATIC OPERATION position: Reset the Service Switch to the HOLD OPEN DAMPER position and check operation again.

If the water heater does operate when placed in the HOLD OPEN DAMPER position:

- Refer to the EFFIKAL RVGP-FSF-SERIES TROUBLESHOOTING GUIDE on page 37.

If the water heater does not operate with the Service Switch in either position:

- Refer to the Troubleshooting Sections and Troubleshooting Checklist.

CHECKING VENTING

The following steps shall be followed with each appliance connected to the venting system placed in operation, while any other appliances connected to the venting system are not in operation.

1. Seal any unused openings in the venting system.
2. Inspect the venting system for proper size and horizontal pitch, as required in the National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1or the CAN/CGA B149 Installation Codes and these instructions. Determine that there is no blockage or restriction, leakage, corrosion and other deficiencies which could cause an unsafe condition.
3. So far as is practical, close all building doors and windows and all doors between the space in which the water heater(s) connected to the venting system are located and other spaces of the building. Turn on all appliances not connected to the venting system. Turn on all exhaust fans, such as range hoods and bathroom exhausts, so they shall operate at maximum speed. Close fireplace dampers.
4. Follow the lighting instruction. Place the water heater being inspected in operation. Adjust thermostat so water heater shall operate continuously.
5. Test for draft hood spillage at the relief opening after 5 minutes of main burner operation.
6. After it has been determined that each appliance connected to the venting system properly vents when tested as outlined above, return doors, windows, exhaust fans, fireplace dampers and any other gas burning appliance to their previous conditions of use.
7. If improper venting is observed during any of the above tests, the venting system must be corrected.

FAILURE TO CORRECT BACK DRAFTS MAY CAUSE AIR CONTAMINATION AND UNSAFE CONDITIONS.

- If the back draft cannot be corrected by the normal method or if a suitable draft cannot be obtained, a blower type flue gas exhauster must be employed to assure proper venting and correct combustion.

CHECKING THE INPUT

For installation locations with elevations above 2000 feet, refer to HIGH ALTITUDE INSTALLATIONS section of this manual for input reduction procedure.

1. Attach a pressure gauge or a manometer to the manifold pressure tap on the gas control valve and refer to Table 9, for correct manifold pressure.

2. Use this formula to “clock” the meter. Be sure that other gas consuming appliances are not operating during this interval.

   (3600/T) x H = Btuh

   T = Time in seconds to burn one cubic foot of gas.

   H = Btu’s per cubic foot of gas.

   Btuh = Actual heater input.

   Example: (Using BTR-250 heater)

   T = 15.1 seconds

   H = 1050 Btu

   Btuh = ?

   (3600/15.1) x 1050 = 250,000 (Compare with BTR-250 model and rating.)

TABLE 9.
APPROXIMATE TIME REQUIRED TO CONSUME 1 CU. FT. OF GAS AT FULL CAPACITY

INPUT RATE (BTUH)	TYPE OF GAS	BTUH PER CU. FT.	TIME REQ’D TO CONSUME 1 CU. FT. OF GAS
120,000	NATURAL PROPANE	1050 2500	31. 5 SEC. 75.0 SEC.
154,000	NATURAL PROPANE	1050 2500	24.5 SEC. 58.4 SEC.
180,000	NATURAL PROPANE	1050 2500	21.0 SEC. 50.0 SEC.
199,000	NATURAL PROPANE	1050 2500	19.0 SEC. 45.2 SEC.
250,000	NATURAL PROPANE	1050 2500	15.1 SEC. 36.0 SEC.
251,000	NATURAL PROPANE	1050 2500	15.1 SEC. 35.9 SEC.
275,000	NATURAL PROPANE	1050 2500	13.7 SEC. 32.7 SEC.
305,000	NATURAL PROPANE	1050 2500	12.4 SEC. 29.5 SEC.
365,000	NATURAL PROPANE	1050 2500	10.4 SEC. 24.7 SEC.
390,000	NATURAL PROPANE	1050 2500	9.7 SEC. 23.1 SEC.

Should it be necessary to adjust the gas pressure to the burners to obtain the full input rate, the steps below should be followed:

3. Remove the regulator adjustment sealing cap and adjust the pressure by turning the adjusting screw with a screwdriver. See Figure 24.

   Clockwise to increase gas pressure and input rate.

   Counterclockwise to decrease gas pressure and input rate.

4. "Clock" the meter as in step 2 above.

5. Repeat steps 3 and 4 until the specified input rate is achieved.

6. Turn the gas control knob to PILOT. Remove the pressure gauge and replace the sealing cap and the Allen wrench set screw in the pressure tap opening.

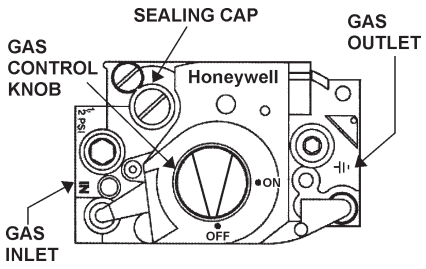


FIGURE 24.

UNDER NO CIRCUMSTANCES SHOULD THE GAS INPUT EXCEED THE INPUT SHOWN ON THE HEATER MODEL AND RATING PLATE. OVERFIRING COULD RESULT IN DAMAGE OR SOOTING OF THE HEATER.

MAINTENANCE

VENTING SYSTEM

Examine the venting system every six months for obstructions and/or deterioration of the vent piping.

Remove all soot or other obstructions from chimney which will retard free draft.

REMOTE STORAGE TANK TEMPERATURE CONTROL

The water temperature in the remote storage tank (if used) is controlled by the storage tank temperature control. The sensing element is mounted in the hot water storage tank, see Water Piping Diagram section.

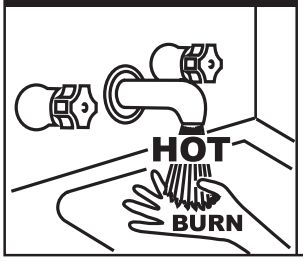
A change in water temperature in the storage tank lower than the tank temperature control setting will cause the sensor to activate the circulating pump. The pump then circulates the water through the heater where the thermostat senses the drop in water temperature and activates main burner operation of the water heater.

If the storage tank temperature control is out of calibration, replace with new control.

SHOULD OVERHEATING OCCUR OR THE GAS SUPPLY FAIL TO SHUT OFF, TURN OFF THE MANUAL GAS CONTROL VALVE TO THE WATER HEATER.

TEMPERATURE-PRESSURE RELIEF VALVE TEST

⚠DANGER



- Burn hazard.
- Hot water discharge.
- Keep clear of Temperature-Pressure Relief Valve discharge outlet.

It is recommended that the Temperature-Pressure Relief Valve should be checked to ensure that it is in operating condition every 6 months.

When checking the Temperature-Pressure Relief Valve operation, make sure that (1) no one is in front of or around the outlet of the Temperature-Pressure Relief Valve discharge line, and (2) that the water discharge will not cause any property damage, as the water may be extremely hot. Use care when operating valve as the valve may be hot.

To check the pressure relief valve , lift the lever at the end of the valve several times, see Figure 25. The valve should seat properly and operate freely.

If after manually operating the valve, it fails to completely reset and continues to release water, immediately close the cold water inlet to the water heater and drain the water heater, see Draining And Flushing on page 32. Replace the Temperature-Pressure Relief

Valve with a properly rated/sized new one, see Temperature-Pressure Relief Valve on pages 12-13 for instructions on replacement.

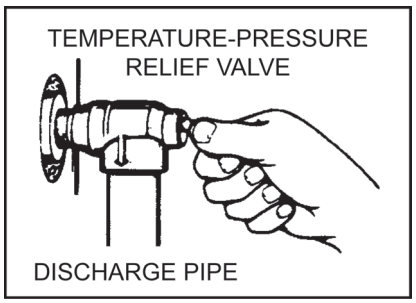


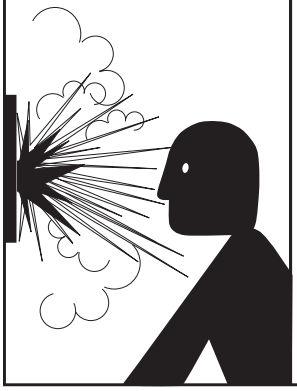
FIGURE 25.

If the Temperature-Pressure Relief Valve on water heater weeps or discharges periodically, this may be due to thermal expansion.

NOTE: Excessive water pressure is the most common cause of Temperature-Pressure Relief Valve leakage. Excessive water system pressure is most often caused by "thermal expansion" in a "closed system." See Closed Water Systems and Thermal Expansion on page 12. The Temperature-Pressure Relief Valve is not intended for the constant relief of thermal expansion.

Temperature-Pressure Relief Valve leakage due to pressure build up in a closed system that does not have a thermal expansion tank installed is not covered under the limited warranty. Thermal expansion tanks must be installed on all closed water systems.

DO NOT PLUG THE TEMPERATURE-PRESSURE RELIEF VALVE OPENING. THIS CAN CAUSE PROPERTY DAMAGE, SERIOUS INJURY OR DEATH.



⚠WARNING

Explosion Hazard

- Temperature-Pressure Relief Valve must comply with ANSI Z21.22-CSA 4.4 and ASME code.
- Properly sized temperature-pressure relief valve must be installed in opening provided.
- Can result in overheating and excessive tank pressure.
- Can cause serious injury or death.

ANODE ROD INSPECTION

CAUTION

Property Damage Hazard

- Avoid water heater damage.
- Inspection and replacement of anode rod required.

The anode rod is used to protect the tank from corrosion. Most hot water tanks are equipped with an anode rod. The submerged rod sacrifices itself to protect the tank. Instead of corroding tank,

water ions attack and eat away the anode rod. This does not affect water's taste or color. The rod must be maintained to keep tank in operating condition.

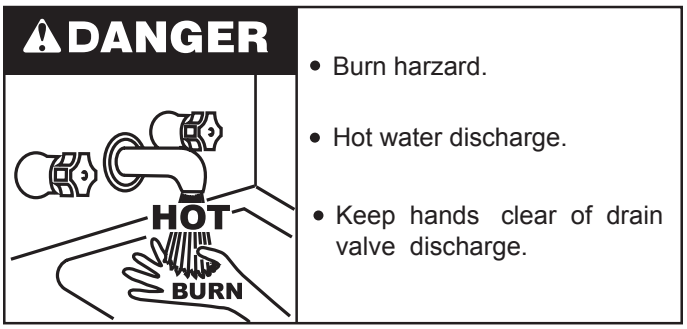
Anode rod deterioration depends on water conductivity, not necessarily water condition. A corroded or pitted anode rod indicates high water conductivity and should be checked and/or replaced more often than an anode rod that appears to be intact. Replacement of a depleted anode rod can extend the life of your water heater. Inspection should be conducted by a qualified technician, and at a minimum should be checked annually after the warranty period.

Artificially softened water is exceedingly corrosive because the process substitutes sodium ions for magnesium and calcium ions.

The use of a water softener may decrease the life of the water heater tank.

The anode rod should be inspected after a maximum of three years and annually thereafter until the condition of the anode rod dictates its replacement. Anode replacement is not covered by warranty. NOTE: artificially softened water requires the anode rod to be inspected annually.

DRAINING AND FLUSHING



It is recommended that the water heater storage tank be drained and flushed every 6 months to reduce sediment buildup. The water heater should be drained if being shut down during freezing temperatures. See Features And Components in this manual for the location of the water heater components described below.

TO DRAIN THE WATER HEATER STORAGE TANK:

1. Turn off the electrical supply to the water heater.
2. Turn off the gas supply at the Main Gas Shutoff Valve if the water heater is going to be shut down for an extended period.
3. Ensure the cold water inlet valve is open.
4. Open a nearby hot water faucet and let the water run until the water is no longer hot.
5. Close the cold water inlet valve to the water heater.
6. Connect a hose to the water heater drain valve and terminate it to an adequate drain.
7. Open the water heater drain valve and allow all the water to drain from the storage tank.
8. Close the water heater drain valve when all water in the storage tank has drained.
9. Close the hot water faucet opened in Step 4.
10. If the water heater is going to be shut down for an extended period, the drain valve should be left open.

TO FLUSH THE WATER HEATER STORAGE TANK:

1. Turn off the electrical supply to the water heater.
2. Ensure the cold water inlet valve is open.
3. Open a nearby hot water faucet and let the water run until the water is no longer hot. Then close the hot water faucet.
4. Connect a hose to the drain valve and terminate it to an adequate drain.
5. Ensure the drain hose is secured before and during the entire flushing procedure. Flushing is performed with system water pressure applied to the water heater.
6. Open the water heater drain valve to flush the storage tank.
7. Flush the water heater storage tank to remove sediment and allow the water to flow until it runs clean.
8. Close the water heater drain valve when flushing is completed.
9. Remove the drain hose.
10. Fill the water heater - see Filling The Water Heater in this manual.
11. Turn on the electrical supply to place the water heater back in operation.
12. Allow the water heater to complete several heating cycles to ensure it is operating properly.

RECOMMENDED PROCEDURE FOR PERIODIC REMOVAL OF LIME DEPOSITS FROM TANK TYPE COMMERCIAL WATER HEATERS

The amount of calcium carbonate (lime) released from water is in direct proportion to water temperature and usage, see chart. The higher the water temperature or water usage, the more lime deposits are dropped out of the water. This is the lime scale which forms in pipes, heaters and on cooking utensils.

Lime accumulation not only reduces the life of equipment but also reduces efficiency of the heater and increases fuel consumption.

The usage of water softening equipment greatly reduces the hardness of the water. However, this equipment does not always remove all of the hardness (lime). For this reason it is recommended that a regular schedule for deliming be maintained.

The time between cleaning will vary from weeks to months depending upon water conditions and usage.

The depth of lime buildup should be measured periodically. Heaters equipped with cleanouts will have about 2" of lime buildup when the level of lime has reached the bottom of the cleanout opening. A schedule for deliming should then be set up,based on the amount of time it would take for a 1" buildup of lime. It is recommended that the water heater initially be inspected after 6 months.

Example 1:

Initial inspection after 6 months shows 1/2" of lime accumulation. Therefore, the heater should be delimed once a year.

Example 2:

Initial inspection after 6 months shows 2" of lime accumulation. Therefore, the heater should be delimed every 3 months.

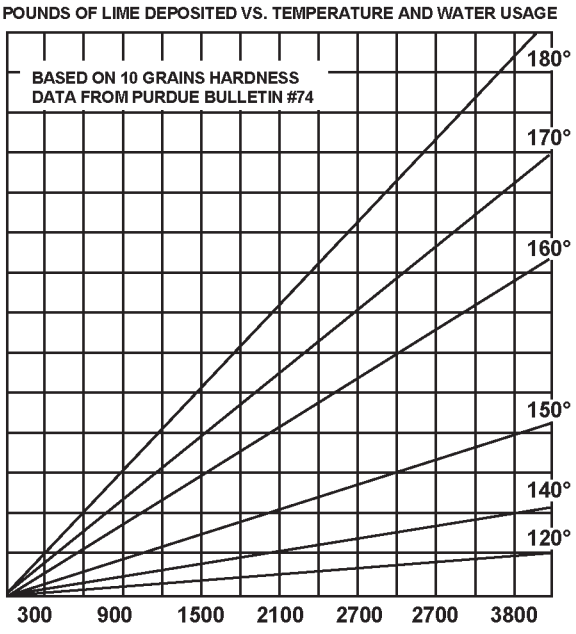


FIGURE 26.

DELIMING SOLVENTS

UN•LIME is recommended for deliming. UN•LIME is a patented food grade acid which is safe to handle and does not create the harmful fumes which are associated with other products.

UN•LIME may be obtained from your dealer, distributor or water heater manufacturer. Order Part Number 9005416105, 1 gallon, packed 4 gallons per case or Part Number 9005417105, 5 gallon container.

NOTE: Un•Lime is not available for use in Canada.

Hydrochloric base acids are not recommended for use on glass lined tanks.

Observe handling instructions on label of product being used.

TANK CLEANOUT PROCEDURE

The following practices will ensure longer life and enable the unit to operate at its designed efficiency:

1. Once a month the heater should be flushed. Open the drain valve and allow two gallons of water to drain from the heater. Inlet water valve should remain open to maintain pressure in tank.
2. A cleanout opening is provided for periodic cleaning of the tank. Gas must be shut off and heater drained before opening cleanout.

To clean heater through cleanout opening, proceed as follows:

3. Drain heater.
4. Remove outer cover plate from lower side of heater jacket.
5. Remove six (6) hex head screws securing tank cleanout plate and remove plate.
6. Remove lime, scale, or sediment using care not to damage the glass lining.
7. Inspect cleanout plate gasket, if new gasket is required, replace with part no. 9004099215.
8. Install cleanout plate. Be sure to draw plate up tight by tightening screws securely.
9. Replace outer jacket cover plate.

In some water areas the sediment might not be removed by this method and may result in the water heater making rumbling or boiling noises. To dissolve and remove these more stubborn mineral deposits, UN•LIME Professional Delimer should be used.

DELIMING USING FLO-JUG METHOD

UN•LIME in the 5 gallon size is recommended for deliming of all models. Contact your local dealer, distributor or, water heater manufacturer:

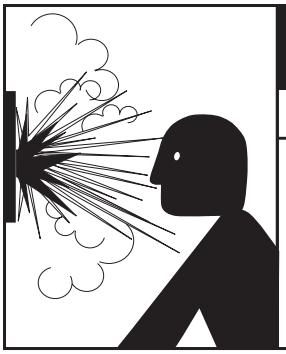
Telephone: (800) 433-2545

Fax: (800) 433-2515

Website: www.hotwater.com/parts

Prepare the Water Heater

To delime the water heater using the Flo-Jug method, first prepare the heater for deliming.



⚠ WARNING

Explosion Hazard

- Flammable hydrogen gases may be present.
- Keep all ignition sources away from faucet when turning on hot water.

Do not smoke or have open flame or sparks in vicinity of heater. Do not mix UN•LIME with other chemicals. Do not allow contact with magnesium, aluminum or galvanized metals.

⚠ CAUTION

Chemical Hazard



- **Product contains phosphoric acid.**
- **Keep out of reach of children.**
- **Use rubber or neoprene gloves.**

Contains phosphoric acid. In case of external contact, flush with cool water. If irritation persists, get medical attention. If swallowed, give 1 or 2 glasses of water or milk and call physician.

Get immediate medical attention for eyes. Keep out of reach of children.

NOTE: THE USE OF RUBBER OR NEOPRENE GLOVES IS RECOMMENDED, ESPECIALLY IF YOU HAVE ANY OPEN SORES OR CUTS TO AVOID UNNECESSARY IRRITATION OR DISCOMFORT.

1. Turn off fuel and/or power supply to heater. Also, turn off power to any electrical device or equipment, which is attached, or part of the system.
2. Open hot water side of faucet closest to heater and allow water to run until it is cool enough to handle safely.
3. Close cold water inlet valve to heater.
4. Connect hose to drain valve at bottom of heater and start draining heater into suitable floor drain area.
5. Remove pressure relief valve while heater is draining. NOTE: Do not replace pressure relief valve until deliming is completed. Pressure relief valve opening will also act as a vent in case of possible contact between the delimer and the anode rod(s), which may produce flammable hydrogen-air mixtures.
6. If pressure relief valve appears to be limed-up, place it in a clean glass or plastic container adequate in size so that you can pour enough UN•LIME® into container to cover the valve and allow space for foaming. When foaming stops, run fresh cool water into the container and rinse the pressure relief valve for a few minutes.
7. If heater does not drain completely after a reasonable length of time, turn off the main water supply valve to stop water from entering the tank due to a by-pass problem or defective cold water inlet valve. Also, check for clogged drain valve opening. Heater must be completely drained before introducing UN•LIME.
8. Remove the cleanout cover and place a clean plastic bucket next to the cleanout opening.

   Partially open the cold water inlet valve to allow time to accomplish the following and then close the valve.

While the water is being run through the tank, insert a stiff wire, copper tube flattened at one end or an opened wire coat hanger through the cleanout opening and scrape out any loose deposits of scale or sediment. This is an economical way to avoid unnecessary usage of the deliming solution.

Repeat the opening and closing of the cold water inlet valve as necessary but be sure the heater is completely drained when ready to introduce the UN•LIME.

Upon completion, reinstall the cleanout cover and use a new cleanout cover gasket (part number 9004099215).

Remove the drain valve.

9. Install the long plastic male adapter insert fitting into the drain valve opening of heater after applying Teflon tape or paste to threads. Tighten firmly by hand and use wrench or adjustable pliers to check for secure connection. Do not over tighten to avoid damage to threads and fittings.

Prepare the Up-N-Down Transfer Kit

The next step is the preparation on the Up-N-Down Transfer Kit, if you have not already done so:

1. With the 5 gallon Up-N-Down container in the vertical position, unscrew the plastic vent cap in the handle and pierce the plastic membrane over the vent boss under the cap to allow the container to vent.

   Note: If your container does not have the vent cap and vent boss, drill a 3/16" hole in the handle. When you have finished deliming you will be able to plug this drilled vent with the stainless steel screw that is supplied with the kit.

2. Remove the container's cap and cut the plastic membrane located in the 3/4" IPT opening in the cap. Take care to not damage the threads.
3. Find the 3/4" male adapter, apply teflon tape to the threaded end and screw it into the 3/4" IPT opening in the cap.
4. Put cap with male adapter back on the container and slide 3/4" hose over end of male adapter and fasten in place using hose clamp provided.

Delime using Flo-Jug Method

5. Slide the hose clamp over end of hose and slide hose over the male adapter in the water heater drain opening and secure in place using hose clamp.
6. Lift container to the "Pour" Position, see Figure 27, being careful to keep the vent in the handle above the liquid level and pour the UN•LIME into the heater.
7. Lower container, you may have to place the container on its empty carton to prevent the UN•LIME from flowing back into the container.
8. Let UN•LIME remain in the heater for 5 minutes and then lower the container to the "Drain" Position, see Figure 27.
9. Deliming activity is indicated by foaming on the surface of the UN•LIME. If there is deliming activity, repeat steps 6 thru 8.

Normally, lime removal will be completed within one hour. Severe build-up of lime may take longer than an hour to complete descaling.

Note: To check UN•LIME for continued use, place some scale or white chalk in a glass with a small amount of UN•LIME. If the material is vigorously dissolved by the UN•LIME, it can be reused; if not, the UN•LIME should be replaced.

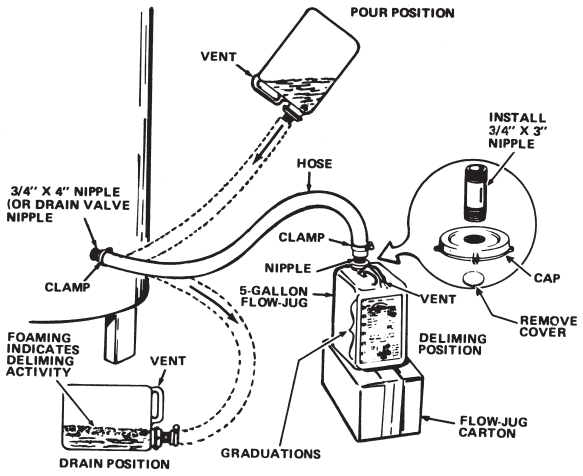


FIGURE 27.

PILOT BURNER

At least once a year, check the pilot burner, Figure 29, and the main burner, Figure 30, for proper operation. See Figure 28 for the location of the Pilot Burner and the Main Burners. For access to pilot, unfasten two screws to burner cover and remove. Locate the burner with pilot and remove screw holding burner to manifold. Unfasten pilot tubing from valve and slide out burner and pilot.

Servicing of the pilot burner includes keeping pilot free of lint, cleaning the burner head, the primary air opening and the orifice of the pilot burner.

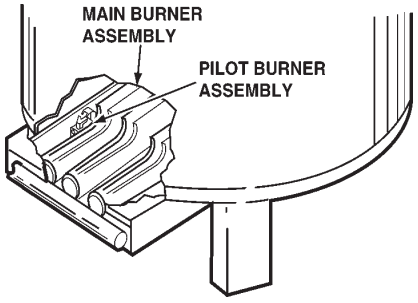


FIGURE 28.

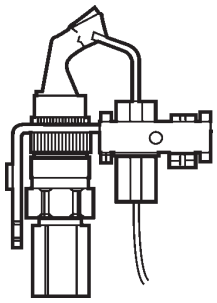


FIGURE 29.

Pilot burner flame is affected by:.

1. Low gas pressure.
   - Adjust pilot flame by means of the pilot gas adjustment located on the gas control valve. See Figure 31.
   - The pilot flame should envelop sensing device with 5/8" (1.6cm) flame, Figure30. Remove pilot adjustment cover screw, Figure 31. Turn inner adjustment screw clockwise to decrease, or counterclockwise to increase pilot flame. Be sure to replace cover screw on gas control valve after adjustment to prevent possible gas leakage.
2. Clogged pilot burner orifice.
   - Clean or replace orifice. A clogged orifice will restrict gas flow.

Pilot sensing device must sense a flame before sparking will stop. Loose wires or a draft may cause intermittent or abnormal sparking. To eliminate this condition, first correct loose wiring condition, and then, if necessary, increase pilot flame.

MAIN BURNER

The main burner, Figure 30, should display the following characteristics:

- Cause rapid ignition and carry over of flame across entire burner.
- Give reasonably quiet operation during ignition, burning and extinction.
- Cause no excessive lifting of flame from burner ports.

If the preceding burner characteristics are not evident, check for accumulation of lint or other foreign material that restricts or other foreign material that restricts or blocks air openings to burner or heater.

To clean main burners:

1. Remove main burners from unit.
2. Check that burner venturi and ports are free of foreign matter.
3. Clean burners with bristle brush and/or vacuum cleaner DO NOT distort burner ports or pilot location.
4. Reinstall burners in unit. Make sure front and rear of burners are installed correctly in burner support brackets.

Also check for good flow of combustion and ventilating air to the unit.

TYPICAL PILOT AND MAIN BURNER FLAMES

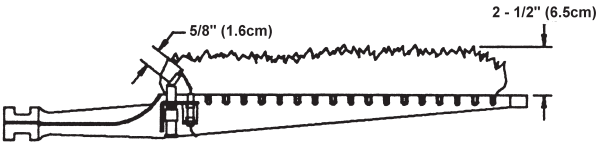
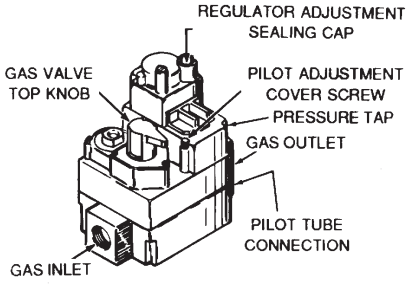


FIGURE 30.

GAS CONTROL VALVE

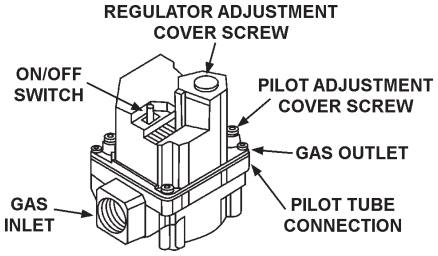
Figure 31 shows the two types of combination gas control valves used on these heaters.

If gas control valve becomes defective, repairs should not be attempted. A new valve should be installed in place of defective one.



WHITE-RODGERS GAS VALVE

LP VALVE



NATURAL VALVE

FIGURE 31.

SERVICE

The installer may be able to observe and correct certain problems which may arise when the unit is put into operation. HOWEVER, it is recommended that only a qualified service technician or qualified agencys, using appropriate test equipment, be allowed to service the heater.

As preliminary step, check wiring against diagram, check for grounded, broken or loose wires. Check all wire ends to be sure that they are making good contact.

ELECTRICAL SERVICING

LABEL ALL WIRES PRIOR TO DISCONNECTION WHEN SERVICING CONTROLS. WIRING ERRORS CAN CAUSE IMPROPER AND DANGEROUS OPERATION.

VERIFY PROPER OPERATION AFTER SERVICING.

TROUBLESHOOTING

IGNITION MODULE

Before calling your service agent, the following checklist should be examined to eliminate obvious problems from those requiring replacement or servicing.

- Check that “main manual gas shut-off valve” is fully open and that gas service has not been interrupted.
- Check that after following the water OPERATING INSTRUCTIONS, the “Top Knob” of the gas control valve is in “ON” position.
- Check electrical supply to the water heater for possible blown (or tripped) fusing or power interruption.
- Is the water temperature in tank below the thermostat dial setting on the thermostat (calling for heat)?
- It is possible that the high limit (E.C.O.) has functioned to shut off the water heater. See FEATURES - Water Temperature Control for reset procedure. Contact your serviceman if limit continues to function to shut off water heater.

Green LED Flash Code[a]	Indicates	Next System Action	Recommended Service Action
OFF	No “Call for Heat”	Not applicable	None
Flash Fast	Power up - internal check	Not applicable	None
Heartbeat	Normal startup – ignition sequence started (including prepurge)	Not applicable	None
4 Seconds ON then “x” flashes	Device in run mode. “x” = flame current to the nearest µA.	Not applicable	None
2	5 minute Retry Delay - Pilot flame not detected during trial for ignition	Initiate new trial for ignition after retry delay completed.	If system fails to light on next trial for ignition check gas supply, pilot burner, spark and flame sense wiring, flame rod contaminated or out of position, burner ground connection.
3	Recycle - Flame failed during run	Initiate new trial for ignition. Flash code will remain through the ignition trial until flame is proved.	If system fails to light on next trial for ignition, check gas supply, pilot burner, flame sense wiring, contamination of flame rod, burner ground connection.
4	Flame sensed out of sequence	If situation self corrects within 10 seconds, control returns to normal sequence. If flame out of sequence remains longer than 10 seconds, control will resume normal operation 1 hour after error is corrected.	Check for pilot flame. Replace gas valve if pilot flame present. If no pilot flame, cycle “Call for Heat.” If error repeats, replace control.
6	Control Internal Error	Control remains in wait mode. When the fault corrects, control resumes normal operation.	Cycle “Call for Heat”. If error repeats, replace control.
7	Flame rod shorted to ground	Control remains in wait mode. When the fault corrects, control resumes normal operation.	Check flame sense lead wire for damage or shorting. Check that flame rod is in proper position. Check flame rod ceramic for cracks, damage or tracking.
8	Low secondary voltage supply	Control remains in wait mode. When the fault corrects, control resumes normal operation.	Check transformer and AC line for proper input voltage to the control. Check with full system load on the transformer.

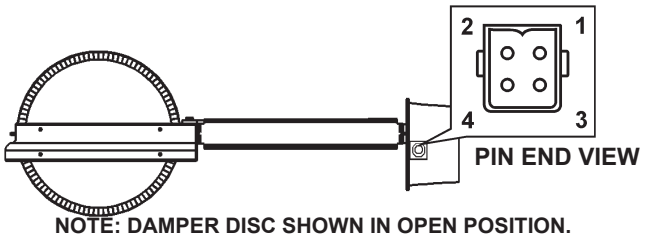
[a] Flash Code Descriptions:
- Flash Fast: rapid blinking.
- Heartbeat: Constant ½ second bright, ½ second dim cycles.
- 4 second solid on pulse followed by “x” 1 second flashes indicates flame current to the nearest µA. This is only available in run mode.
- A single flash code number signifies that the LED flashes X times at 2Hz, remains off for two seconds, and then repeats the sequence.

FLUE DAMPER

Do not turn damper open manually or motor damage will result, use the service switch. All readings are taken from harness receptacle. Do not push meter leads into harness receptacle. This opens the pins and will create connection problems. See the following EFFIKAL RVGP-KSF-SERIES FLUE DAMPER TROUBLE SHOOTING GUIDE.

EFFIKAL RVGP-KSF-SERIES FLUE DAMPER TROUBLE SHOOTING GUIDE

Do not turn damper open manually or motor damage will result, use the service switch.
All readings are taken from harness receptacle. Do not push meter leads into harness receptacle.
This opens the pins and will create connection problems.



NOTE: DAMPER DISC SHOWN IN OPEN POSITION.

Effikal Pinouts & wire colors	Function	Adapter wire colors in*
1. Brown	24 VAC HOT	Black
2. Orange	Signal In	Yellow
3. Yellow	Signal Out	Red
4. Black	24 VAC Common	White

24 V.A.C. NORMAL SEQUENCE OF OPERATION

A. FLUE DAMPER OPEN OR OPENING
(Unit is calling for heat and damper disc should be in vertical position)
VOLTAGE ACROSS:

4 & 1	All Times that High Limit is closed	
4 & 2	Calling for Heat	Open or Opening
4 & 3	During Combustion	Damper Open+

⚠ WARNING
Do not negate the action of any existing safety or operational controls.

B. FLUE DAMPER CLOSED (Unit is not calling for heat and damper disc should be in horizontal position)
NOTE: POSITION 4 IS COMMON AND POSITION 3 IS HOT 24VAC
VOLTAGE ACROSS:
4 & 1 All Times that High Limit is closed
NO VOLTAGE ACROSS:
4 & 3 or 4 & 2 1.Thermostat not calling for heat.

ABNORMAL OPERATION

A. NOTHING WORKING
NO VOLTAGE ACROSS:
4 & 1
1. High Limit has tripped and is OPEN. Determine reason for tripping of high limit
2. Bad Transformer
3. Loose or broken connections
4. Blown fuse or circuit breaker
5. Disconnect switch off
6. Harness not plugged into water heater receptacle

B. DAMPER HAS OPENED,
NO COMBUSTION
VOLTAGE ACROSS:
4 & 1; 4 & 2; 4 & 3:
1. Check for power at ignition module terminals. If 24VAC power is present damper is working properly.
2. Defective component in water heater after the flue damper.
3. If 24 VAC is not present at the ignition module, look for loose or broken connections between damper and ignition module.
4. If the connections from damper to ignition module seem proper, replace damper assembly. If a damper assembly is not available, place the service switch in the hold open position. This should keep the damper in the open position and allow the customer to have automatic heat, until a replacement damper can be installed.

C. DAMPER ROTATES CONTINUOUSLY — Change the entire damper assembly

D. DAMPER STICKS
1. Make sure no screws obstruct the damper blade.
2. Make sure damper pipe assembly is not egg shaped.
3. Make sure damper rod is not rubbing on pipe assembly.
See figure on front page of this insert sheet

IMPORTANT: DAMPER MUST BE OPEN BEFORE COMBUSTION TAKES PLACE. If all steps have been tried and damper problems persists call A.O. Smith Technical Center at 1-800-527-1953.

TROUBLESHOOTING CHECKLIST

COMPLAINT	CAUSE	REMEDY	
		USER	QUALIFIED SERVICE AGENCY
Water not hot enough.	Thermostat set too low.	Set thermostat dial to a higher temperature.	
	Upper and/or lower temperature probe out of calibration.	Call qualified service agency.	Check continuity and resistance (Ohms) of upper and lower thermostat probes. Replace probes if out of specification.
Insufficient hot water	Thermostat set too low.	Set thermostat dial to a higher temperature.	
	Upper and/or lower temperature probe out of calibration.	Call qualified service agency.	Check continuity and resistance (Ohms) of upper and lower thermostat probes. Replace probes if out of specification..
	Main manual gas shutoff valve partially closed.	Open main manual gas shutoff valve to fullest extent.	
	Heater too small for demand.	Space usage to give heater time to restore water temperature.	
	Heater recovery is slower.	Call qualified service agency.	Check gas input. If incorrect, adjust gas pressure or replace main burner orifice.
	Draft hood not installed or one or more baffles.	Call qualified service agency.	Install draft hood or baffles as furnished with unit.
Water temperature too hot.	Thermostat set too high.	Set thermostat to a lower setting.	
Heater makes sounds: sizzling.	Condensation on outside of tank - normal.		
Rumbling.	Sediment accumulation on bottom of tank.	Drain a quantity of water through drain valve. If rumbling persists, call a qualified service agency.	Delime heater.
Ticking or metallic sounds.	Expansion and contraction-normal.		
Pounding / water hammer.	Air chambers in piping have become waterlogged. Thermal expansion tank damaged, improperly charged, or improperly sized.	Drain piping system and refill. Heater must be off while this is being done. Check thermal expansion tank charge pressure when the water system pressure is zero.	Follow the manufacturer's instructions for proper charging of the thermal expansion tank.
Combustion noises.	Too much primary air.	Adjust shutters.	
	Overtired heater. Incorrect burners or orifice for types of gas used.	Call qualified service agency.	Check and correct as necessary.
Water leaks.	Drain valve not closed tightly.	If drain valve cannot be closed tightly, replace.	
	If leakage source cannot be corrected or identified, call qualified service agency.	Shut off gas supply to heater and close cold water inlet valve to heater.	Repair or in case of suspected tank leakage, be certain to confirm before replacing heater.
Gas odors.	Heater is overtired.	Shut off gas supply to heater and call qualified service agency.	Check for sooted flue passage. Check for obstructed vent line. Check backdraft or lack of draft. Draft hood may be improperly installed or not sized properly.
	Possible gas leaks.	Shut off gas supply to heater and call gas company at once.	

FOR YOUR INFORMATION

START UP CONDITIONS

SMOKE/ODOR

It is not uncommon to experience a small amount of smoke and odor during the initial start-up. This is due to burning off of oil from metal parts, and will disappear in a short while.

STRANGE SOUNDS

Possible noises due to expansion and contraction of some metal parts during periods of heat-up and cool-down do not necessarily represent harmful or dangerous conditions.

Condensation causes sizzling and popping within the burner area during heating and cooling periods and should be considered normal. See “Condensation" section in this manual.

CONDENSATION

Whenever the water heater is filled with cold water, some condensate will form while the burner is on. A water heater may appear to be leaking when in fact the water is condensation. This usually happens when:

a. A new water heater is filled with cold water for the first time.

b. Burning gas produces water vapor in water heaters, particularly high efficiency models where flue temperatures are lower.

c. Large amounts of hot water are used in a short time and the refill water in the tank is very cold.

Moisture from the products of combustion condense on the cooler tank surfaces and form drops of water which may fall onto the burner or other hot surfaces to produce a “sizzling” or “frying” noise.

OPERATIONAL CONDITIONS

HOT WATER ODOR

In each water heater there is installed at least one anode rod for corrosion protection of the tank. Certain water conditions will cause a reaction between this rod and the water. The most common complaint associated with the anode rod is one of a “rotten egg smell” in the hot water. The smell is a result of four factors which must all be present for the odor to develop:

a. A concentration of sulfate in the supply water.

b. Little or no dissolved oxygen in the water.

c. A sulfate reducing bacteria which has accumulated within the water heater (this harmless bacteria is nontoxic to humans).

d. An excess of active hydrogen in the tank. This is caused by the corrosion protective action of the anode rod.

Smelly water may be eliminated or reduced in some water heater models by replacing the anode rod(s) with one of less active material, and then chlorinating water heater tank and all water lines.

Contact the local water heater supplier or service agency for further information concerning an Anode Rod Replacement Kit and this chlorination treatment.

If smelly water persists after anode rod replacement and chlorination treatment, we can only suggest that chlorination or aeration of the water supply be considered to eliminate the water problem.

Do not remove the anode rod leaving the tank unprotected. By doing so, all warranty on the water heater tank is voided.

“AIR” IN HOT WATER FAUCETS

HYDROGEN GAS: Hydrogen gas can be produced in a hot water system that has not been used for a long period of time (generally two weeks or more). Hydrogen gas is extremely flammable and explosive. To prevent the possibility of injury under these conditions, we recommend the hot water faucet, located farthest away, be opened for several minutes before any electrical appliances which are connected to the hot water system are used (such as a dishwasher or washing machine). If hydrogen gas is present, there will probably be an unusual sound similar to air escaping through the pipe as the hot water faucet is opened. There must be no smoking or open flame near the faucet at the time it is open.

HIGH WATER TEMPERATURE SHUT OFF SYSTEM

This water heater is equipped with a manual reset type high limit (Energy Cutout) switch. The high limit switch interrupts the main burner gas flow should water temperature reach 203°F (95°C).

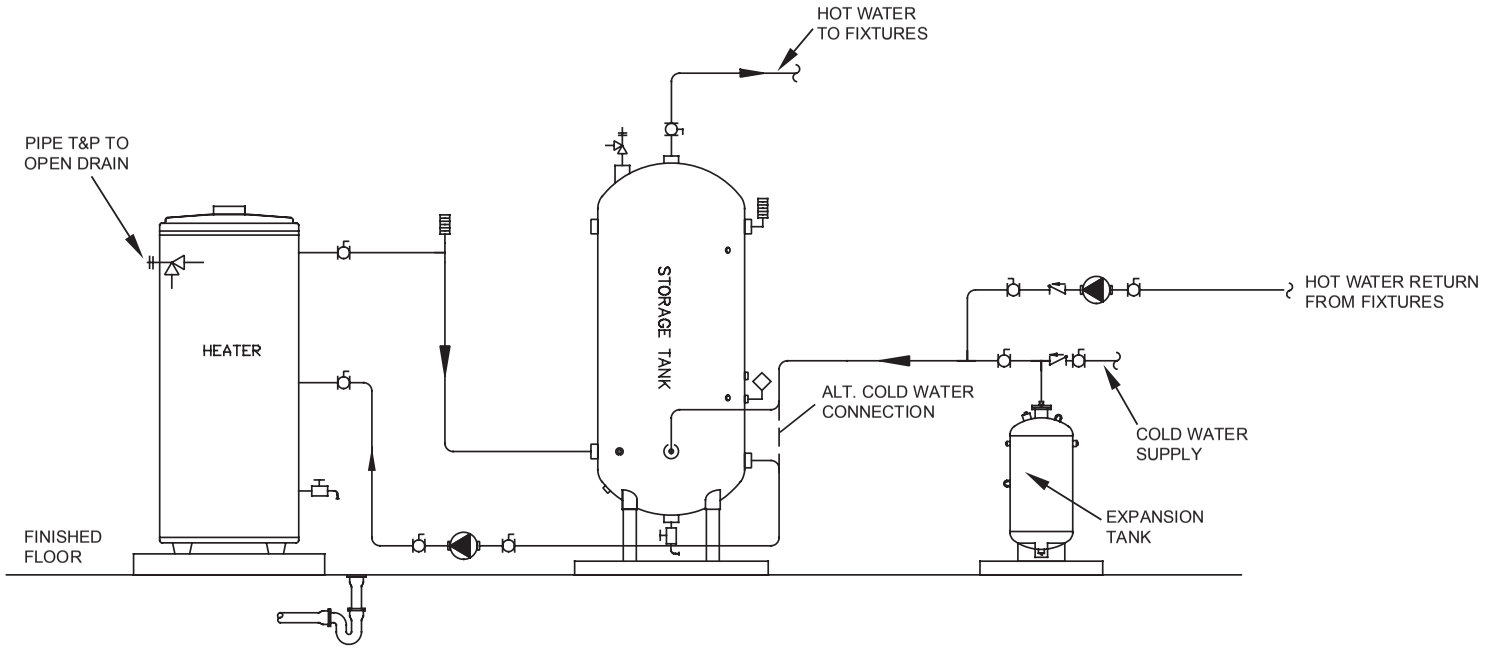
In the event of high limit switch operation, the water heater cannot be restarted unless the water temperature is reduced to approximately 120F (49C). The high limit reset button on the front of the thermostat then needs to be depressed. See Figure 2 for the location of the reset button.

MULTI FLUE - (1 UNIT) WITH VERTICAL STORAGE TANK

WARNING: THIS DRAWING SHOWS SUGGESTED PIPING CONFIGURATION AND OTHER DEVICES; CHECK WITH LOCAL CODES AND ORDINANCES FOR ADDITIONAL REQUIREMENTS.

LEGEND

- TEMPERATURE & PRESSURE RELIEF VALVE
- PRESSURE RELIEF VALVE
- CIRCULATING PUMP
- TANK TEMPERATURE CONTROL
- DRAIN
- FULL PORT BALL VALVE
- CHECK VALVE
- TEMPERATURE GAGE
- WATER FLOW SWITCH



NOTES:

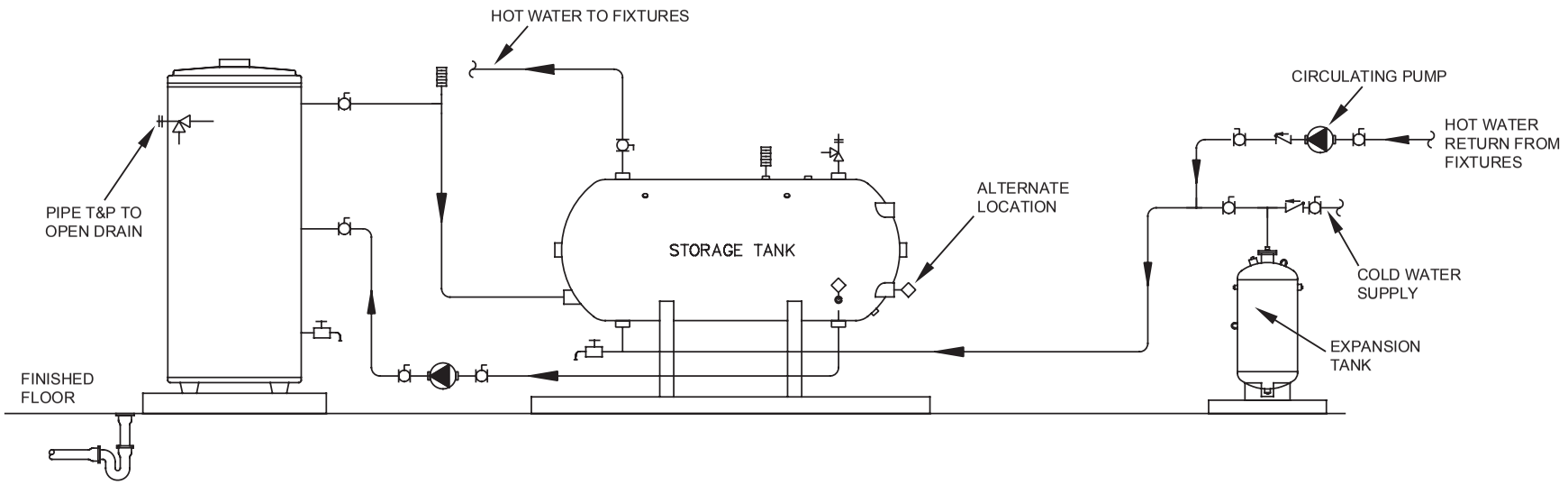
1. Preferred piping diagram.
2. The temperature and pressure relief valve setting shall not exceed pressure rating of any component in the system.
3. Service valves are shown for servicing unit. However, local codes shall govern their usage.
4. The Tank Temperature Control should be wired to and control the pump between the water heater(s) and the storage tank(s).
5. The water heater's operating thermostat should be set 5 degrees F higher than the Tank Temperature Control.

MULTI FLUE - (1 UNIT) WITH HORIZONTAL STORAGE TANK

WARNING: THIS DRAWING SHOWS SUGGESTED PIPING CONFIGURATION AND OTHER DEVICES; CHECK WITH LOCAL CODES AND ORDINANCES FOR ADDITIONAL REQUIREMENTS.

LEGEND

- TEMPERATURE & PRESSURE RELIEF VALVE
- PRESSURE RELIEF VALVE
- CIRCULATING PUMP
- TANK TEMPERATURE CONTROL
- DRAIN
- FULL PORT BALL VALVE
- CHECK VALVE
- TEMPERATURE GAGE
- WATER FLOW SWITCH



NOTES:

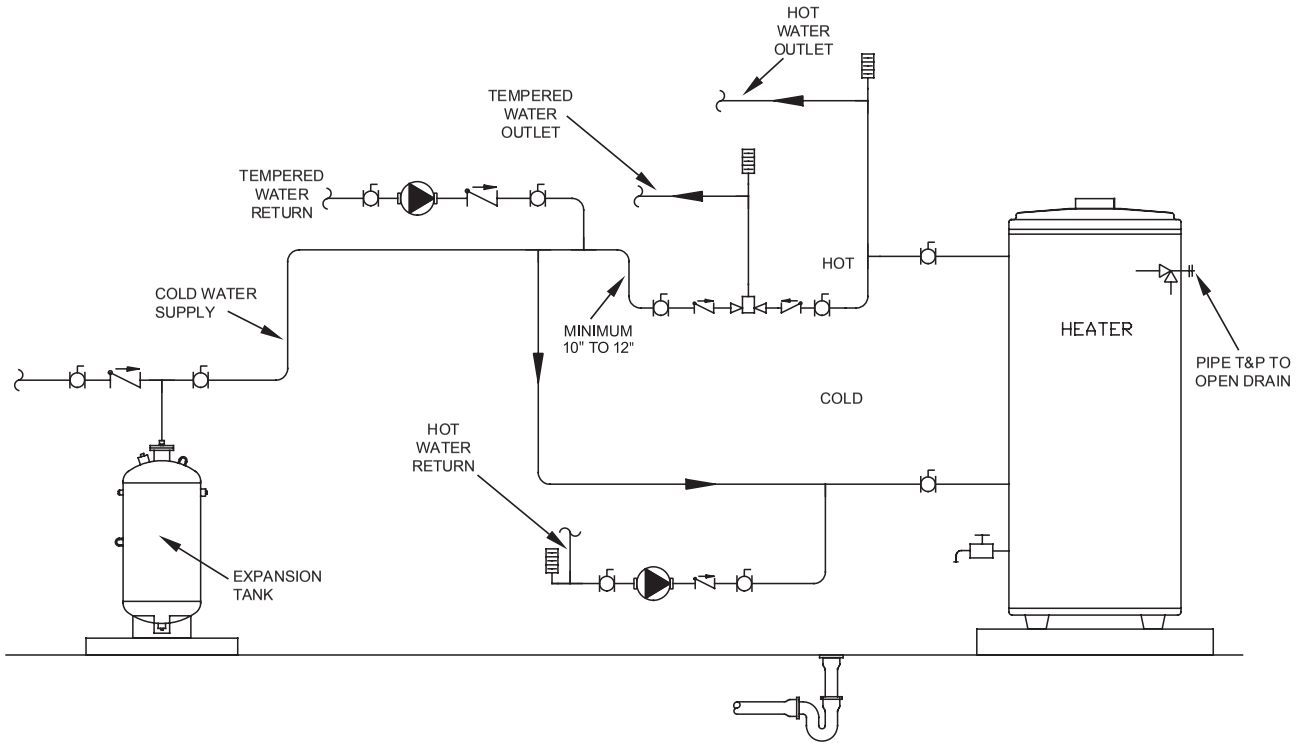
1. Preferred piping diagram.
2. The temperature and pressure relief valve setting shall not exceed pressure rating of any component in the system.
3. Service valves are shown for servicing unit. However, local codes shall govern their usage.
4. The Tank Temperature Control should be wired to and control the pump between the water heater(s) and the storage tank(s).
5. The water heater's operating thermostat should be set 5 degrees F higher than the Tank Temperature Control.

MULTI FLUE - (1 UNIT) WITH MIXING VALVE TWO TEMPERATURE

WARNING: THIS DRAWING SHOWS SUGGESTED PIPING CONFIGURATION AND OTHER DEVICES; CHECK WITH LOCAL CODES AND ORDINANCES FOR ADDITIONAL REQUIREMENTS.

LEGEND

- TEMPERATURE & PRESSURE RELIEF VALVE
- PRESSURE RELIEF VALVE
- CIRCULATING PUMP
- TANK TEMPERATURE CONTROL
- DRAIN
- FULL PORT BALL VALVE
- CHECK VALVE
- TEMPERATURE GAGE
- WATER FLOW SWITCH



NOTES:

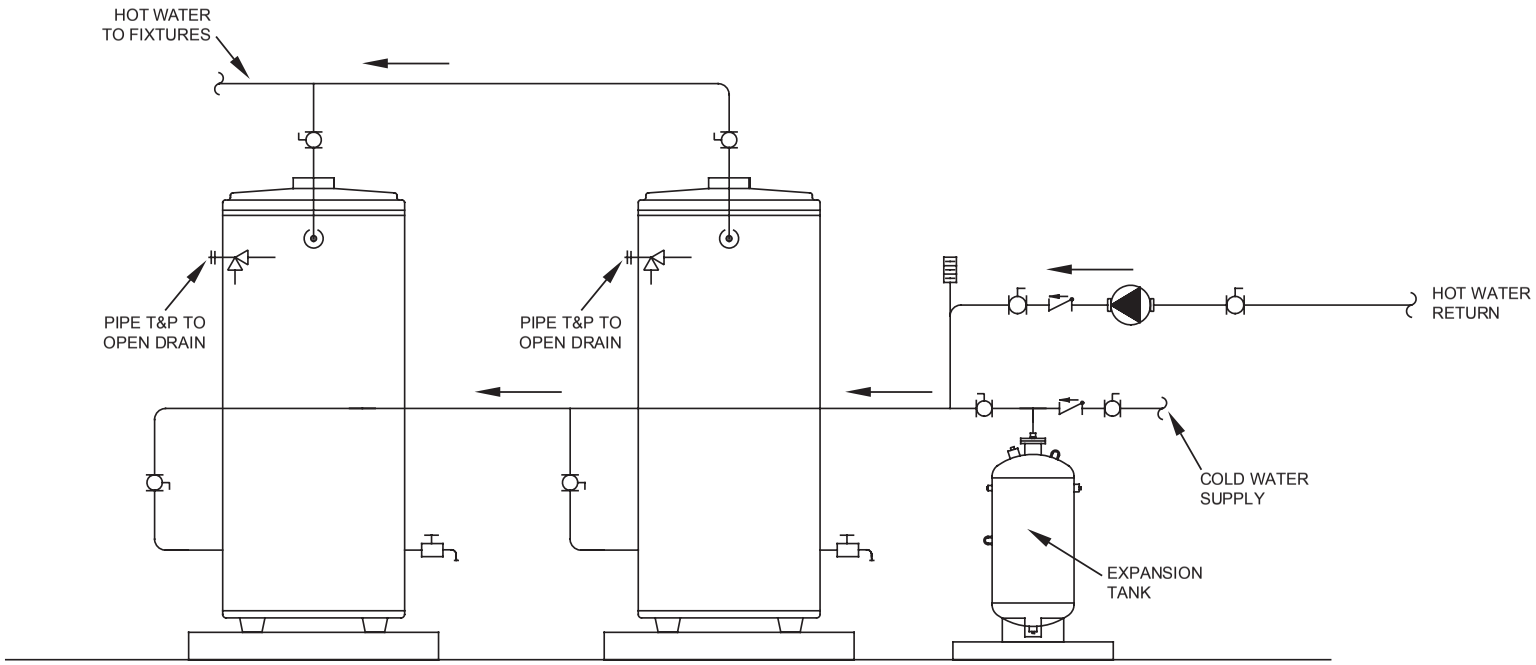
1. Preferred piping diagram.
2. The temperature and pressure relief valve setting shall not exceed pressure rating of any component in the system.
3. Service valves are shown for servicing unit. However, local codes shall govern their usage.

MULTI FLUE - (2 UNITS)

WARNING: THIS DRAWING SHOWS SUGGESTED PIPING CONFIGURATION AND OTHER DEVICES; CHECK WITH LOCAL CODES AND ORDINANCES FOR ADDITIONAL REQUIREMENTS.

LEGEND

- TEMPERATURE & PRESSURE RELIEF VALVE
- PRESSURE RELIEF VALVE
- CIRCULATING PUMP
- TANK TEMPERATURE CONTROL
- DRAIN
- FULL PORT BALL VALVE
- CHECK VALVE
- TEMPERATURE GAGE
- WATER FLOW SWITCH



NOTES:

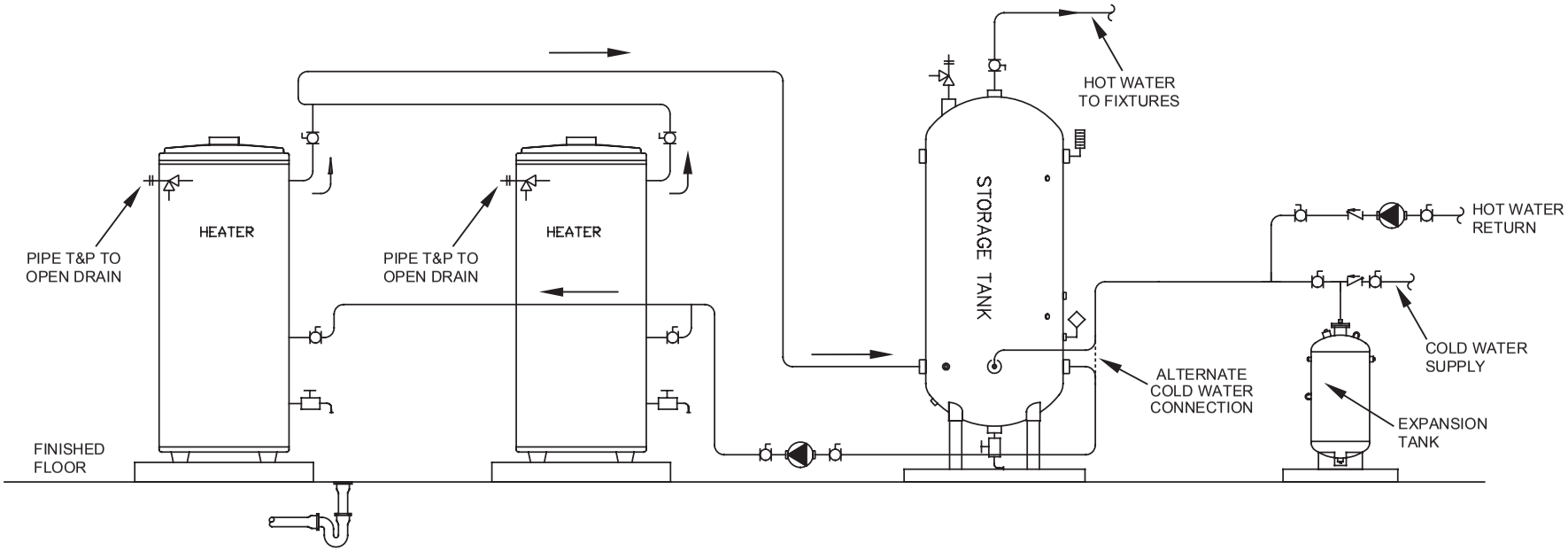
1. Preferred piping diagram.
2. The temperature and pressure relief valve setting shall not exceed pressure rating of any component in the system.
3. Service valves are shown for servicing unit. However, local codes shall govern their usage.

MULTI FLUE - (2 UNITS) WITH VERTICAL STORAGE TANK

WARNING: THIS DRAWING SHOWS SUGGESTED PIPING CONFIGURATION AND OTHER DEVICES; CHECK WITH LOCAL CODES AND ORDINANCES FOR ADDITIONAL REQUIREMENTS.

LEGEND

- TEMPERATURE & PRESSURE RELIEF VALVE
- PRESSURE RELIEF VALVE
- CIRCULATING PUMP
- TANK TEMPERATURE CONTROL
- DRAIN
- FULL PORT BALL VALVE
- CHECK VALVE
- TEMPERATURE GAGE
- WATER FLOW SWITCH



NOTES:

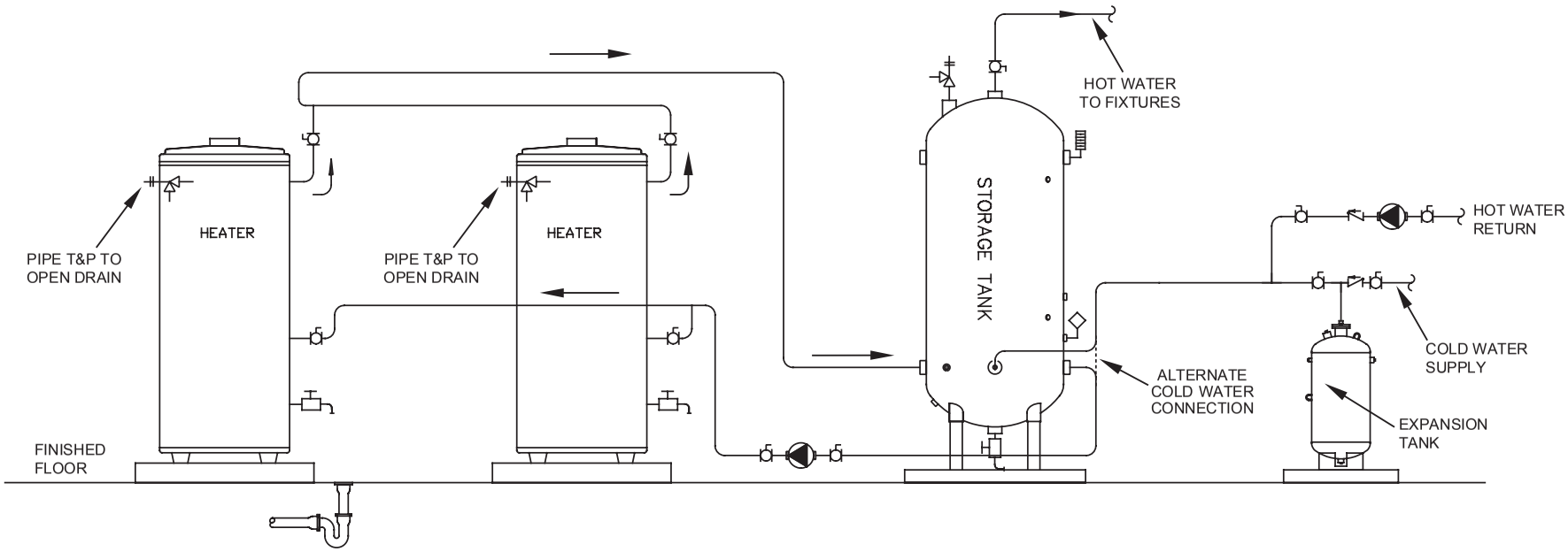
1. Preferred piping diagram.
2. The temperature and pressure relief valve setting shall not exceed pressure rating of any component in the system.
3. Service valves are shown for servicing unit. However, local codes shall govern their usage.
4. The Tank Temperature Control should be wired to and control the pump between the water heater(s) and the storage tank(s).
5. The water heater's operating thermostat should be set 5 degrees F higher than the Tank Temperature Control.

MULTI FLUE - (2 UNITS) WITH VERTICAL STORAGE TANK

WARNING: THIS DRAWING SHOWS SUGGESTED PIPING CONFIGURATION AND OTHER DEVICES; CHECK WITH LOCAL CODES AND ORDINANCES FOR ADDITIONAL REQUIREMENTS.

LEGEND

- TEMPERATURE & PRESSURE RELIEF VALVE
- PRESSURE RELIEF VALVE
- CIRCULATING PUMP
- TANK TEMPERATURE CONTROL
- DRAIN
- FULL PORT BALL VALVE
- CHECK VALVE
- TEMPERATURE GAGE
- WATER FLOW SWITCH



NOTES:

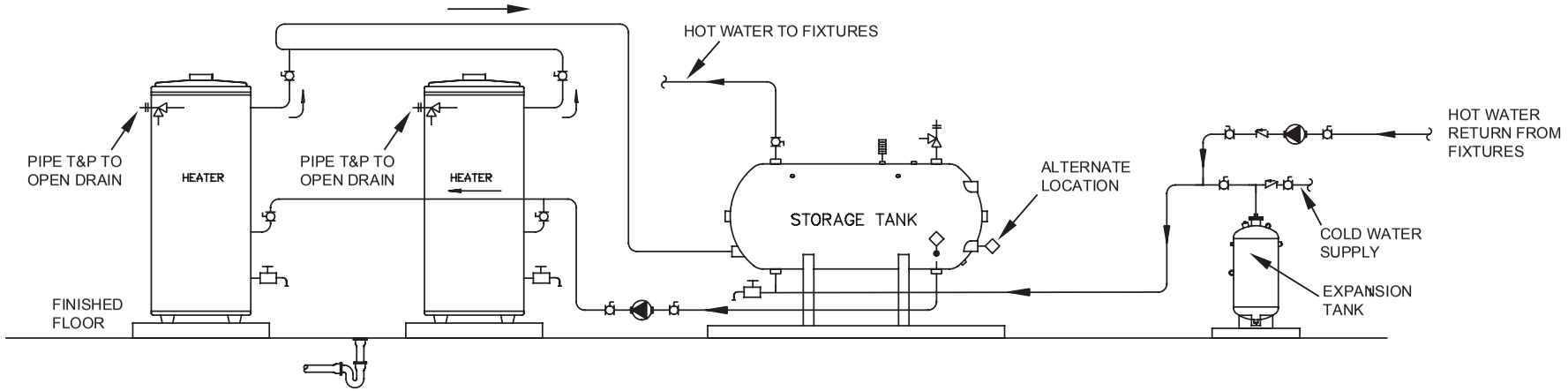
1. Preferred piping diagram.
2. The temperature and pressure relief valve setting shall not exceed pressure rating of any component in the system.
3. Service valves are shown for servicing unit. However, local codes shall govern their usage.
4. The Tank Temperature Control should be wired to and control the pump between the water heater(s) and the storage tank(s).
5. The water heater's operating thermostat should be set 5 degrees F higher than the Tank Temperature Control.

MULTI FLUE - (2 UNITS) WITH HORIZONTAL STORAGE TANK

WARNING: THIS DRAWING SHOWS SUGGESTED PIPING CONFIGURATION AND OTHER DEVICES; CHECK WITH LOCAL CODES AND ORDINANCES FOR ADDITIONAL REQUIREMENTS.

LEGEND

- TEMPERATURE & PRESSURE RELIEF VALVE
- PRESSURE RELIEF VALVE
- CIRCULATING PUMP
- TANK TEMPERATURE CONTROL
- DRAIN
- FULL PORT BALL VALVE
- CHECK VALVE
- TEMPERATURE GAGE
- WATER FLOW SWITCH



NOTES:

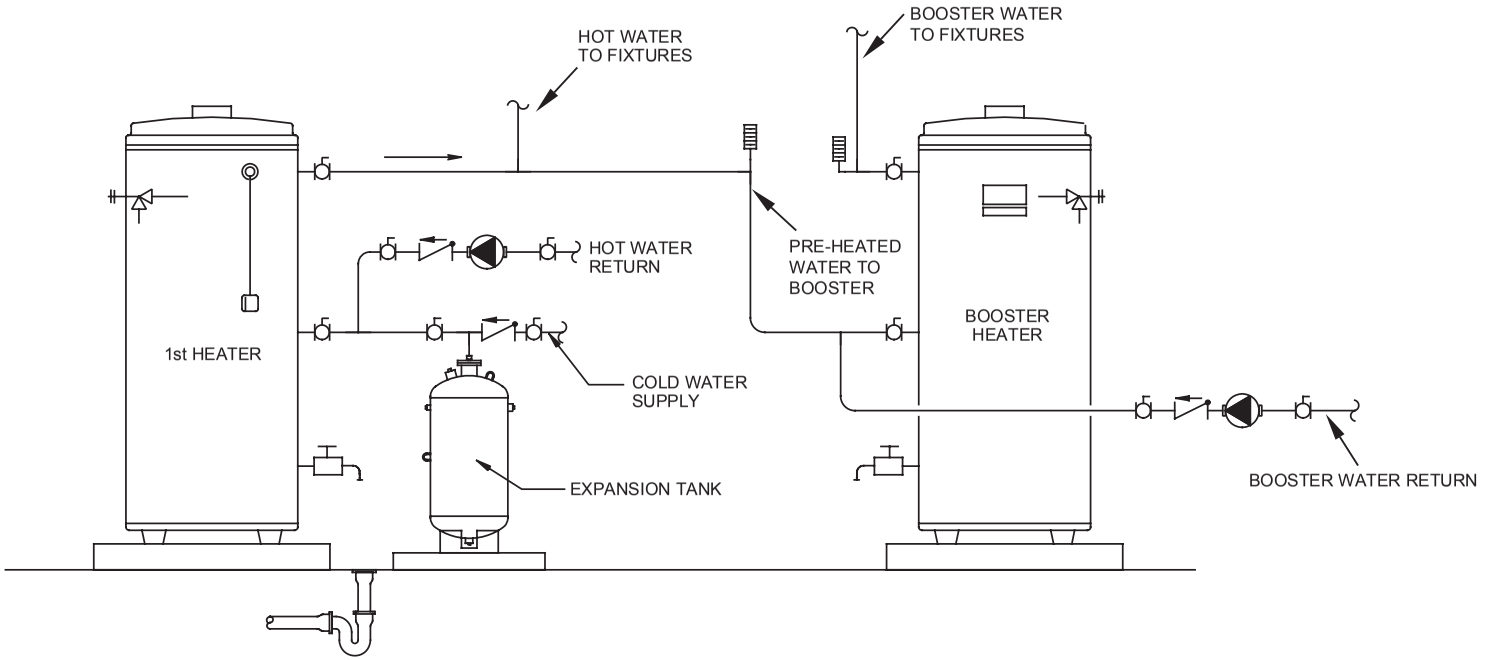
1. Preferred piping diagram.
2. The temperature and pressure relief valve setting shall not exceed pressure rating of any component in the system.
3. Service valves are shown for servicing unit. However, local codes shall govern their usage.
4. The Tank Temperature Control should be wired to and control the pump between the water heater(s) and the storage tank(s).
5. The water heater's operating thermostat should be set 5 degrees F higher than the Tank Temperature Control.

MULTI FLUE (2 UNITS) TWO TEMPERATURE

WARNING: THIS DRAWING SHOWS SUGGESTED PIPING CONFIGURATION AND OTHER DEVICES; CHECK WITH LOCAL CODES AND ORDINANCES FOR ADDITIONAL REQUIREMENTS.

LEGEND

- TEMPERATURE & PRESSURE RELIEF VALVE
- PRESSURE RELIEF VALVE
- CIRCULATING PUMP
- TANK TEMPERATURE CONTROL
- DRAIN
- FULL PORT BALL VALVE
- CHECK VALVE
- TEMPERATURE GAGE
- WATER FLOW SWITCH



NOTES:

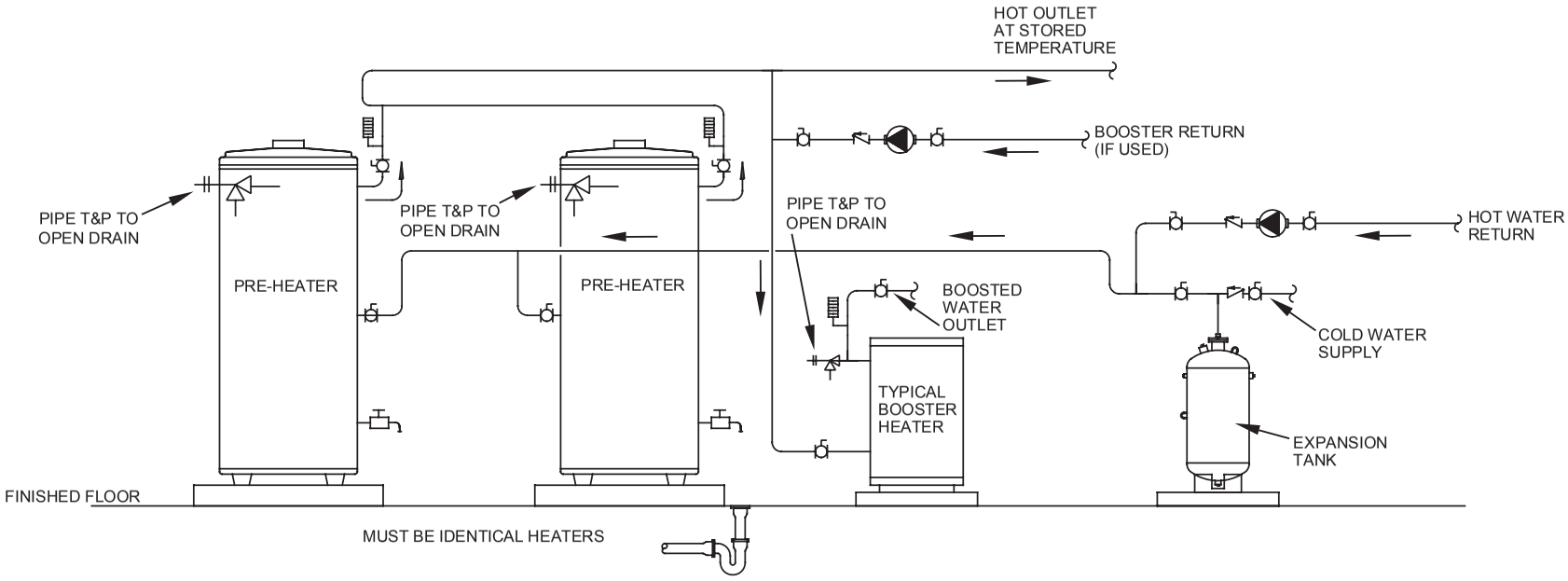
1. Preferred piping diagram.
2. The temperature and pressure relief valve setting shall not exceed pressure rating of any component in the system.
3. Service valves are shown for servicing unit. However, local codes shall govern their usage.

MULTI FLUE (2 UNITS) WITH BOOSTER TWO TEMPERATURE

WARNING: THIS DRAWING SHOWS SUGGESTED PIPING CONFIGURATION AND OTHER DEVICES; CHECK WITH LOCAL CODES AND ORDINANCES FOR ADDITIONAL REQUIREMENTS.

LEGEND

- TEMPERATURE & PRESSURE RELIEF VALVE
- PRESSURE RELIEF VALVE
- CIRCULATING PUMP
- TANK TEMPERATURE CONTROL
- DRAIN
- FULL PORT BALL VALVE
- CHECK VALVE
- TEMPERATURE GAGE
- WATER FLOW SWITCH



NOTES:

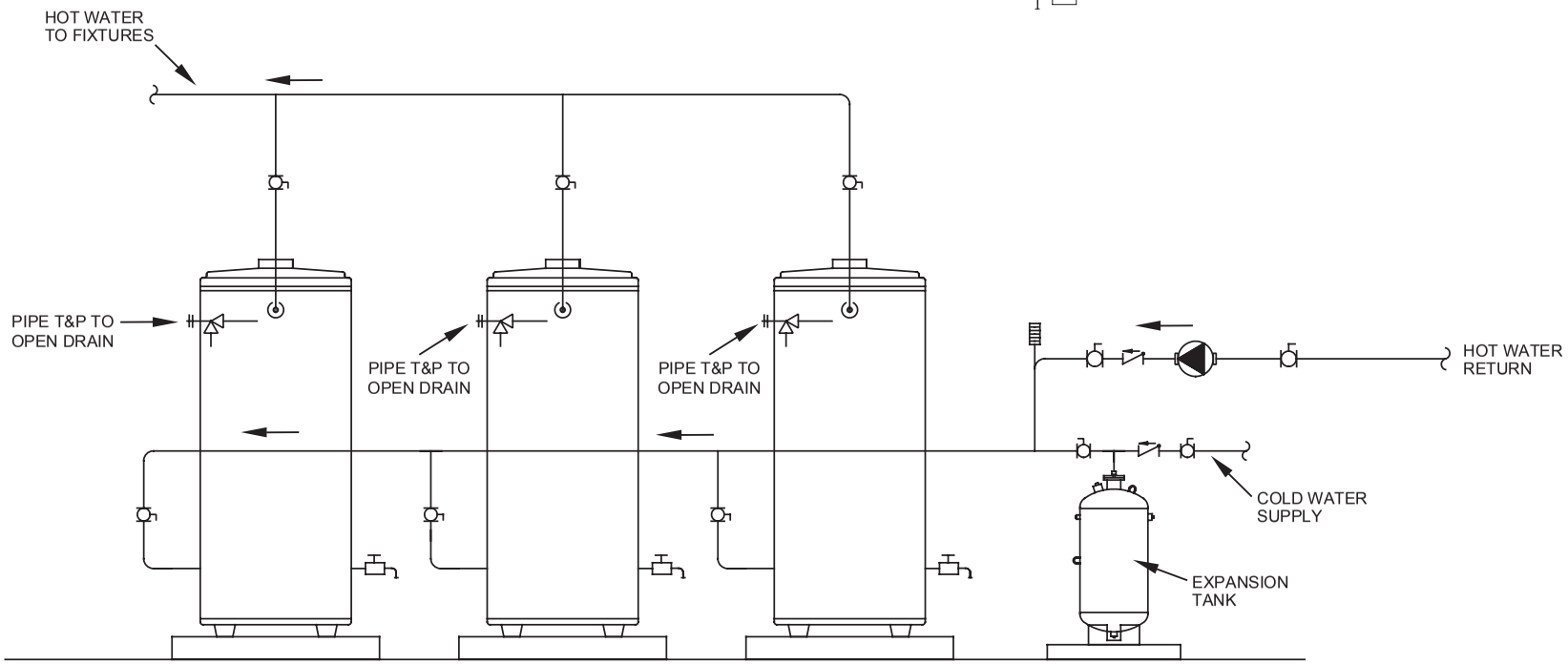
1. Preferred piping diagram.
2. The temperature and pressure relief valve setting shall not exceed pressure rating of any component in the system.
3. Service valves are shown for servicing unit. However, local codes shall govern their usage.

MULTI-FLUE (3 UNITS)

WARNING: THIS DRAWING SHOWS SUGGESTED PIPING CONFIGURATION AND OTHER DEVICES; CHECK WITH LOCAL CODES AND ORDINANCES FOR ADDITIONAL REQUIREMENTS.

LEGEND

- TEMPERATURE & PRESSURE RELIEF VALVE
- PRESSURE RELIEF VALVE
- CIRCULATING PUMP
- TANK TEMPERATURE CONTROL
- DRAIN
- FULL PORT BALL VALVE
- CHECK VALVE
- TEMPERATURE GAGE
- WATER FLOW SWITCH



NOTES:

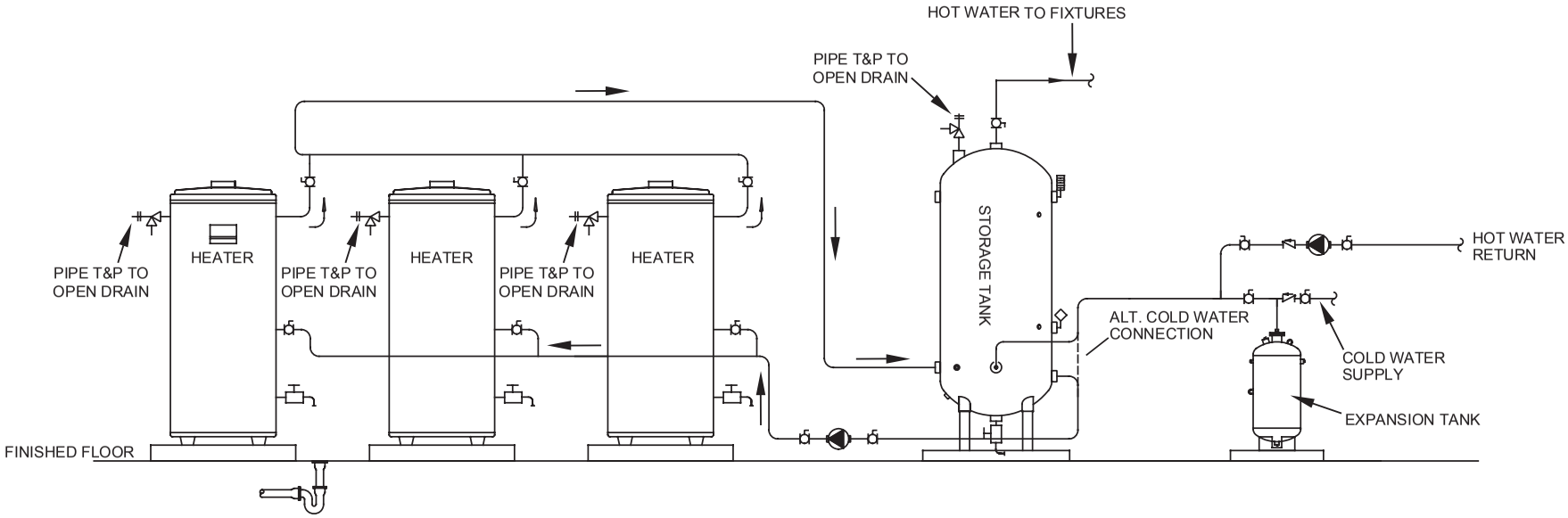
1. Preferred piping diagram.
2. The temperature and pressure relief valve setting shall not exceed pressure rating of any component in the system.
3. Service valves are shown for servicing unit. However, local codes shall govern their usage.

MULTI-FLUE (3 UNITS) WITH VERTICAL STORAGE TANK

WARNING: THIS DRAWING SHOWS SUGGESTED PIPING CONFIGURATION AND OTHER DEVICES; CHECK WITH LOCAL CODES AND ORDINANCES FOR ADDITIONAL REQUIREMENTS.

LEGEND

- TEMPERATURE & PRESSURE RELIEF VALVE
- PRESSURE RELIEF VALVE
- CIRCULATING PUMP
- TANK TEMPERATURE CONTROL
- DRAIN
- FULL PORT BALL VALVE
- CHECK VALVE
- TEMPERATURE GAGE
- WATER FLOW SWITCH



NOTES:

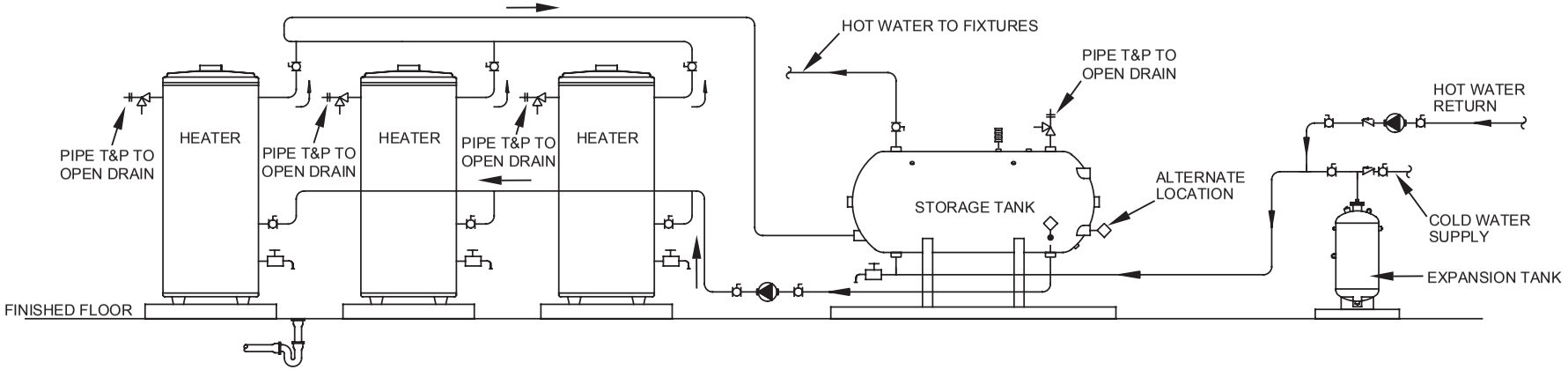
1. Preferred piping diagram.
2. The temperature and pressure relief valve setting shall not exceed pressure rating of any component in the system.
3. Service valves are shown for servicing unit. However, local codes shall govern their usage.
4. The Tank Temperature Control should be wired to and control the pump between the water heater(s) and the storage tank(s).
5. The water heater's operating thermostat should be set 5 degrees F higher than the Tank Temperature Control.

MULTI-FLUE (3 UNITS) WITH HORIZONTAL STORAGE TANK

WARNING: THIS DRAWING SHOWS SUGGESTED PIPING CONFIGURATION AND OTHER DEVICES; CHECK WITH LOCAL CODES AND ORDINANCES FOR ADDITIONAL REQUIREMENTS.

LEGEND

- TEMPERATURE & PRESSURE RELIEF VALVE
- PRESSURE RELIEF VALVE
- CIRCULATING PUMP
- TANK TEMPERATURE CONTROL
- DRAIN
- FULL PORT BALL VALVE
- CHECK VALVE
- TEMPERATURE GAGE
- WATER FLOW SWITCH



NOTES:

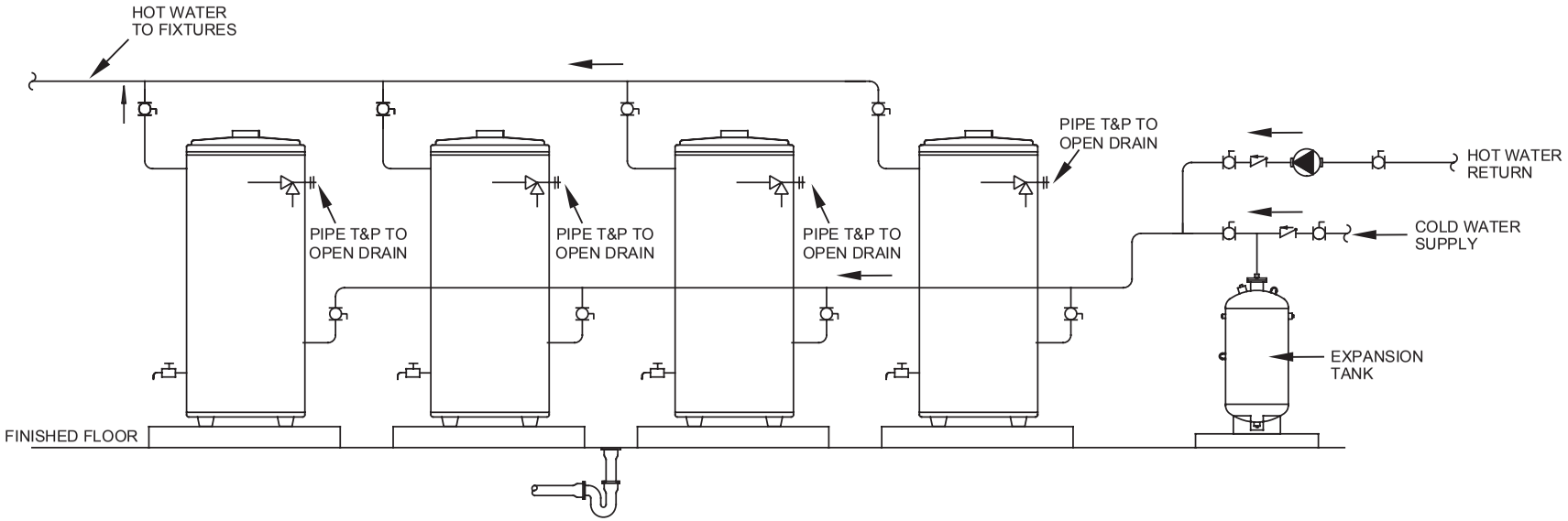
1. Preferred piping diagram.
2. The temperature and pressure relief valve setting shall not exceed pressure rating of any component in the system.
3. Service valves are shown for servicing unit. However, local codes shall govern their usage.
4. The Tank Temperature Control should be wired to and control the pump between the water heater(s) and the storage tank(s).
5. The water heater's operating thermostat should be set 5 degrees F higher than the Tank Temperature Control.

MULTI FLUE FLUE (4 UNITS)

WARNING: THIS DRAWING SHOWS SUGGESTED PIPING CONFIGURATION AND OTHER DEVICES; CHECK WITH LOCAL CODES AND ORDINANCES FOR ADDITIONAL REQUIREMENTS.

LEGEND

- TEMPERATURE & PRESSURE RELIEF VALVE
- PRESSURE RELIEF VALVE
- CIRCULATING PUMP
- TANK TEMPERATURE CONTROL
- DRAIN
- FULL PORT BALL VALVE
- CHECK VALVE
- TEMPERATURE GAGE
- WATER FLOW SWITCH



NOTES:

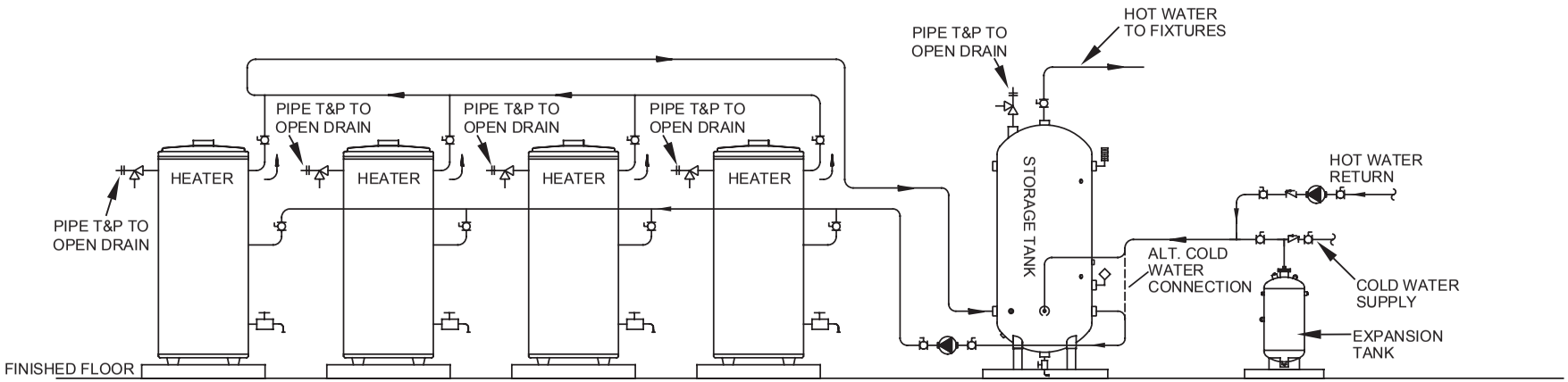
1. Preferred piping diagram.
2. The temperature and pressure relief valve setting shall not exceed pressure rating of any component in the system.
3. Service valves are shown for servicing unit. However, local codes shall govern their usage.

MULTI-FLUE (4 UNITS) WITH VERTICAL STORAGE TANK

WARNING: THIS DRAWING SHOWS SUGGESTED PIPING CONFIGURATION AND OTHER DEVICES; CHECK WITH LOCAL CODES AND ORDINANCES FOR ADDITIONAL REQUIREMENTS.

LEGEND

- TEMPERATURE & PRESSURE RELIEF VALVE
- PRESSURE RELIEF VALVE
- CIRCULATING PUMP
- TANK TEMPERATURE CONTROL
- DRAIN
- FULL PORT BALL VALVE
- CHECK VALVE
- TEMPERATURE GAGE
- WATER FLOW SWITCH



NOTES:

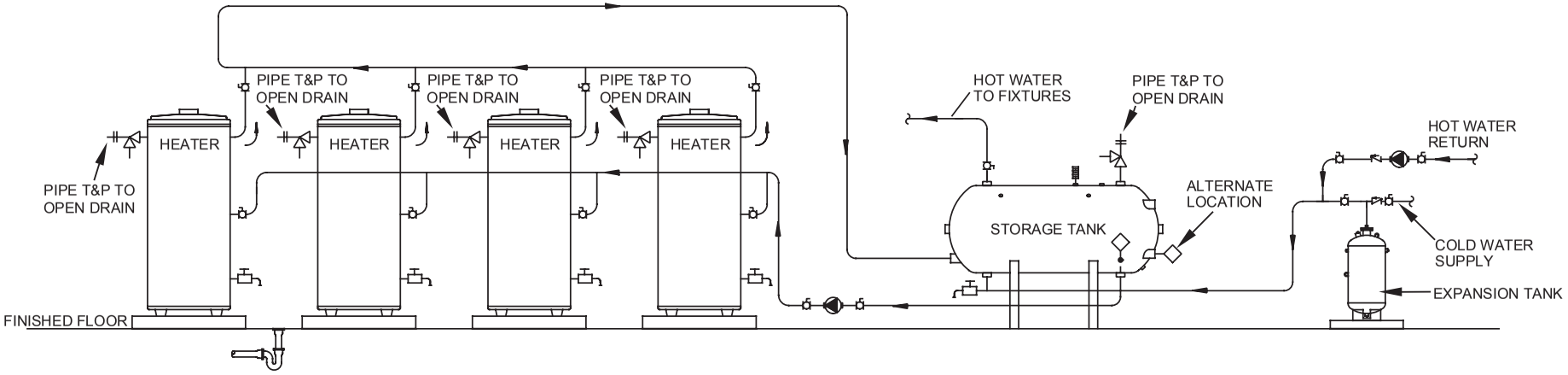
1. Preferred piping diagram.
2. The temperature and pressure relief valve setting shall not exceed pressure rating of any component in the system.
3. Service valves are shown for servicing unit. However, local codes shall govern their usage.
4. The Tank Temperature Control should be wired to and control the pump between the water heater(s) and the storage tank(s).
5. The water heater's operating thermostat should be set 5 degrees F higher than the Tank Temperature Control.

MULTI-FLUE (4 UNITS) WITH HORIZONTAL STORAGE TANK

WARNING: THIS DRAWING SHOWS SUGGESTED PIPING CONFIGURATION AND OTHER DEVICES; CHECK WITH LOCAL CODES AND ORDINANCES FOR ADDITIONAL REQUIREMENTS.

LEGEND

- TEMPERATURE & PRESSURE RELIEF VALVE
- PRESSURE RELIEF VALVE
- CIRCULATING PUMP
- TANK TEMPERATURE CONTROL
- DRAIN
- FULL PORT BALL VALVE
- CHECK VALVE
- TEMPERATURE GAGE
- WATER FLOW SWITCH

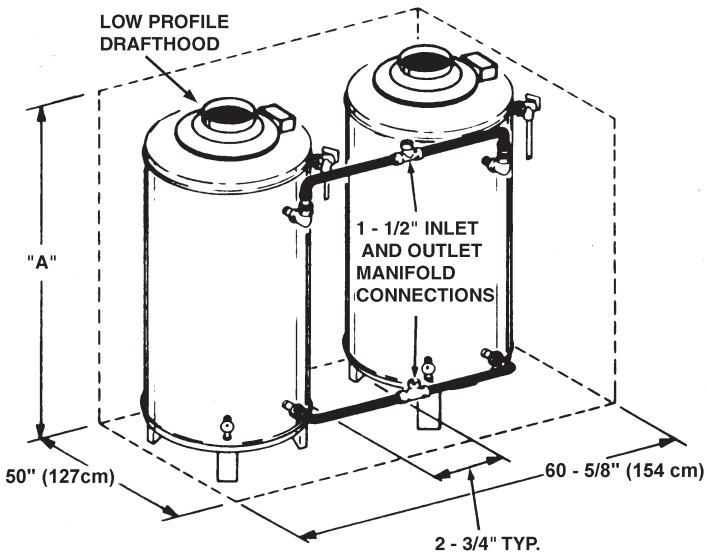


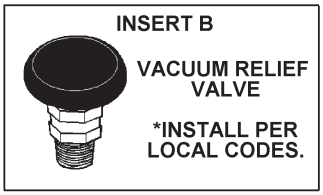
NOTES:

1. Preferred piping diagram.
2. The temperature and pressure relief valve setting shall not exceed pressure rating of any component in the system.
3. Service valves are shown for servicing unit. However, local codes shall govern their usage.
4. The Tank Temperature Control should be wired to and control the pump between the water heater(s) and the storage tank(s).
5. The water heater's operating thermostat should be set 5 degrees F higher than the Tank Temperature Control.

MANIFOLD KITS

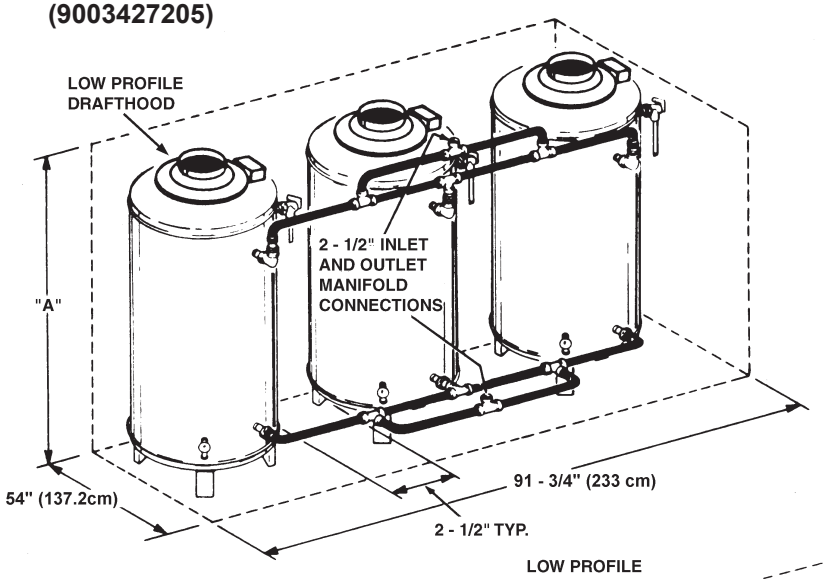
TWO UNIT MANIFOLD KIT (9003426205)



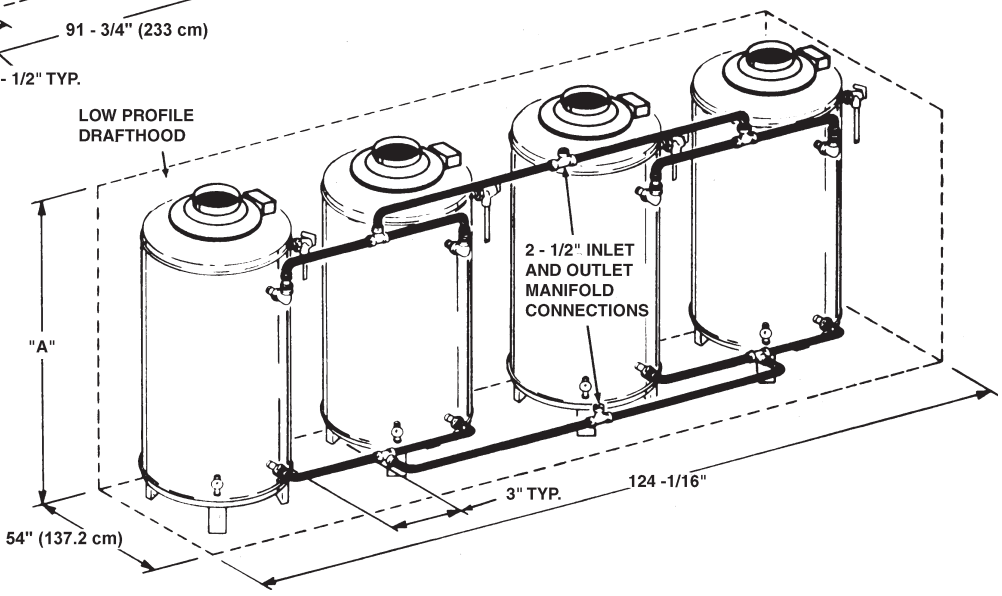


MODEL	DIMENSIONS "A" INCHES (CM)	
	LOW PROFILE VERTICAL HOOD "A"	
	BTR MODELS	BTRC MODELS
120	69.75" (177cm)	69.75" (177cm)
154	73.00" (185cm)	73.00" (185cm)
180	67.50" (171cm)	70.50" (179cm)
197	75.00 (192cm)	81.50" (207cm)
198	75.00" (192cm)	N/A
199	67.50" (171cm)	70.50" (179cm)
200	72.00" (183cm)	72.00" (183cm)
250	72.00" (183cm)	72.00" (183cm)
251	75.00" (191cm)	75.00" (191cm)
275	72.00" (183cm)	72.00" (183cm)
305	75.00" (191cm)	75.00" (191cm)
365	79.50" (202cm)	75.00" (191cm)
400	75.50" (192cm)	75.50" (192cm)

THREE UNIT MANIFOLD KIT (9003427205)



FOUR UNIT MANIFOLD KIT (9003428205)



NOTES

NOTES

NOTES

COMMERCIAL WATER HEATER LIMITED WARRANTY

EFFECTIVE

For 3 Years, in the event of a tank leak, we will repair or, at our discretion, replace the defective water heater.

For 1 Year, in the event of part failure, we will repair or, at our discretion, replace the defective part.

We warrant this product against defects in materials or workmanship as described in this document if installed within the United States or Canada and provided the product remains at its original place of installation.

Warranty coverage begins the date of installation OR the date of manufacture if installation cannot be verified.

WHAT'S COVERED

Subject to these terms, in the event of defect in materials and/or workmanship resulting in a **tank leak** during the **first three years**, we will:

- Replace the water heater should the tank leak.

Subject to these terms, in the event of a defect in materials and/or workmanship appearing during the **first year**, we will:

- Repair or, at our discretion, replace any part of the water heater covered under this limited warranty excluding parts subject to normal maintenance (Example: non-electronic anode rod, filter, etc)

Service/labor, shipping, delivery, installation, handling or any other costs are not covered at any time under this warranty.

Any replacement part or product will be warranted only for the unexpired portion of the original water heater's limited warranty period.

If an identical model is no longer available due to a change in law, regulation, or standard, we will replace the product with one having comparable capacity and input. In these instances, the owner will have the option of paying the difference between what was paid for the original model and the new model with the additional features, or receiving a refund of the portion of the purchase price, on a pro-rata basis allocable to the unexpired portion of the warranty.

WHAT'S NOT COVERED

- Problems caused by improper: gas supply line sizing, gas type, venting, connections, combustion air, voltage, wiring, or fusing
- Failure to follow applicable codes
- Failure to follow printed instructions
- Abuse, misuse, accident, fire, flood, Acts of God
- Improper installation, sizing, delivery, or maintenance
- Claims related to rust, noise, smell, or taste of water
- Failure to conduct authorized factory start up if required
- Alterations to the water heater
- Non-outdoor heaters installed outdoors
- Damages due to a failure to allow for thermal expansion
- Heat exchanger failure due to lack of adequate / proper supply of water
- Heaters moved from their original location
- Service trips to explain proper installation, use, or maintenance of the product/unit or to describe compliance requirements under applicable codes and regulations
- Charges related to accessing your heater including but not limited to door/wall removal, equipment rental, etc.
- Replacement parts after expiration of this warranty

LIMITATIONS

NOTWITHSTANDING ANYTHING ELSE TO THE CONTRARY, THIS IS YOUR SOLE AND EXCLUSIVE WARRANTY. ALL OTHER WARRANTIES INCLUDING A WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR PARTICULAR PURPOSE ARE EXPRESSLY DISCLAIMED. SELLER SHALL NOT BE LIABLE FOR ANY CONSEQUENTIAL, INCIDENTAL, SPECIAL, PUNITIVE OR OTHER INDIRECT DAMAGES. TOTAL LIABILITY ARISING AT ANY TIME SHALL NOT EXCEED THE PURCHASE PRICE PAID WHETHER BASED ON CONTRACT, TORT, STRICT LIABILITY OR ANY OTHER LEGAL THEORY.

SERVICE INQUIRIES:

For service inquiries call the telephone number listed below. Be prepared to provide the following information: name, address, and telephone number; the model and serial number of the water heater; proof of installation; and a clear description of the problem.

For your records, fill in the product:

Serial: _____
Model: _____

U.S. Customers:

A. O. Smith Corporation
500 Tennessee Waltz Parkway
Ashland City, Tennessee 37015
800-527-1953
www.hotwater.com

Canadian Customers:

P. O. Box 310 – 768 Erie Street
Stratford (Ontario) N5A 6T3
800-265-8520



500 Tennessee Waltz Parkway, Ashland City, TN 37015
Technical Support: 800-527-1953 • Parts: 800-433-2545
www.hotwater.com

Copyright © 2014 A. O. Smith Corporation, All rights reserved.



500 Tennessee Waltz Parkway, Ashland City, TN 37015 USA
Soutien technique : 800-527-1953 • Pièces : 800-433-2545
www.hotwater.com

Copyright © 2016 A. O. Smith Corporation, Tous droits réservés.

CHAUFFE-EAU COMMERCIAL GARANTIE LIMITÉE

EN VIGUEUR

Pendant 3 ans, dans l'éventualité d'une fuite du réservoir, nous réparerons ou, à notre discrétion, remplacerons le chauffe-eau défectueux.

Pendant 1 ans, dans l'éventualité d'une défectuosité d'une pièce, nous réparerons ou, à notre discrétion, remplacerons la pièce défectueuse.

Nous garantissons ce produit contre toutes défectuosités de matériel ou de main d'oeuvre tel que décrit dans ce document si installé aux États-Unis ou au Canada et en autant que le produit reste dans son emplacement original d'installation.

La couverture de la garantie débute la date de l'installation OU la date de fabrication si l'installation ne peut pas être vérifiée.

CE QUI EST COUVERT

En vertu de ces conditions, dans l'éventualité d'une défectuosité dans le matériel et/ou la main d'oeuvre résultant en une **fuite du réservoir** durant les **trois premières années**, nous :

- Remplacerons le chauffe-eau si le réservoir fuit.

En vertu de ces conditions, dans l'éventualité d'une défectuosité dans le matériel et/ou la main d'oeuvre se produisant durant la **première année**, nous :

- Réparerons ou, à notre discrétion, remplacerons toute pièce du chauffe-eau couverte sous cette garantie limités excluant les pièces sujettes à un entretien normal (Exemple : tige d'anode non électronique, filtre, etc.)

Le service/main d'oeuvre, expédition, livraison, installation, manipulation ou tous autres coûts ne sont pas couverts en aucun temps sous cette garantie.

Toute pièce de remplacement ou produit sera garanti uniquement pour la partie restante de la période de garantie limitée du chauffe-eau original.

Si un modèle identique n'est plus disponible à cause d'un changement de loi, de règlement, ou de standard, nous remplacerons le produit avec un qui a une capacité et des données comparables. Dans ces cas, le propriétaire aura l'option de payer la différence entre ce qui a été payé pour le modèle original et le nouveau modèle avec des caractéristiques supplémentaires, ou de recevoir un remboursement pour la portion du pris payé, sur une base au pro-rata allouable à la portion non expirée de la garantie.

CE QUI N'EST PAS COUVERT

- Les problèmes causés par un mauvais : dimensionnement de la conduite d'alimentation en gaz, type de gaz, ventilation, connexions, air de combustion, tension, câblage, ou fusible
- Le non-respect des codes applicables
- Le non-respect des instructions imprimées
- Abus mauvaise utilisation, accident, incendie, inondation, catastrophes naturelles
- Mauvaise installation, dimensionnement, livraison, ou entretien
- Réclamations reliées à la rouille, le bruit, l'odeur, ou le goût de l'eau
- Le non-respect d'exécuter une mise en route autorisée par l'usine si requis
- Altérations au chauffe-eau
- Chauffe-eau intérieurs installés à l'extérieur
- Dommages causés par une défectuosité pour permettre l'expansion thermique
- Défectuosité de l'échangeur de chaleur à cause d'un manque d'alimentation d'eau adéquate/appropriée
- Chauffe-eau déplacés de leur emplacement original
- Déplacements de service pour expliquer ce qu'est une installation, une utilisation ou un entretien appropriés du produit/unité ou pour décrire les exigences sous les codes et les réglementations applicables
- Frais associés à l'accès à votre chauffe-eau incluant mais sans s'y limiter le retrait d'une porte/d'un mur, location d'équipement, etc.
- Pièces de remplacement après expiration de cette garantie

LIMITATIONS

NONOBSTANT TOUTES DISPOSITIONS CONTRAIRES AU CONTRAT, CETTE GARANTIE EST VOTRE GARANTIE UNIQUE ET EXCLUSIVE. TOUTES LES AUTRES GARANTIES Y COMPRIS UNE GARANTIE DE QUALITÉ MARCHANDE ET DE COMPATIBILITÉ À UNE UTILISATION PARTICULIÈRE SONT EXPRESSÉMENT REJETÉES. LE VENDEUR NE SERA PAS POUR QUELQUES DOMMAGES INDIRECTS, ACCESSOIRES, PARTICULIERS, PUNITIFS OU AUTRES DOMMAGES INDIRECTS. LA RESPONSABILITÉ GLOBALE SURVENANT EN TOUT TEMPS NE DOIT PAS DÉPASSER LE PRIX D'ACHAT PAYÉ QUEL QUE SOIT LE CONTRAT, L'ACTE DOMMAGEABLE, LA RESPONSABILITÉ ABSOLUE OU TOUTE AUTRE THÉORIE LÉGALE.

DEMANDES DE SERVICE :

Pour les demandes de service appeler au numéro de téléphone listé ci-dessous. Soyez prêt à fournir l'information suivante : nom, adresse, et numéro de téléphone; le modèle et le numéro de série du chauffe-eau; la preuve d'installation; et une description claire du problème.

Pour vos dossiers, inscrivez pour le produit :

Numéro de série : _____

Modèle : _____

Clients américains :
A. O. Smith Corporation
500 Tennessee Waltz Parkway
Ashland City, Tennessee 37015
800-527-1953
www.hotwater.com

Clients canadiens :
P. O. Box 310 – 768 Erie Street
Stratford (Ontario) N5A 6T3 Canada
800-265-8520

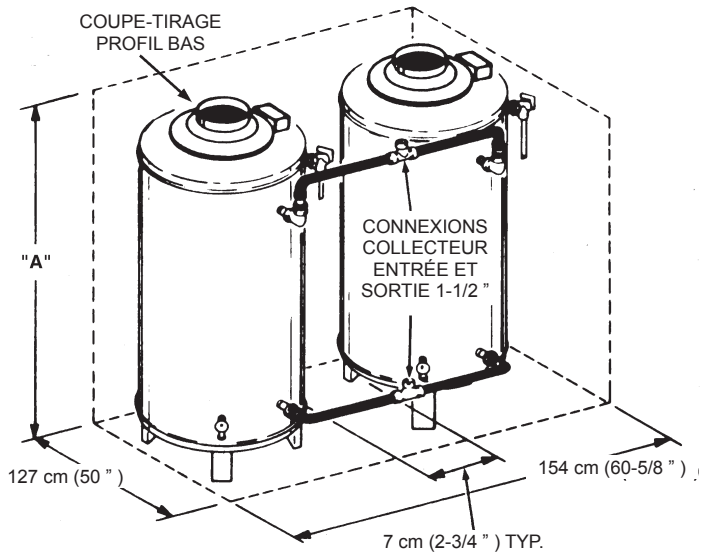
REMARQUES

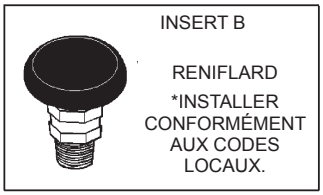
REMARQUES

REMARQUES

TROUSSES DE COLLECTEUR

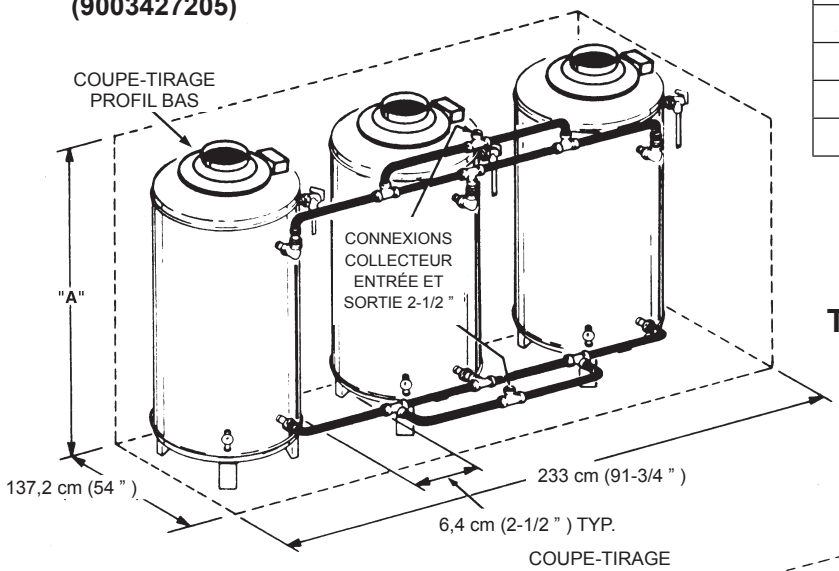
TROUSSE DE COLLECTEUR DEUX UNITÉS (9003426205)



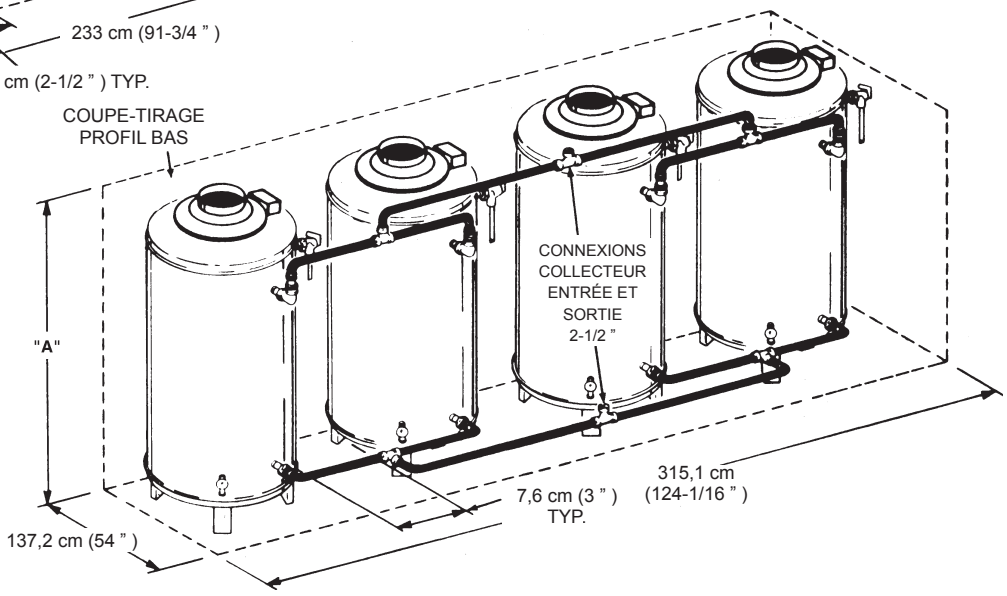


	DIMENSIONS « A » CM (")	
MODÈLE	HOTTE VERTICALE PROFIL BAS « A »	
	MODÈLES BTR	MODÈLES BTRC
120	177 cm (69,75 ")	177 cm (69,75 ")
154	185 cm (73,00 ")	185 cm (73,00 ")
180	171 cm (67,50 ")	179 cm (70,50 ")
197	192 cm (75,00 ")	207 cm (81,50 ")
198	192 cm (75,00 ")	S/O
199	171 cm (67,50 ")	179 cm (70,50 ")
200	183 cm (72,00 ")	183 cm (72,00 ")
250	183 cm (72,00 ")	183 cm (72,00 ")
251	191 cm (75,00 ")	191 cm (75,00 ")
275	183 cm (72,00 ")	183 cm (72,00 ")
305	191 cm (75,00 ")	191 cm (75,00 ")
365	202 cm (79,50 ")	191 cm (75,00 ")
400	192 cm (75,50 ")	192 cm (75,50 ")

TROUSSE DE COLLECTEUR TROIS UNITÉS (9003427205)



TROUSSE DE COLLECTEUR QUATRE UNITÉS (9003428205)

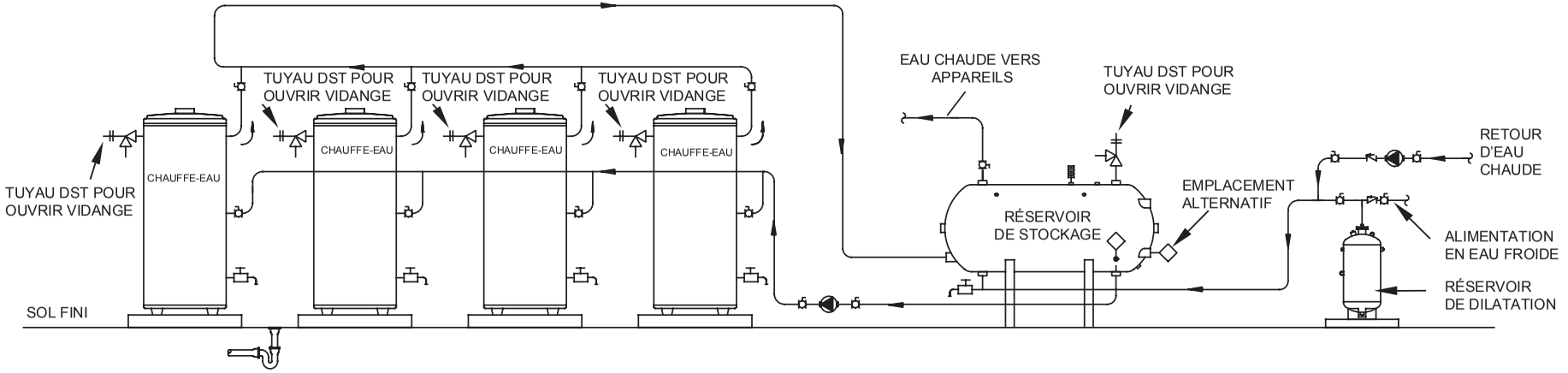


MULTI CARNEAU (4 UNITÉS) AVEC RÉSERVOIR DE STOCKAGE HORIZONTAL

AVERTISSEMENT : CE SCHÉMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGÉRÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS ; CONSULTER LES CODES ET ORDINANCES LOCAUX POUR TOUTE CONDITION REQUISE ADDITIONNELLE.

LÉGENDE

- SOUPAPE DE DÉCHARGE À SÉCURITÉ THERMIQUE
- SOUPAPE DE DÉCHARGE
- POMPE DE CIRCULATION
- CONTRÔLE DE TEMPÉRATURE DU RÉSERVOIR
- VIDANGE
- CLAPET À BILLE À PASSAGE INTÉGRAL
- CLAPET ANTI-RETOUR
- JAUGE DE TEMPÉRATURE
- INTERRUPTEUR DE DÉBIT D'EAU



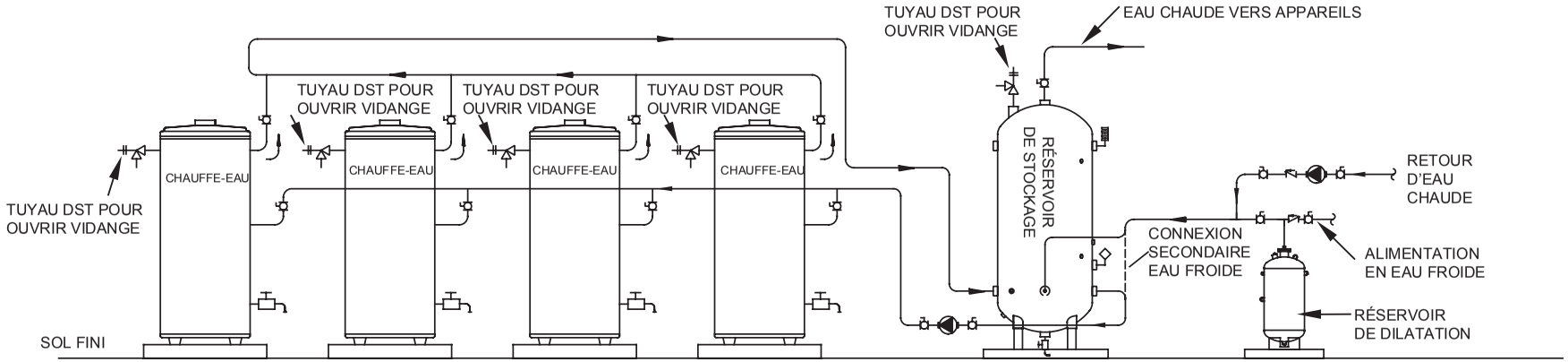
REMARQUES :
1. Schéma de tuyauterie préféré.
2. Le réglage de la soupape de décharge et de sécurité thermique ne doit pas dépasser la pression nominale de tout composant dans le système.
3. Les robinets de service sont pour l'entretien de la chaudière. Cependant, les codes locaux régissent leur utilisation.
4. Le contrôle de température du réservoir devrait être câblé à et contrôler la pompe entre le(s) chauffe-eau et le(s) réservoir(s) de stockage.
5. Le thermostat du chauffe-eau devrait être réglé 3 °C (5 °F) plus haut que le contrôle de température du réservoir.

MULTI CARNEAU (4 UNITÉS) AVEC RÉSERVOIR DE STOCKAGE VERTICAL

AVERTISSEMENT : CE SCHÉMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGÉRÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS ; CONSULTER LES CODES ET ORDINANCES LOCAUX POUR TOUTE CONDITION REQUISE ADDITIONNELLE.

LÉGENDE

- SOUPAPE DE DÉCHARGE À SÉCURITÉ THERMIQUE
- SOUPAPE DE DÉCHARGE
- POMPE DE CIRCULATION
- CONTRÔLE DE TEMPÉRATURE DU RÉSERVOIR
- VIDANGE
- CLAPET À BILLE À PASSAGE INTÉGRAL
- CLAPET ANTI-RETOUR
- JAUGE DE TEMPÉRATURE
- INTERRUPTEUR DE DÉBIT D'EAU



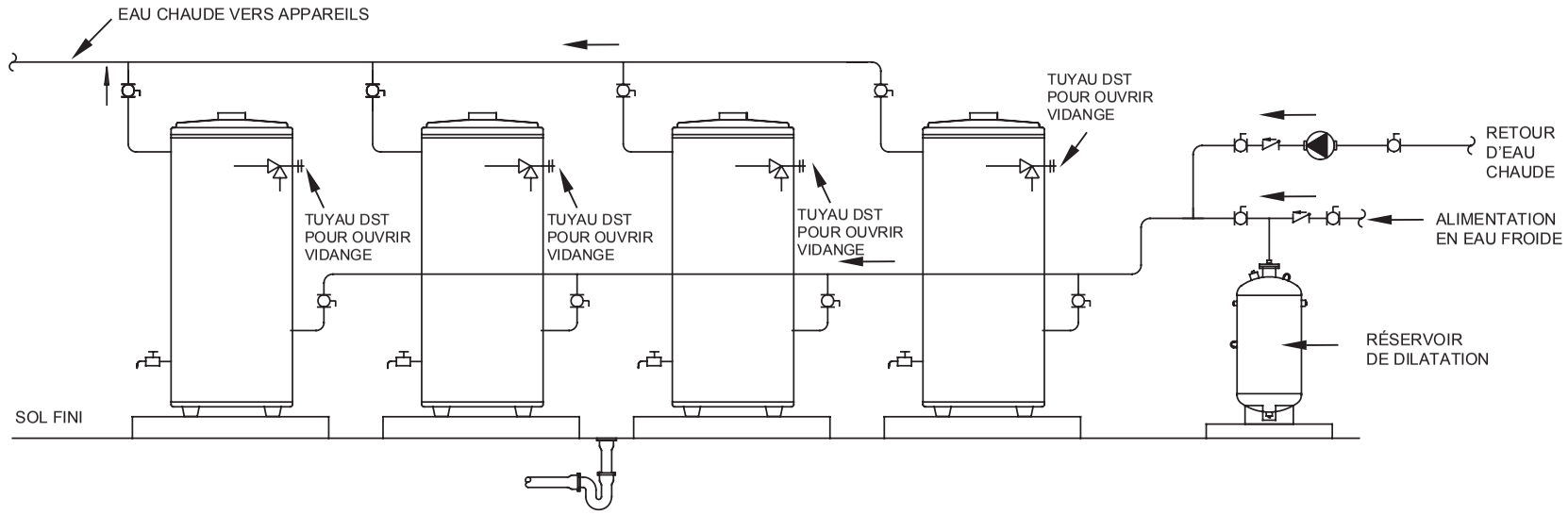
REMARQUES :
1. Schéma de tuyauterie préféré.
2. Le réglage de la soupape de décharge et de sécurité thermique ne doit pas dépasser la pression nominale de tout composant dans le système.
3. Les robinets de service sont pour l'entretien de la chaudière. Cependant, les codes locaux régissent leur utilisation.
4. Le contrôle de température du réservoir devrait être câblé à et contrôler la pompe entre le(s) chauffe-eau et le(s) réservoir(s) de stockage.
5. Le thermostat du chauffe-eau devrait être réglé 3 °C (5 °F) plus haut que le contrôle de température du réservoir.

MULTI CARNEAU (4 UNITÉS)

AVERTISSEMENT : CE SCHÉMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGÉRÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS ; CONSULTER LES CODES ET ORDINANCES LOCAUX POUR TOUTE CONDITION REQUISE ADDITIONNELLE.

LÉGENDE

- SOUPAPE DE DÉCHARGE À SÉCURITÉ THERMIQUE
- SOUPAPE DE DÉCHARGE
- POMPE DE CIRCULATION
- CONTRÔLE DE TEMPÉRATURE DU RÉSERVOIR
- VIDANGE
- CLAPET À BILLE À PASSAGE INTÉGRAL
- CLAPET ANTI-RETOUR
- JAUGE DE TEMPÉRATURE
- INTERRUPTEUR DE DÉBIT D'EAU



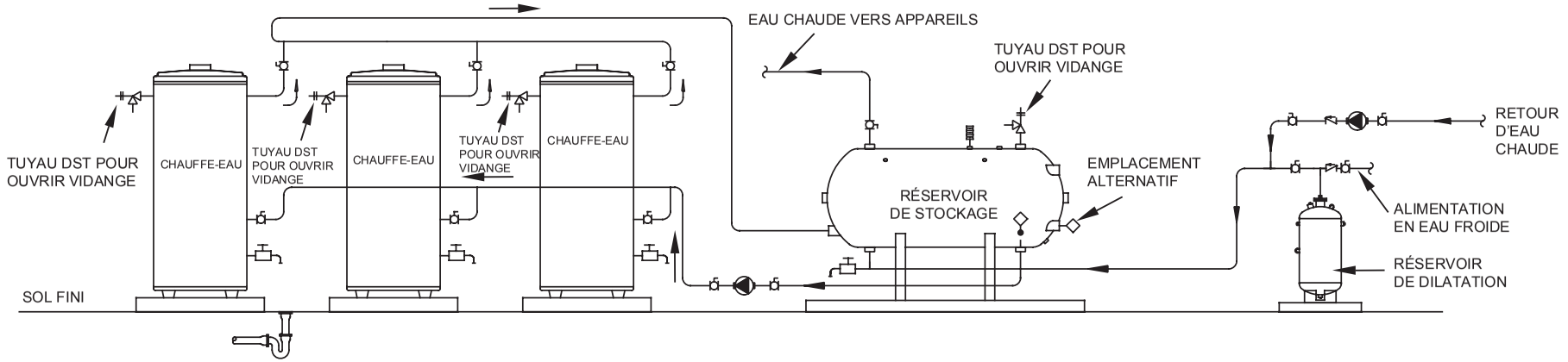
REMARQUES :
1. Schéma de tuyauterie préféré.
2. Le réglage de la soupape de décharge et de sécurité thermique ne doit pas dépasser la pression nominale de tout composant dans le système.
3. Les robinets de service sont pour l'entretien de la chaudière. Cependant, les codes locaux régissent leur utilisation.

MULTI CARNEAU (3 UNITÉS) AVEC RÉSERVOIR DE STOCKAGE HORIZONTAL

AVERTISSEMENT : CE SCHÉMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGÉRÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS ; CONSULTER LES CODES ET ORDINANCES LOCAUX POUR TOUTE CONDITION REQUISE ADDITIONNELLE.

LÉGENDE

- SOUPAPE DE DÉCHARGE À SÉCURITÉ THERMIQUE
- SOUPAPE DE DÉCHARGE
- POMPE DE CIRCULATION
- CONTRÔLE DE TEMPÉRATURE DU RÉSERVOIR
- VIDANGE
- CLAPET À BILLE À PASSAGE INTÉGRAL
- CLAPET ANTI-RETOUR
- JAUGE DE TEMPÉRATURE
- INTERRUPTEUR DE DÉBIT D'EAU



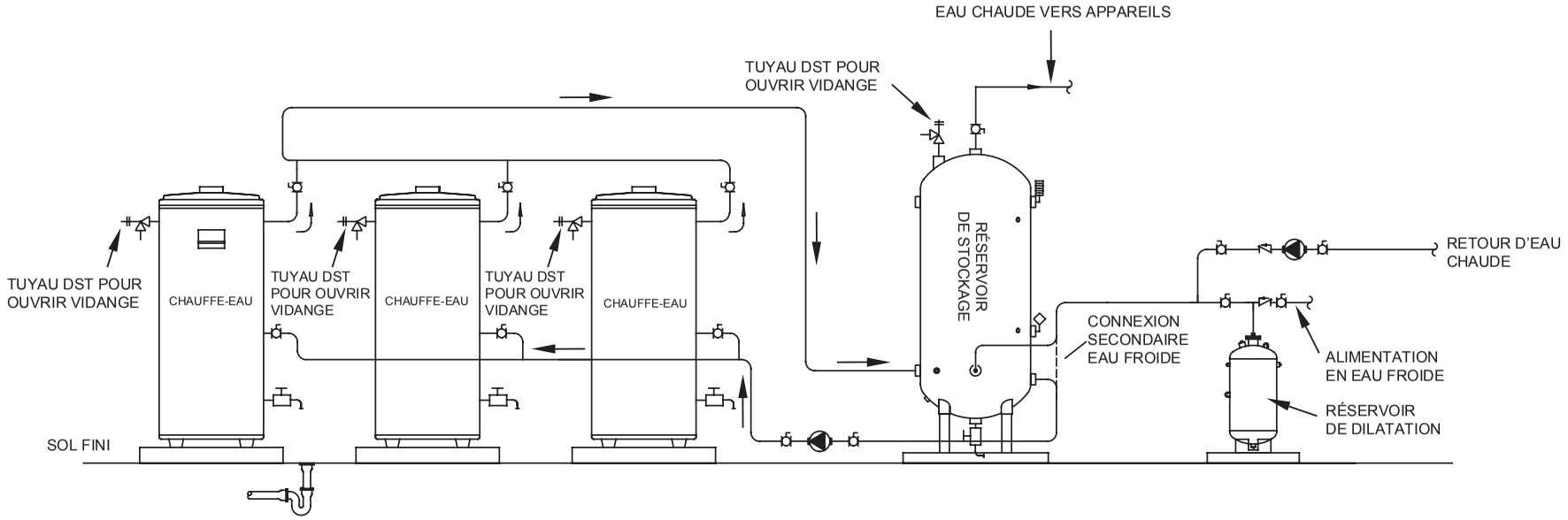
REMARQUES :
1. Schéma de tuyauterie préféré.
2. Le réglage de la soupape de décharge et de sécurité thermique ne doit pas dépasser la pression nominale de tout composant dans le système.
3. Les robinets de service sont pour l'entretien de la chaudière. Cependant, les codes locaux régissent leur utilisation.
4. Le contrôle de température du réservoir devrait être câblé à et contrôler la pompe entre le(s) chauffe-eau et le(s) réservoir(s) de stockage.
5. Le thermostat du chauffe-eau devrait être réglé 3 °C (5 °F) plus haut que le contrôle de température du réservoir.

MULTI CARNEAU (3 UNITÉS) AVEC RÉSERVOIR DE STOCKAGE VERTICAL

AVERTISSEMENT : CE SCHÉMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGÉRÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS ; CONSULTER LES CODES ET ORDINANCES LOCAUX POUR TOUTE CONDITION REQUISE ADDITIONNELLE.

LÉGENDE

- SOUPAPE DE DÉCHARGE À SÉCURITÉ THERMIQUE
- SOUPAPE DE DÉCHARGE
- POMPE DE CIRCULATION
- CONTRÔLE DE TEMPÉRATURE DU RÉSERVOIR
- VIDANGE
- CLAPET À BILLE À PASSAGE INTÉGRAL
- CLAPET ANTI-RETOUR
- JAUGE DE TEMPÉRATURE
- INTERRUPTEUR DE DÉBIT D'EAU

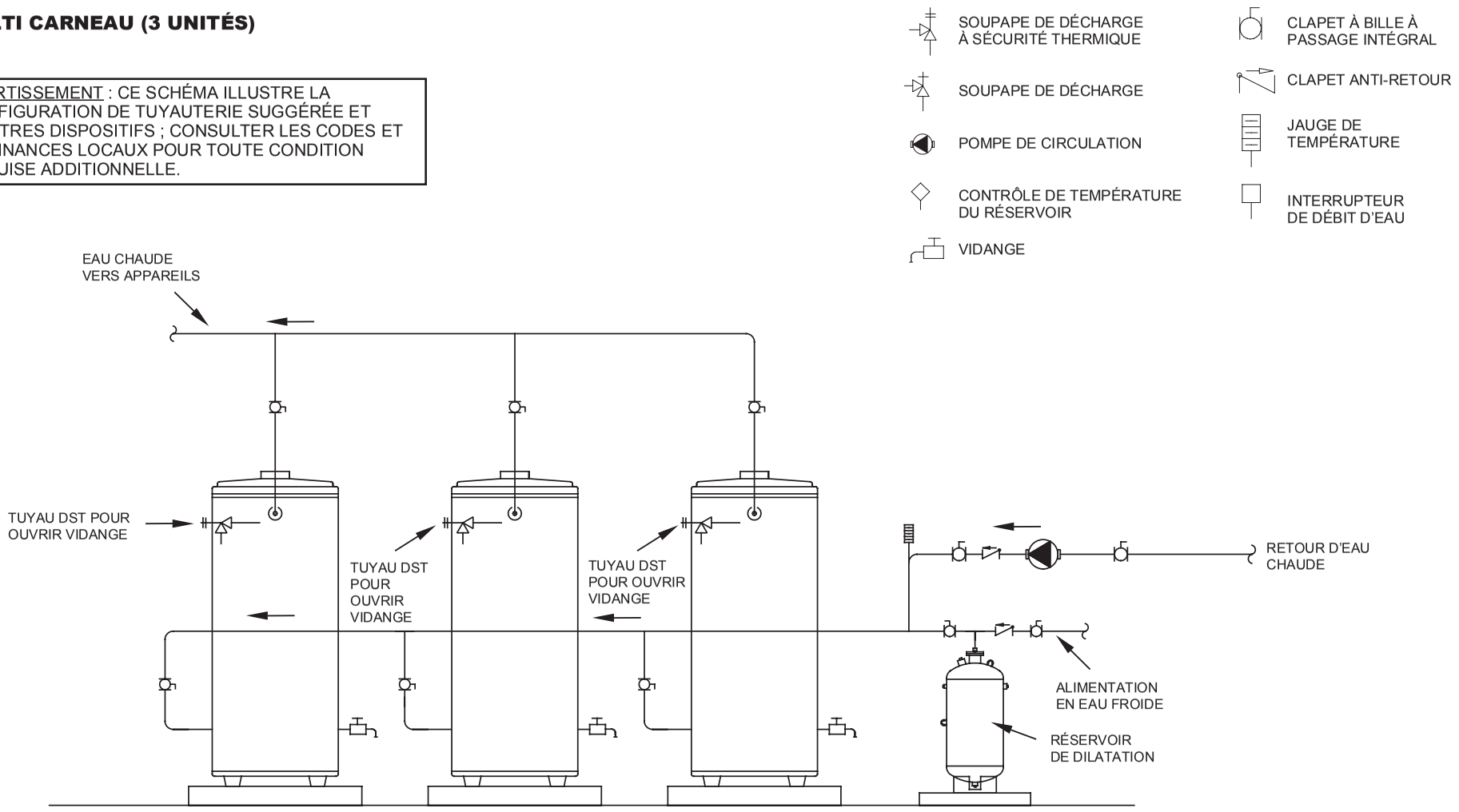


REMARQUES :

1. Schéma de tuyauterie préféré.
2. Le réglage de la soupape de décharge et de sécurité thermique ne doit pas dépasser la pression nominale de tout composant dans le système.
3. Les robinets de service sont pour l'entretien de la chaudière. Cependant, les codes locaux régissent leur utilisation.
4. Le contrôle de température du réservoir devrait être câblé à et contrôler la pompe entre le(s) chauffe-eau et le(s) réservoir(s) de stockage.
5. Le thermostat du chauffe-eau devrait être réglé 3 °C (5 °F) plus haut que le contrôle de température du réservoir.

MULTI CARNEAU (3 UNITÉS)

AVERTISSEMENT : CE SCHÉMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGÉRÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS ; CONSULTER LES CODES ET ORDINANCES LOCAUX POUR TOUTE CONDITION REQUISE ADDITIONNELLE.



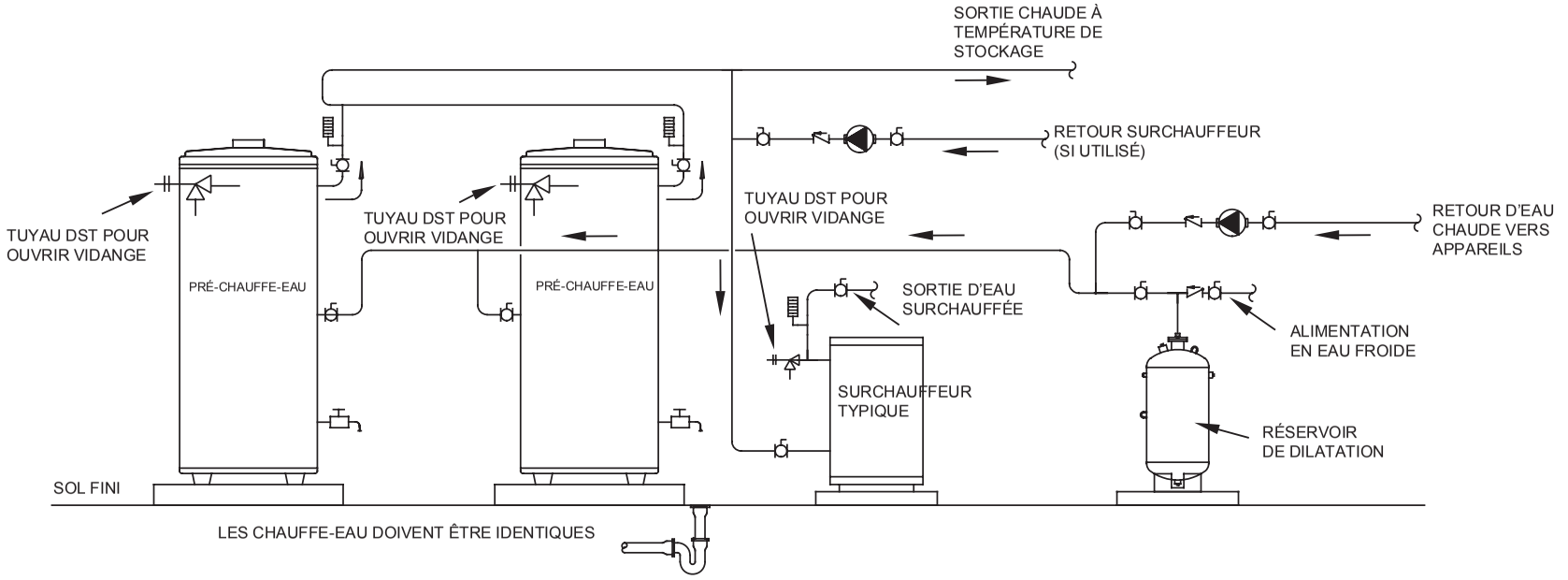
REMARQUES :
1. Schéma de tuyauterie préféré.
2. Le réglage de la soupape de décharge et de sécurité thermique ne doit pas dépasser la pression nominale de tout composant dans le système.
3. Les robinets de service sont pour l'entretien de la chaudière. Cependant, les codes locaux régissent leur utilisation.

MULTI CARNEAU (2 UNITÉS) AVEC SURCHAUFFEUR DEUX TEMPÉRATURES

AVERTISSEMENT : CE SCHÉMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGÉRÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS ; CONSULTER LES CODES ET ORDINANCES LOCAUX POUR TOUTE CONDITION REQUISE ADDITIONNELLE.

LÉGENDE

- SOUPAPE DE DÉCHARGE À SÉCURITÉ THERMIQUE
- SOUPAPE DE DÉCHARGE
- POMPE DE CIRCULATION
- CONTRÔLE DE TEMPÉRATURE DU RÉSERVOIR
- VIDANGE
- CLAPET À BILLE À PASSAGE INTÉGRAL
- CLAPET ANTI-RETOUR
- JAUGE DE TEMPÉRATURE
- INTERRUPTEUR DE DÉBIT D'EAU



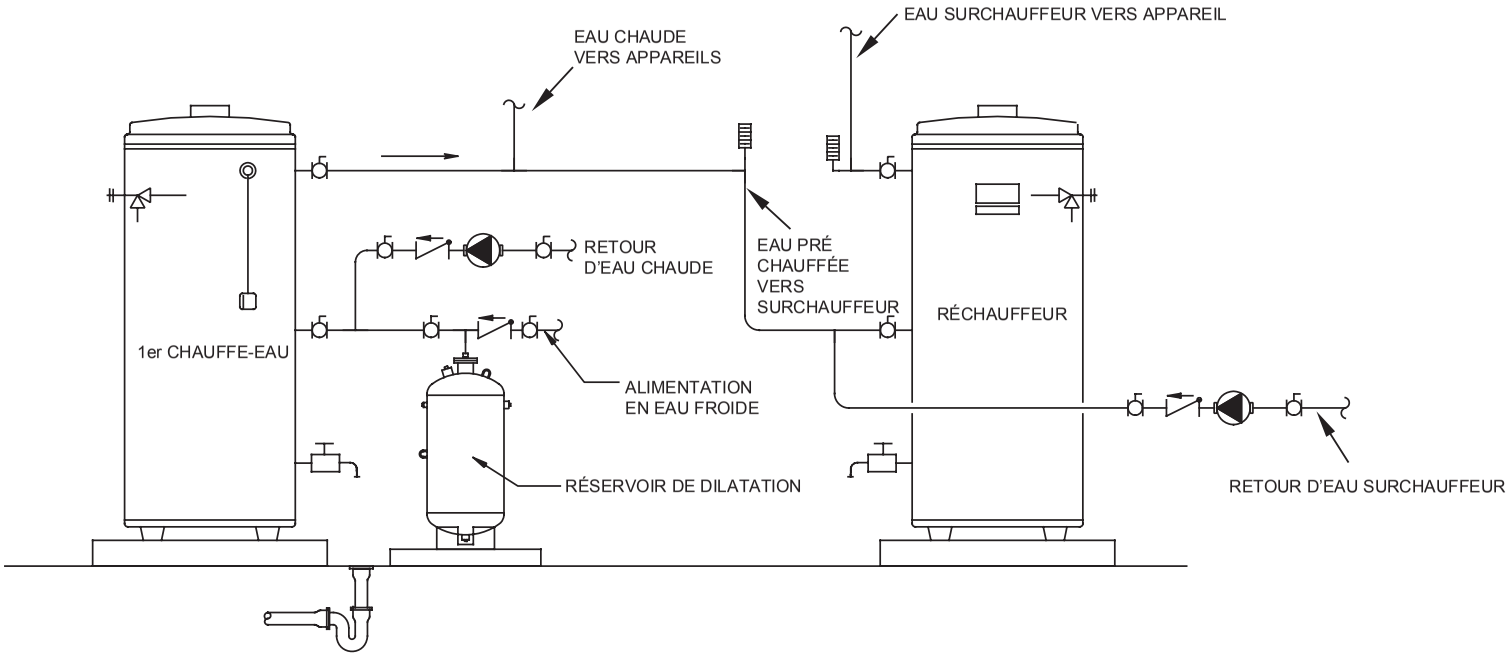
REMARQUES :
1. Schéma de tuyauterie préféré.
2. Le réglage de la soupape de décharge et de sécurité thermique ne doit pas dépasser la pression nominale de tout composant dans le système.
3. Les robinets de service sont pour l'entretien de la chaudière. Cependant, les codes locaux régissent leur utilisation.

MULTI CARNEAU (2 UNITÉS) DEUX TEMPÉRATURES

AVERTISSEMENT : CE SCHÉMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGÉRÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS ; CONSULTER LES CODES ET ORDINANCES LOCAUX POUR TOUTE CONDITION REQUISE ADDITIONNELLE.

LÉGENDE

- SOUPAPE DE DÉCHARGE À SÉCURITÉ THERMIQUE
- SOUPAPE DE DÉCHARGE
- POMPE DE CIRCULATION
- CONTRÔLE DE TEMPÉRATURE DU RÉSERVOIR
- VIDANGE
- CLAPET À BILLE À PASSAGE INTÉGRAL
- CLAPET ANTI-RETOUR
- JAUGE DE TEMPÉRATURE
- INTERRUPTEUR DE DÉBIT D'EAU



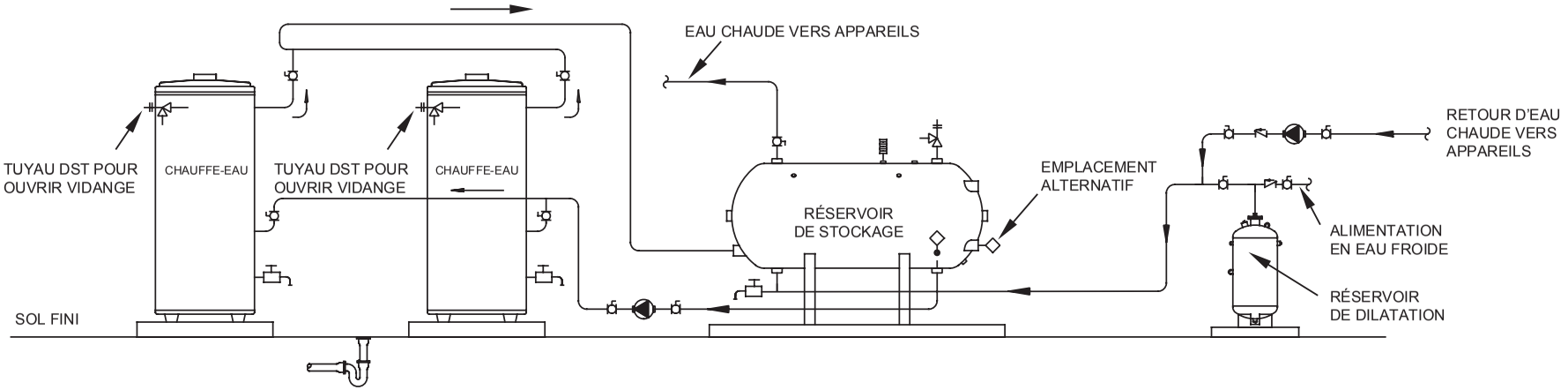
REMARQUES :
1. Schéma de tuyauterie préféré.
2. Le réglage de la soupape de décharge et de sécurité thermique ne doit pas dépasser la pression nominale de tout composant dans le système.
3. Les robinets de service sont pour l'entretien de la chaudière. Cependant, les codes locaux régissent leur utilisation.

MULTI CARNEAU - (2 UNITÉS) AVEC RÉSERVOIR DE STOCKAGE HORIZONTAL

AVERTISSEMENT : CE SCHÉMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGÉRÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS ; CONSULTER LES CODES ET ORDINANCES LOCAUX POUR TOUTE CONDITION REQUISE ADDITIONNELLE.

LÉGENDE

- SOUPAPE DE DÉCHARGE À SÉCURITÉ THERMIQUE
- SOUPAPE DE DÉCHARGE
- POMPE DE CIRCULATION
- CONTRÔLE DE TEMPÉRATURE DU RÉSERVOIR
- VIDANGE
- CLAPET À BILLE À PASSAGE INTÉGRAL
- CLAPET ANTI-RETOUR
- JAUGE DE TEMPÉRATURE
- INTERRUPTEUR DE DÉBIT D'EAU



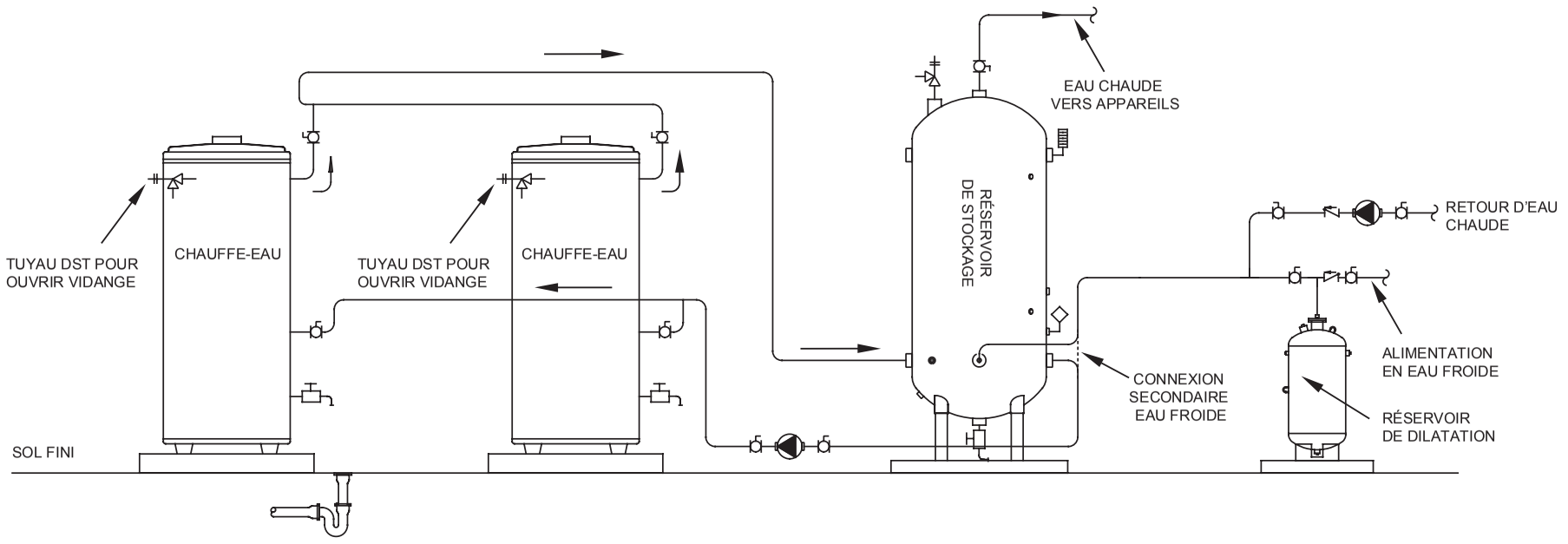
REMARQUES :
1. Schéma de tuyauterie préféré.
2. Le réglage de la soupape de décharge et de sécurité thermique ne doit pas dépasser la pression nominale de tout composant dans le système.
3. Les robinets de service sont pour l'entretien de la chaudière. Cependant, les codes locaux régissent leur utilisation.
4. Le contrôle de température du réservoir devrait être câblé à et contrôler la pompe entre le(s) chauffe-eau et le(s) réservoir(s) de stockage.
5. Le thermostat du chauffe-eau devrait être réglé 3 °C (5 °F) plus haut que le contrôle de température du réservoir.

MULTI CARNEAU - (2 UNITÉS) AVEC RÉSERVOIR DE STOCKAGE VERTICAL

AVERTISSEMENT : CE SCHÉMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGÉRÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS ; CONSULTER LES CODES ET ORDINANCES LOCAUX POUR TOUTE CONDITION REQUISE ADDITIONNELLE.

LÉGENDE

- SOUPAPE DE DÉCHARGE À SÉCURITÉ THERMIQUE
- SOUPAPE DE DÉCHARGE
- POMPE DE CIRCULATION
- CONTRÔLE DE TEMPÉRATURE DU RÉSERVOIR
- VIDANGE
- CLAPET À BILLE À PASSAGE INTÉGRAL
- CLAPET ANTI-RETOUR
- JAUGE DE TEMPÉRATURE
- INTERRUPTEUR DE DÉBIT D'EAU



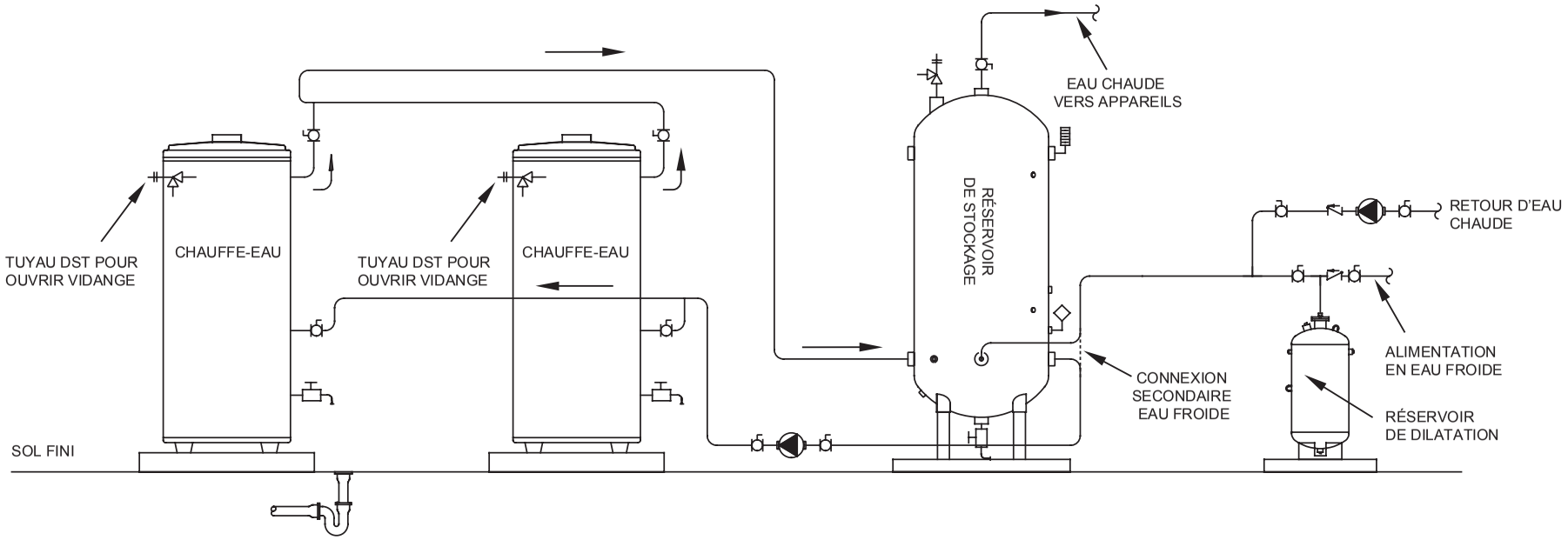
REMARQUES :
1. Schéma de tuyauterie préféré.
2. Le réglage de la soupape de décharge et de sécurité thermique ne doit pas dépasser la pression nominale de tout composant dans le système.
3. Les robinets de service sont pour l'entretien de la chaudière. Cependant, les codes locaux régissent leur utilisation.
4. Le contrôle de température du réservoir devrait être câblé à et contrôler la pompe entre le(s) chauffe-eau et le(s) réservoir(s) de stockage.
5. Le thermostat du chauffe-eau devrait être réglé 3 °C (5 °F) plus haut que le contrôle de température du réservoir.

MULTI CARNEAU - (2 UNITÉS) AVEC RÉSERVOIR DE STOCKAGE VERTICAL

AVERTISSEMENT : CE SCHÉMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGÉRÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS ; CONSULTER LES CODES ET ORDINANCES LOCAUX POUR TOUTE CONDITION REQUISE ADDITIONNELLE.

LÉGENDE

- SOUPAPE DE DÉCHARGE À SÉCURITÉ THERMIQUE
- SOUPAPE DE DÉCHARGE
- POMPE DE CIRCULATION
- CONTRÔLE DE TEMPÉRATURE DU RÉSERVOIR
- VIDANGE
- CLAPET À BILLE À PASSAGE INTÉGRAL
- CLAPET ANTI-RETOUR
- JAUGE DE TEMPÉRATURE
- INTERRUPTEUR DE DÉBIT D'EAU



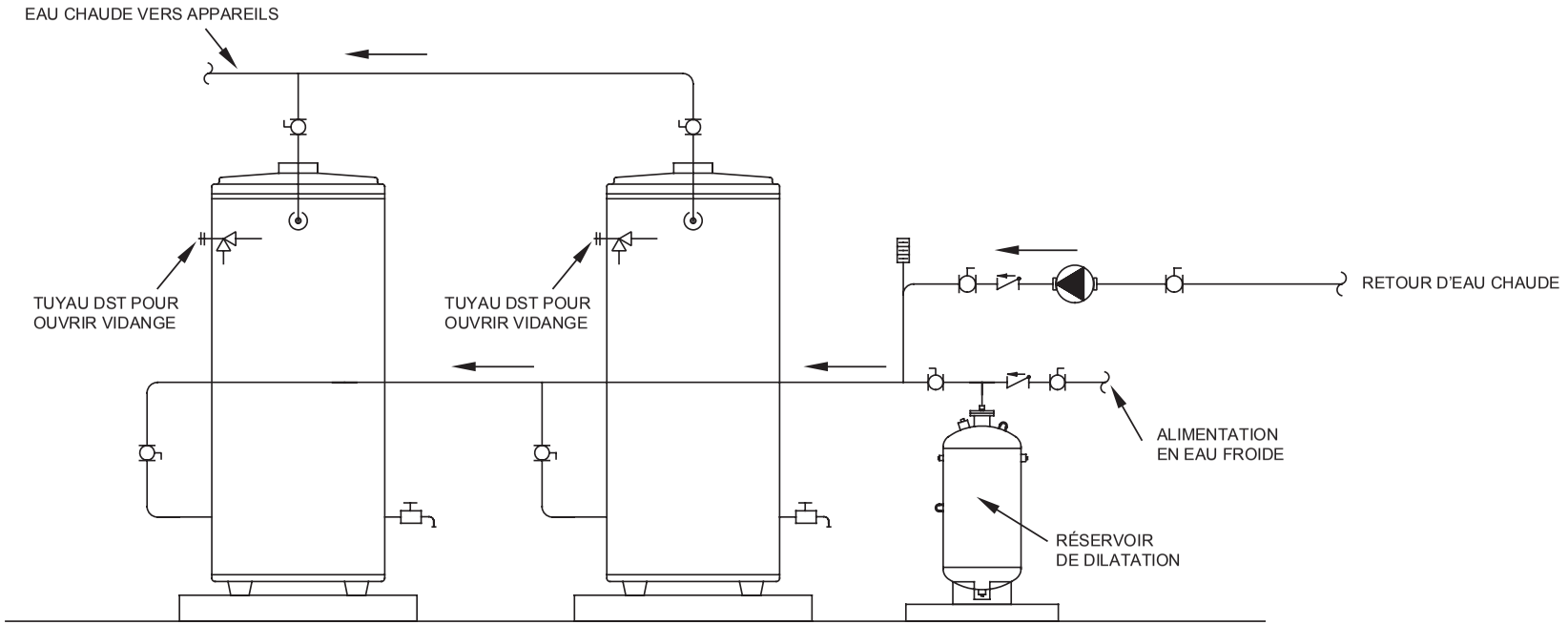
REMARQUES :
1. Schéma de tuyauterie préféré.
2. Le réglage de la soupape de décharge et de sécurité thermique ne doit pas dépasser la pression nominale de tout composant dans le système.
3. Les robinets de service sont pour l'entretien de la chaudière. Cependant, les codes locaux régissent leur utilisation.
4. Le contrôle de température du réservoir devrait être câblé à et contrôler la pompe entre le(s) chauffe-eau et le(s) réservoir(s) de stockage.
5. Le thermostat du chauffe-eau devrait être réglé 3 °C (5 °F) plus haut que le contrôle de température du réservoir.

MULTI CARNEAU - (2 UNITÉS)

AVERTISSEMENT : CE SCHÉMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGÉRÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS ; CONSULTER LES CODES ET ORDINANCES LOCAUX POUR TOUTE CONDITION REQUISE ADDITIONNELLE.

LÉGENDE

- SOUPAPE DE DÉCHARGE À SÉCURITÉ THERMIQUE
- SOUPAPE DE DÉCHARGE
- POMPE DE CIRCULATION
- CONTRÔLE DE TEMPÉRATURE DU RÉSERVOIR
- VIDANGE
- CLAPET À BILLE À PASSAGE INTÉGRAL
- CLAPET ANTI-RETOUR
- JAUGE DE TEMPÉRATURE
- INTERRUPTEUR DE DÉBIT D'EAU



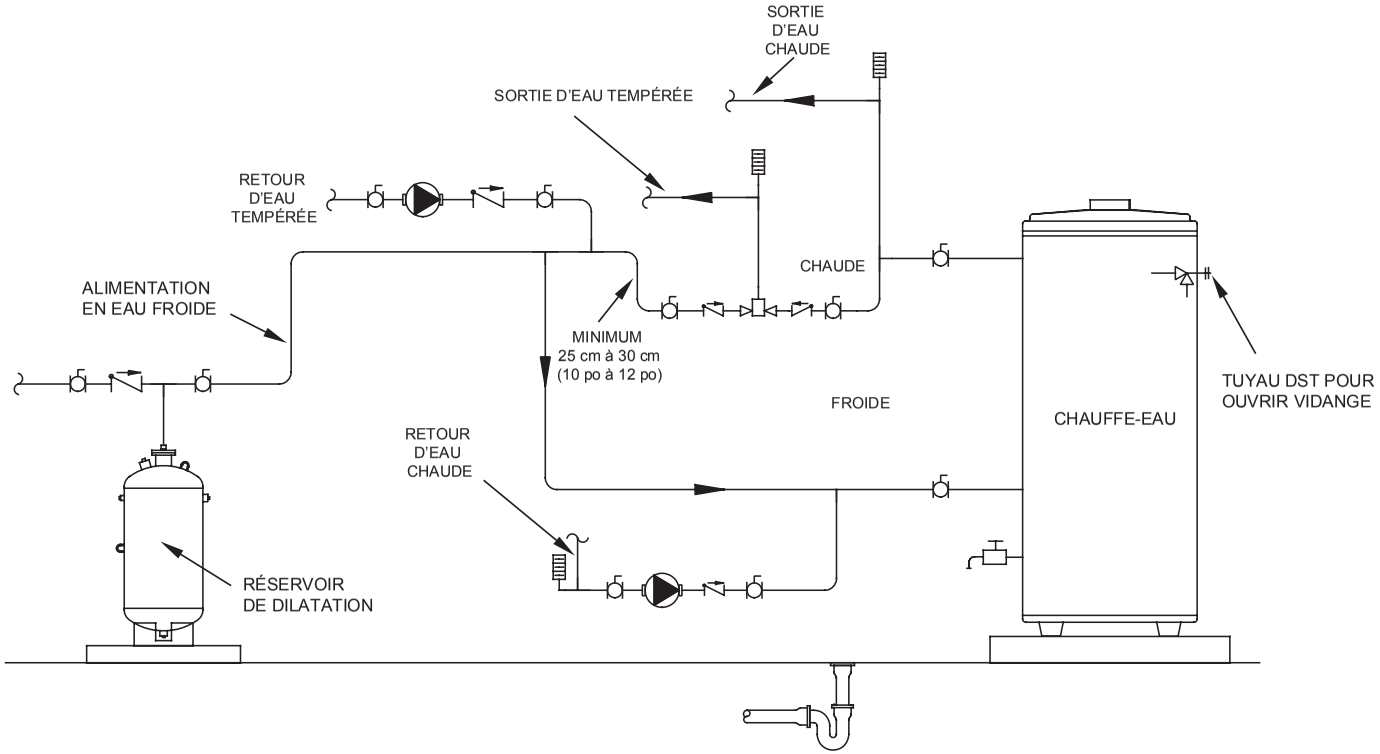
REMARQUES :
1. Schéma de tuyauterie préféré.
2. Le réglage de la soupape de décharge et de sécurité thermique ne doit pas dépasser la pression nominale de tout composant dans le système.
3. Les robinets de service sont pour l'entretien de la chaudière. Cependant, les codes locaux régissent leur utilisation.

MULTI CARNEAU - (1 UNITÉ) AVEC ROBINET MÉLANGEUR DEUX TEMPÉRATURES

AVERTISSEMENT : CE SCHÉMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGÉRÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS ; CONSULTER LES CODES ET ORDINANCES LOCAUX POUR TOUTE CONDITION REQUISE ADDITIONNELLE.

LÉGENDE

- SOUPAPE DE DÉCHARGE À SÉCURITÉ THERMIQUE
- SOUPAPE DE DÉCHARGE
- POMPE DE CIRCULATION
- CONTRÔLE DE TEMPÉRATURE DU RÉSERVOIR
- VIDANGE
- CLAPET À BILLE À PASSAGE INTÉGRAL
- CLAPET ANTI-RETOUR
- JAUGE DE TEMPÉRATURE
- INTERRUPTEUR DE DÉBIT D'EAU



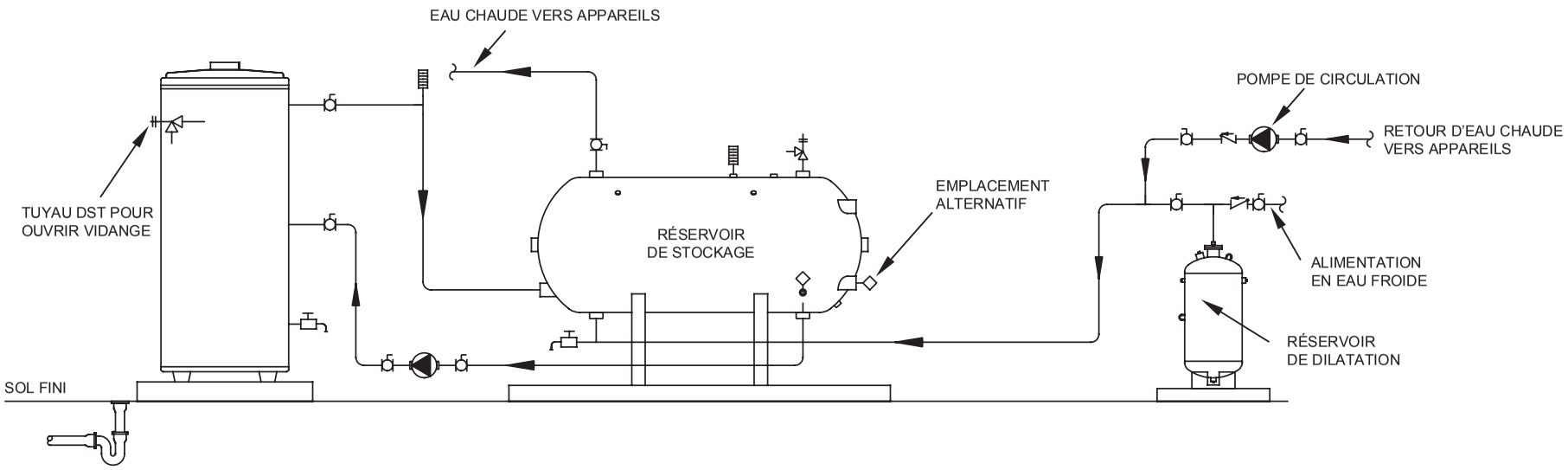
REMARQUES :
1. Schéma de tuyauterie préféré.
2. Le réglage de la soupape de décharge et de sécurité thermique ne doit pas dépasser la pression nominale de tout composant dans le système.
3. Les robinets de service sont pour l'entretien de la chaudière. Cependant, les codes locaux régissent leur utilisation.

MULTI CARNEAU - (1 UNITÉ) AVEC RÉSERVOIR DE STOCKAGE HORIZONTAL

AVERTISSEMENT : CE SCHÉMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGÉRÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS ; CONSULTER LES CODES ET ORDINANCES LOCAUX POUR TOUTE CONDITION REQUISE ADDITIONNELLE.

LÉGENDE

- SOUPAPE DE DÉCHARGE À SÉCURITÉ THERMIQUE
- SOUPAPE DE DÉCHARGE
- POMPE DE CIRCULATION
- CONTRÔLE DE TEMPÉRATURE DU RÉSERVOIR
- VIDANGE
- CLAPET À BILLE À PASSAGE INTÉGRAL
- CLAPET ANTI-RETOUR
- JAUGE DE TEMPÉRATURE
- INTERRUPTEUR DE DÉBIT D'EAU



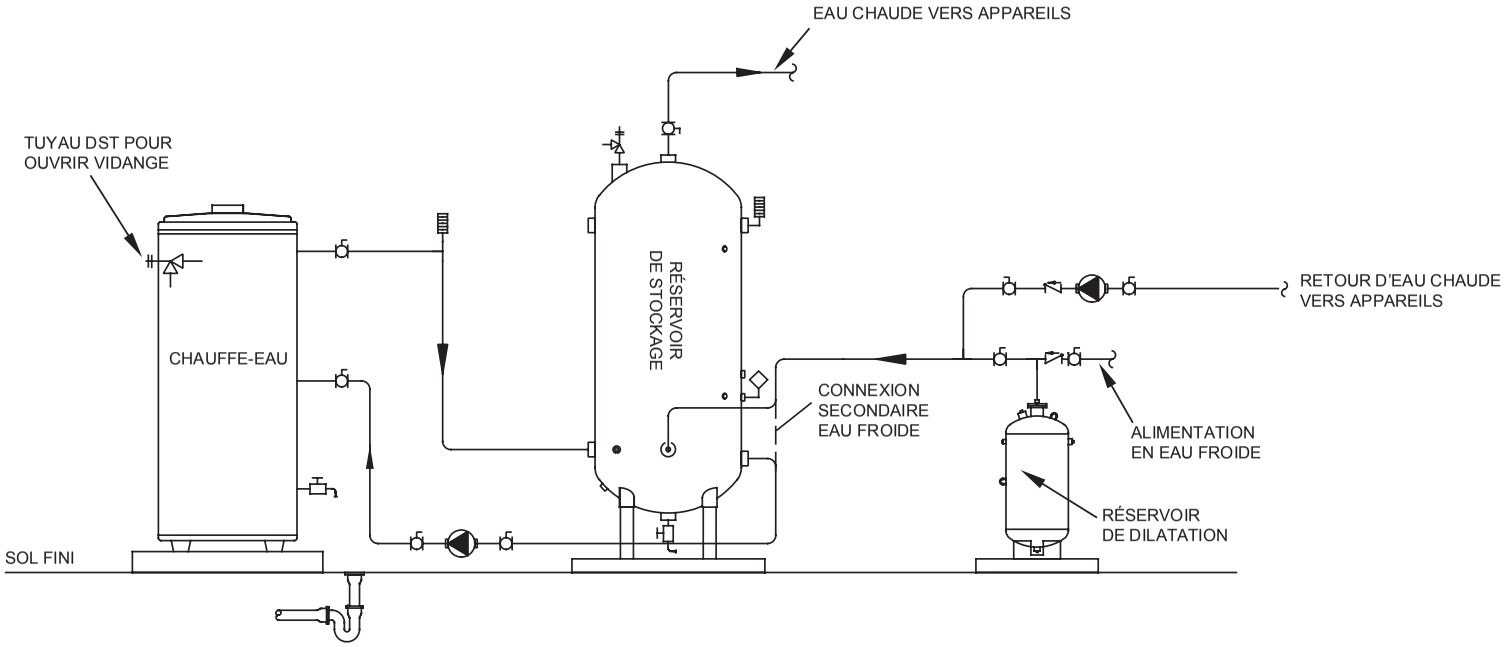
REMARQUES :
1. Schéma de tuyauterie préféré.
2. Le réglage de la soupape de décharge et de sécurité thermique ne doit pas dépasser la pression nominale de tout composant dans le système.
3. Les robinets de service sont pour l'entretien de la chaudière. Cependant, les codes locaux régissent leur utilisation.
4. Le contrôle de température du réservoir devrait être câblé à et contrôler la pompe entre le(s) chauffe-eau et le(s) réservoir(s) de stockage.
5. Le thermostat du chauffe-eau devrait être réglé 3 °C (5 °F) plus haut que le contrôle de température du réservoir.

MULTI CARNEAU - (1 UNITÉ) AVEC RÉSERVOIR DE STOCKAGE VERTICAL

AVERTISSEMENT : CE SCHÉMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGÉRÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS ; CONSULTER LES CODES ET ORDINANCES LOCAUX POUR TOUTE CONDITION REQUISE ADDITIONNELLE.

LÉGENDE

- SOUPAPE DE DÉCHARGE À SÉCURITÉ THERMIQUE
- SOUPAPE DE DÉCHARGE
- POMPE DE CIRCULATION
- CONTRÔLE DE TEMPÉRATURE DU RÉSERVOIR
- VIDANGE
- CLAPET À BILLE À PASSAGE INTÉGRAL
- CLAPET ANTI-RETOUR
- JAUGE DE TEMPÉRATURE
- INTERRUPTEUR DE DÉBIT D'EAU



REMARQUES :
1. Schéma de tuyauterie préféré.
2. Le réglage de la soupape de décharge et de sécurité thermique ne doit pas dépasser la pression nominale de tout composant dans le système.
3. Les robinets de service sont pour l'entretien de la chaudière. Cependant, les codes locaux régissent leur utilisation.
4. Le contrôle de température du réservoir devrait être câblé à et contrôler la pompe entre le(s) chauffe-eau et le(s) réservoir(s) de stockage.
5. Le thermostat du chauffe-eau devrait être réglé 3 °C (5 °F) plus haut que le contrôle de température du réservoir.

POUR VOTRE INFORMATION

CONDITIONS DE DÉMARRAGE

FUMÉE/ODEUR

Il n'est pas inhabituel de voir une petite quantité de fumée et une odeur se dégager durant le démarrage initial. Ceci est en raison du brûlage de l'huile qui se trouve dans les pièces métalliques, mais cela disparaîtra peu de temps après.

BRUITS ÉTRANGES

Des bruits possibles en raison de l'expansion et la contraction de certaines pièces métalliques durant les périodes de chauffage et de refroidissement ne représentent pas nécessairement des conditions dangereuses et nocives.

La condensation cause un crépitement et un claquement à l'intérieur du brûleur durant les périodes de chauffage et de refroidissement et devrait être considérée normale. Voir la section « Condensation » dans le présent manuel.

CONDENSATION

De la condensation se forme chaque fois que le chauffe-eau est rempli d'eau froide et que le brûleur est allumé. Le chauffe-eau peut sembler avoir une fuite alors qu'il s'agit en fait d'eau de condensation. Ce phénomène se produit habituellement dans les cas suivants :

a. Un chauffe-eau neuf est rempli avec de l'eau froide la première fois.

b. La combustion du gaz produit de la vapeur d'eau dans les chauffe-eau, particulièrement dans les chauffe-eau à haut rendement dont la température des gaz de combustion est inférieure.

c. Une grande quantité d'eau chaude est consommée dans une courte période et l'eau de remplissage du réservoir est très froide.

L'humidité provenant des produits de combustion se condense sur la surface froide du réservoir et forme des gouttes d'eau qui peuvent tomber sur le brûleur ou d'autres surfaces chaudes et produire un bruit de friture ou un grésillement.

CONDITIONS OPÉRATIONNELLES

EAU CHAUDE MALODORANTE

Dans chaque chauffe-eau on retrouve au moins une tige d'anode

installée aux fins de protection du réservoir contre la corrosion. Certaines conditions d'eau causeront une réaction entre cette tige et l'eau. La plainte la plus commune relativement à la tige d'anode est une « odeur d'oeuf pourri » dans l'eau chaude. L'odeur est le résultat de quatre facteurs qui doivent être tous les quatre présents pour que l'odeur se produise :

a. Une concentration de sulfate dans l'alimentation d'eau.

b. Peu ou aucune quantité d'oxygène dissout dans l'eau.

c. Des bactéries réductrices de sulfate qui se sont accumulées dans le chauffe-eau (ces bactéries inoffensives sont non toxiques pour les humains).

d. Un excès d'hydrogène actif dans le réservoir. Ceci est causé par l'action de protection de la tige d'anode contre la corrosion.

L'eau malodorante peut être éliminée ou réduite dans certains modèles de chauffe-eau, et ce, en remplaçant l'anode ou les anodes par une anode au matériau moins actif, et en chlorant le réservoir du chauffe-eau et toutes les conduites d'eau.

Contacter le fournisseur de chauffe-eau local ou l'agence de service pour obtenir plus d'information sur la Trousse de remplacement de la tige d'anode et le traitement de chloration.

Si l'eau malodorante persiste après le remplacement de la tige d'anode et le traitement de chloration, nous pouvons vous suggérer uniquement la chloration ou l'aération de l'alimentation en eau pour éliminer le problème de l'eau.

Ne pas retirer la tige d'anode, car cela laisserait le réservoir sans protection. En retirant l'anode, toute la garantie du réservoir du chauffe-eau sera annulée.

DE l'« AIR » DANS LES ROBINETS D'EAU CHAUDE

GAZ HYDROGÈNE : De l'hydrogène peut être produit dans un système d'eau chaude qui n'a pas été utilisé pendant longtemps (généralement deux semaines ou plus). L'hydrogène est un gaz extrêmement inflammable et explosif. Pour prévenir le risque de blessure dans ces circonstances, il est recommandé d'ouvrir un robinet d'eau chaude, celui situé le plus loin possible, pendant quelques minutes avant d'utiliser tout appareil électrique connecté à ce système d'eau chaude (tel qu'un lave-vaisselle ou une machine à laver). En présence d'hydrogène, il y aura probablement un son inhabituel tel que de l'air s'échappant du tuyau lorsque que le robinet d'eau chaude est ouvert. Il est interdit de fumer ou d'avoir des flammes nues à proximité du robinet au moment où il est ouvert.

SYSTÈME D'ARRÊT EN CAS DE TEMPÉRATURE D'EAU ÉLEVÉE

Ce chauffe-eau est muni d'un limiteur à réinitialisation manuelle (ECO). Le limiteur suspend le débit de gaz au brûleur principal au cas où la température de l'eau atteint 95 °C (203 °F).

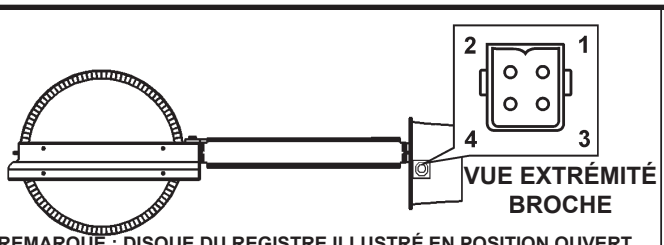
Dans l'éventualité où le limiteur se déclenche, le chauffe-eau ne peut pas être redémarré à moins que la température de l'eau soit réduite à environ 49 °C (120 °F). Le bouton de réinitialisation du limiteur à l'avant du thermostat doit être enfoncé. Voir la Figure 2 pour l'emplacement du bouton de réinitialisation.

LISTE DE VÉRIFICATION - DÉPANNAGE

PLAINTE	CAUSE	SOLUTION	
		UTILISATEUR	AGENCE DE SERVICE QUALIFIÉE
Eau pas suffisamment chaude.	Thermostat réglé trop bas.	Régler le cadran du thermostat à une température plus élevée.	
	Sonde de température supérieure et/ou inférieure non calibrée.	Appeler une agence de service qualifiée.	Vérifier la continuité et la résistance (ohms) des sondes supérieure et inférieure du thermostat. Remplacer les sondes si elles ne répondent plus aux spécifications.
Pas assez d'eau chaude	Thermostat réglé trop bas.	Régler le cadran du thermostat à une température plus élevée.	
	Sonde de température supérieure et/ou inférieure non calibrée.	Appeler une agence de service qualifiée.	Vérifier la continuité et la résistance (ohms) des sondes supérieure et inférieure du thermostat. Remplacer les sondes si elles ne répondent plus aux spécifications.
	Robinet manuel principal d'arrêt du gaz partiellement fermé.	Ouvrir le robinet manuel principal d'arrêt du gaz le plus possible.	
	Chauffe-eau trop petit pour la demande.	Le chauffe-eau doit avoir le temps de restaurer la température de l'eau.	
	La récupération du chauffe-eau est plus lente.	Appeler une agence de service qualifiée.	Vérifier l'entrée de gaz. Si incorrect, ajuster la pression du gaz ou remplacer l'orifice du bruleur principal.
	Coupe-tirage non installé ou une ou plusieurs chicanes.	Appeler une agence de service qualifiée.	Installer le coupe-tirage ou les chicanes fournies avec l'unité.
Température de l'eau trop chaude	Thermostat réglé trop haut.	Régler le thermostat à un réglage plus bas.	
Le chauffe-eau émet des bruits : grésillements.	Condensation à l'extérieur du réservoir – normal.		
Grondements.	Accumulation de sédiments au fond du réservoir.	Vidanger une quantité d'eau par le robinet de vidange. Si les grondements persistent, appeler une agence de service qualifiée.	Détartrer le chauffe-eau.
Sons de tic tac ou métalliques.	Dilatation et contraction – normal.		
Claquement/Coup de bélier.	Les chambres d'air dans la tuyauterie sont gorgées d'eau. Réservoir de dilatation thermique endommagé, incorrectement chargé ou de mauvaise dimension.	Vidanger le système de tuyauterie et remplir de nouveau. Le chauffe-eau doit être éteint lors de cette opération. Vérifier la pression de charge du réservoir de dilatation thermique lorsque la pression du système d'eau est à zéro.	Suivre les instructions du fabricant pour un chargement adéquat du réservoir de dilatation thermique.
Bruits de combustion.	Trop d'air principal.	Ajuster les obturateurs.	
	Chauffe-eau usé. Brûleurs ou orifice inadéquats pour type de gaz utilisé.	Appeler une agence de service qualifiée.	Vérifier et corriger si nécessaire.
Fuites d'eau.	Robinet de vidange pas assez fermé.	Si le robiner de vidange ne peut pas être fermé fermement, remplacer.	
	Si la source de la fuite ne peut pas être corrigée ou identifiée, appeler une agence de service qualifiée.	Fermer l'alimentation en gaz vers le chauffe-eau et fermer la soupape d'entrée d'eau froide vers le chauffe-eau.	Réparer ou en cas de fuite soupçonnée du réservoir, s'assurer de confirmer avant de remplacer le chauffe-eau.
Odeurs de gaz.	Le chauffe-eau est usé.	Fermer l'alimentation en gaz vers le chauffe-eau et appeler une agence de service qualifiée.	Vérifier la présence de suie dans le passage du conduit de fumée.
			Vérifier si obstructions dans la conduite de ventilation.
			Vérifier refoulement d'air ou manque de tirage.
			Le coupe-tirage peut être mal installé ou de mauvaise dimension.
	Fuites de gaz possibles.	Fermer l'alimentation en gaz vers le chauffe-eau et appeler le fournisseur de gaz immédiatement.	

GUIDE DE DÉPANNAGE REGISTRE DE TIRAGE SÉRIE EFFIKAL RVGP-KSF

Ne pas ouvrir le registre manuellement ou le moteur s'endommagera, utiliser l'interrupteur de service.
Toutes les lectures sont prises de la prise du faisceau. Ne pas pousser les fils du compteur dans la prise du faisceau.
Cela ouvre les broches et créera des problèmes de connexion.



REMARQUE : DISQUE DU REGISTRE ILLUSTRÉ EN POSITION OUVERT.

Effikal Broches de sortie et couleurs de fils	Fonction	Couleurs fils d'entrée adaptateur*
1. Brun	24 VCA CHAUD	Noir
2. Orange	Signal Entrée	Jaune
3. Jaune	Signal Sortie	Rouge
4. Noir	24 VCA Commun	Blanc

24 VCA.	SÉQUENCE NORMALE DE FONCTIONNEMENT	
A. REGISTRE DE TIRAGE OUVERT OU EN OUVERTURE (L'unité fait une demande de chaleur et le disque du registre devrait être en position verticale) TENSION PARTOUT :		
4 & 1	Limiteur fermé en tout temps	
4 & 2	Demande de chaleur	Ouvert ou en ouverture
4 & 3	Durant la combustion	Registre ouvert+
B. REGISTRE DE TIRAGE FERMÉ (L'unité ne fait pas de demande de chaleur et le disque du registre devrait être en position horizontale) REMARQUE : POSITION 4 EST COMMUN ET POSITION 3 EST CHAUD 24VCA TENSION PARTOUT :		
4 & 1	Limiteur fermé en tout temps	
AUCUNE TENSION NULLE PART :		
4 & 3 ou 4 & 2	1. Le thermostat ne fait pas de demande de chaleur.	

⚠ AVERTISSEMENT
Ne pas mettre en cause l'action de tous contrôles de sécurité ou opérationnels existants.

	FONCTIONNEMENT ANORMAL
A. AUCUN FONCTIONNEMENT AUCUNE TENSION NULLE PART :	
4 & 1	1. Le limiteur s'est déclenché et est OUVERT. Déterminer la raison du déclenchement du limiteur 2. Mauvais transformateur 3. Connexions lâches ou brisées 4. Fusible sauté ou disjoncteur 5. Interrupteur principal arrêté 6. Faisceau non branché dans la prise du chauffe-eau
B. REGISTRE S'EST OUVERT, PAS DE COMBUSTION TENSION PARTOUT :	
4 & 1; 4 & 2; 4 & 3:	1. Vérifier l'alimentation au niveau des bornes du module d'allumage. Si l'alimentation 24 VCA est présente le registre fonctionne correctement. 2. Composant défectueux dans le chauffe-eau après le registre de tirage. 3. Si l'alimentation 24 VCA n'est pas présente au niveau du module d'allumage, s'assurer qu'il n'y a aucune connexion lâche ou brisée entre le registre et le module d'allumage. 4. Si les connexions du registre au module d'allumage semblent correctes, remplacer l'ensemble registre. Si un ensemble registre n'est pas disponible, placer l'interrupteur de service en position garder ouvert. Cela devrait laisser le registre en position ouvert et permettre au client d'avoir de la chaleur automatique jusqu'à ce que le nouveau registre soit installé.
C. REGISTRE TOURNE CONTINUELLEMENT	Changer l'ensemble registre au complet
D. REGISTRE COLLE	1. S'assurer qu'aucune vis n'obstrue la lame du registre. 2. S'assurer que l'ensemble tuyau du registre n'est pas en forme d'oeuf. 3. S'assurer que la tige du registre ne frotte pas sur l'ensemble tuyau. Voir la figure sur la page avant de cette feuille d'insert

IMPORTANT : LE REGISTRE DOIT ÊTRE OUVERT AVANT QUE LA COMBUSTION NE S'EFFECTUE
Si toutes les étapes ont été essayées et que les problèmes de registre persistent, appeler le Centre technique d'A.O. Smith au 1-800-527-1953.

DÉPANNAGE

MODULE D'ALLUMAGE

Avant d'appeler votre agent de service, la liste de vérification suivante devrait être examinée afin d'éliminer les problèmes évidents de ceux qui exigent un remplacement ou un service.

- S'assurer que le « robinet principal d'arrêt manuel du gaz » soit complètement ouvert et que le service de gaz n'ait pas été interrompu.
- S'assurer qu'après avoir suivi les INSTRUCTIONS DE FONCTIONNEMENT, la « bouton supérieur » du régulateur de gaz est bien en position « ON ».
- Vérifier l'alimentation électrique vers le chauffe-eau pour des fusibles sautés (ou déclenchés) ou pour une interruption de courant.
- La température de l'eau dans le réservoir est-elle sous le réglage du thermostat (demande de chaleur) ?
- Il est possible que le limiteur (E.C.O.) a fonctionné pour fermer le chauffe-eau. Voir CARACTÉRISTIQUES – Contrôle de la température de l'eau pour la procédure de réinitialisation. Contacter votre agent de service si le limiteur continue de fonctionner et d'arrêter le chauffe-eau.

Code Flash DEL Vert	Indique	Prochaine intervention du système	Intervention de système recommandée
ARRÊT	Aucune « Demande de chaleur »	Sans objet	Aucune
Flash rapide	Mise en marche – vérification interne	Sans objet	Aucune
Pulsation	Démarrage normal – début de la séquence d'allumage (incluant pré-purge)	Sans objet	Aucune
MARCHE pendant 4 secondes puis « x » clignote	Appareil en mode exécution. « x » = courant de la flamme au µA le plus près.	Sans objet	Aucune
2	Délai d'essai de 5 minutes – Flamme de veilleuse non détectée durant essai d'allumage	Initier nouvel essai d'allumage une fois le délai d'essai terminé.	Si le système ne s'allume pas lors de l'essai d'allumage suivant, vérifier l'alimentation en gaz, le brûleur de la veilleuse, le câblage du détecteur d'étincelle et de flamme, la contamination ou le déplacement de l'électrode de détection de flamme, la connexion du fil de terre du brûleur.
3	Réenclenchement - La flamme a manqué pendant le fonctionnement	Initier un nouvel essai d'allumage. Le code Flash demeurera tout le long de l'essai d'allumage jusqu'à ce que la flamme soit contrôlée.	Si le système ne s'allume pas lors de l'essai d'allumage suivant, vérifier l'alimentation en gaz, le brûleur de la veilleuse, le câblage du détecteur de flamme, la contamination de l'électrode de détection de flamme, la connexion du fil de terre du brûleur.
4	Flamme détectée en dehors de la séquence	Si la situation se règle d'elle-même en dedans de 10 secondes, le contrôle revient à la séquence normale. Si la flamme reste en dehors de la séquence plus de 10 secondes, la commande recommencera une opération normale 1 heure après que l'erreur est corrigée.	Vérifier la flamme de la veilleuse. Remplacer le régulateur de gaz si la flamme de la veilleuse est présente. Si aucune flamme de veilleuse, passer à « Demande de chaleur ». Si l'erreur se répète, remplacer le contrôle.
6	Commande Erreur interne	Le contrôle reste en mode attente. Lorsque l'anomalie est corrigée, la commande revient en opération normale.	Passer à « Demande de chaleur ». Si l'erreur se répète, remplacer le contrôle.
7	Court-circuit à la masse de l'électrode de détection de flamme	Le contrôle reste en mode attente. Lorsque l'anomalie est corrigée, la commande revient en opération normale.	Vérifier le fil conducteur du détecteur de flamme pour des dommages ou un court-circuit. S'assurer que l'électrode de détection de flamme est en bonne position. Vérifier la céramique de l'électrode de détection de flamme pour des fissures, des dommages ou cheminement.
8	Tension électrique secondaire faible	Le contrôle reste en mode attente. Lorsque l'anomalie est corrigée, la commande revient en opération normale.	Vérifier le transformateur et le câble CA pour une bonne tension d'entrée vers le contrôle. Vérifier avec une pleine charge de système sur le transformateur.

Descriptions des codes Flash :
- Flash rapide : clignotement rapide.
- Pulsation : Cycles constants 1/2 seconde lumineux, 1/2 seconde sombre.
- 4 secondes ferme en pulsation suivies de « x » clignotements de 1 seconde indique un courant de flamme au µA le plus près. Disponible uniquement en mode exécution.
- Un numéro de code Flash unique signifie que le DEL clignote X fois à 2 Hz, reste fermé pendant deux secondes, puis répète la séquence.

REGISTRE DU CONDUIT DE FUMÉE

Ne pas ouvrir le registre manuellement ou le moteur s'endommagera, utiliser l'interrupteur de service. Toutes les lectures sont prises de la prise du faisceau. Ne pas pousser les fils du compteur dans la prise du faisceau. Cela ouvre les broches et créera des problèmes de connexion. Voir le GUIDE DE DÉPANNAGE REGISTRE DE TIRAGE SÉRIE EFFIKAL RVGP-KSF.

2. Orifice du brûleur de la veilleuse bouché.
   - Nettoyer ou remplacer l'orifice. Un orifice bouché resteindra le débit du gaz.

Le dispositif de détection de la veilleuse doit détecter une flamme avant l'arrêt de l'étincelle. Des fils lâches ou un tirage peuvent causer une étincelle intermittente ou anormale. Pour éliminer cette condition, d'abord corriger la condition de fil lâche, puis, si nécessaire augmenterla flamme de la veilleuse.

BRÛLEUR PRINCIPAL

Le brûleur principal, Figure 30, devrait présenter les caractéristiques suivantes :

- Provoquer un allumage rapide et disperser la flamme au brûleur en entier.
- Offrir un fonctionnement raisonnablement silencieux pendant l'allumage, le fonctionnement et l'extinction.
- Ne provoquer aucune flamme excessive à partir des ports du brûleur.

Si les précédentes caractéristiques du brûleur ne sont pas évidentes, vérifier s'il y a accumulation de peluches ou autres corps étrangers qui limitent ou qui bloquent les ouvertures d'air au brûleur ou au chauffe-eau.

Pour nettoyer les brûleurs principaux :

1. Retirez les brûleurs principaux de l'unité.
2. Vérifiez que le venturi et les ports du brûleur soient exempts de corps étrangers.
3. Nettoyez les brûleurs avec une brosse de soie et/ou un aspirateur. NE PAS déformer les orifices du brûleur ou l'emplacement de la veilleuse.
4. Réinstallez les brûleurs dans l'unité. S'assurer que les brûleurs avant et arrière sont installés correctement dans les supports du brûleur.

Vérifier également pour une bonne circulation d'air de combustion et de ventilation à l'appareil.

FLAMMES TYPIQUES DE LA VEILLEUSE ET DU BRÛLEUR PRINCIPAL

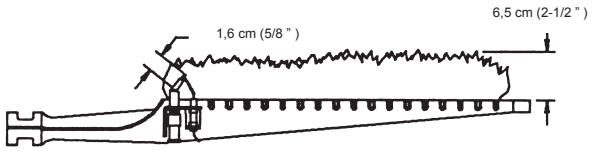
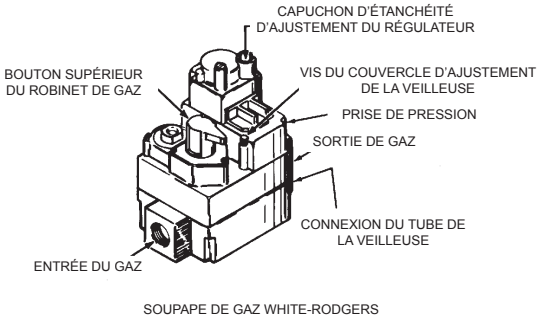


FIGURE 30.

RÉGULATEUR DE GAZ

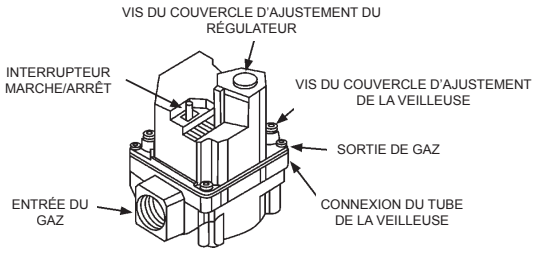
La Figure 31 illustre les deux types de régulateurs de gaz combiné utilisés sur ces chauffe-eau.

Si le régulateur de gaz devient défectueux, ne pas tenter de réparer. Un nouveau régulateur devrait être installé à la place du défectueux.



SOUPAPE DE GAZ WHITE-RODGERS

SOUPAPE GPL



SOUPAPE NATUREL

FIGURE 31.

SERVICE

L'installateur doit être capable d'observer et de corriger certains problèmes qui peuvent se produire lorsque l'unité est mise en service. TOUTEFOIS, il est recommandé que seulement un technicien de service qualifié ou une agence qualifiée, utilisant l'équipement de test approprié, puisse faire le service du chauffe-eau.

Comme étape préliminaire, vérifier le câblage contre le schéma, vérifier les câbles mis à la terre, brisés ou lâches. Vérifier toutes les extrémités des câbles pour s'assurer de leurs bons contacts.

ENTRETIEN ÉLECTRIQUE

LORSQU' UN ENTRETIEN EST EFFECTUÉ SUR LES COMMANDES, ÉTIQUETER TOUS LES FILS AVANT DE FAIRE LES DÉBRANCHEMENTS. DES ERREURS DE FILAGE PEUVENT CAUSER UN MAUVAIS FONCTIONNEMENT, CE QUI PEUT ÊTRE DANGEREUX.

VÉRIFIER LE BON FONCTIONNEMENT APRÈS TOUT OPÉRATION DE SERVICE.

Lorsque terminé, installer de nouveau le couvercle du regard de nettoyage et utiliser un nouveau joint de couvercle de regard de nettoyage (numéro de pièce 9004099215).

Fermer le robinet de vidange.

9. Installer le long raccord d'adaptateur mâle en plastique dans l'ouverture du robinet de vidange du chauffe-eau après avoir appliqué le ruban de teflon ou la pâte aux filets. Serrer fermement à la main et utiliser une clé ou des pinces ajustables pour s'assurer d'une connexion sécuritaire. Ne pas trop serrer pour éviter des dommages aux filets et aux raccords.

Préparer la trousse Up-N-Down Transfer.

La prochaine étape est la préparation de la trousse Up-N-Down Transfer, si ce n'est déjà fait :

1. Avec le contenant Up-N-Down de 5 gallons en position verticale, dévisser le bouchon de ventilation en plastique dans la poignée et percer la membrane en plastique sur la protubérance sous le bouchon pour laisser le contenant se ventiler.

   Remarque : Si votre contenant n'a pas de capuchon de ventilation et de protubérance, percer un trou de 3/16" dans la poignée. Lorsque vous aurez terminé le détartrage vous pourrez boucher ce trou percé avec la vis en acier inoxydable qui est fournie avec la trousse.
2. Enlever le capuchon du contenant et couper la membrane en plastique située dans l'ouverture IPT de 3/4" dans le capuchon. Attention de ne pas endommager le filetage.
3. Trouver l'adaptateur mâle de 3/4 " , appliquer le ruban téflon à l'extrémité filetée et le visser dans l'ouverture IPT de 3/4" dans le bouchon.
4. Remettre le bouchon avec l'adaptateur mâle sur le contenant et glisser le boyau de 3/4" sur l'extrémité de l'adaptateur mâle puis serrer en place à l'aide du collier de serrage fourni.

Détartrer avec la méthode Flo-Jug

1. Glisser le collier de serrage par-dessus le boyau et glisser le boyau par-dessus l'adaptateur mâle dans l'ouverture de vidange du chauffe-eau et fixer en place à l'aide du collier de serrage.
2. Soulever le contenant à la position « Verser », voir Figure 27, en faisant attention de garder la ventilation dans la poignée au-dessus du niveau du liquide et verser le UN•LIME dans le chauffe-eau.
3. Abaisser le contenant, il se peut que vous ayez à placer le contenant dans son carton vide pour empêcher UN•LIME de retourner dans le contenant.
4. Laisser UN•LIME dans le chauffe-eau pendant 5 minutes puis abaisser le contenant à la position « Vidanger », voir Figure 27.
5. L'activité de détartrage est indiquée par la formation de mousse sur la surface du UN•LIME. S'il y a une activité de détartrage, répéter les étapes 6 à 8.

Normalement, l'élimination du tartre sera complété en dedans d'une heure. Une grande accumulation de tartre peut prendre plus d'une heure pour compléter le détartrage.

Remarque : Pour vérifier l'usage continue de UN•LIME, placer du tartre ou de la craie blanche dans un verre avec une petite quantité de UN•LIME. Si le matériel est vigoureusement dissout par le UN•LIME, il peut être réutilisé; si non, le UN•LIME devrait être remplacé.

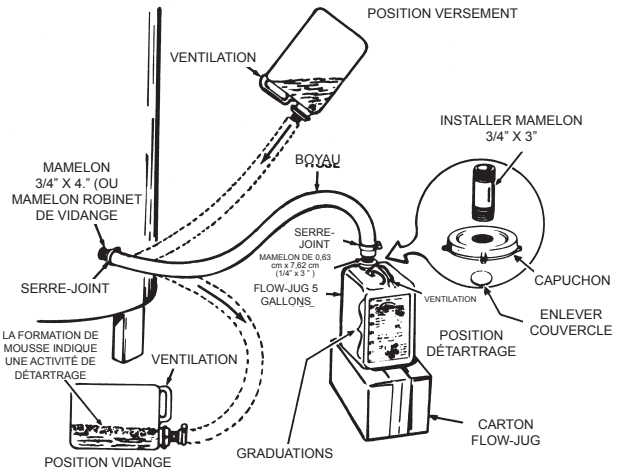


FIGURE 27.

BRÛLEUR DE LA VEILLEUSE

Au moins une fois par année, vérifier le brûleur de la veilleuse, Figure 29, et le brûleur principale, Figure 30. Voir Figure 28 pour l'emplacement du brûleur de la veilleuse et des brûleurs principaux. Pour accès à la veilleuse, dévisser les deux vis du couvercle du brûleur et enlever. Repérer le brûleur avec la veilleuse et enlever la vis qui retient le brûleur au collecteur. Desserrer la tubulure de la veilleuse et glisser le brûleur et la veilleuse.

Entretenir le brûleur de la veilleuse signifie entre autres garder la veilleuse exempte de peluches, nettoyer la tête du brûleur, l'ouverture d'air principale et l'orifice du brûleur de la veilleuse.

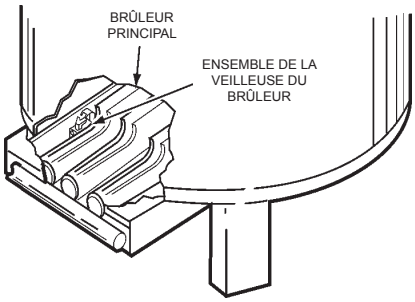


FIGURE 28.

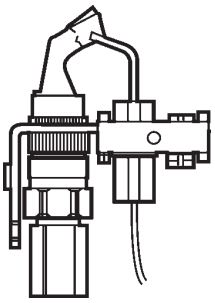


FIGURE 29.

La flamme du brûleur de la veilleuse est affectée par :

1. Basse pression du gaz.
   - Ajuster la flamme de la veilleuse au moyen d'un ajustement du gaz de la veilleuse dans le régulateur de gaz. Voir Figure 31.
   - La flamme de la veilleuse devrait envelopper le dispositif de détection avec une flamme de 1,6 cm (5/8 "), Figure 30. Enlever la vis du couvercle d'ajustement de la veilleuse, Figure 31. Tourner la vis intérieure d'ajustement dans le sens horaire pour augmenter ou dans le sens antihoraire pour diminuer la flamme de la veilleuse. S'assurer de remettre la vis du couvercle sur le régulateur de gaz après l'ajustement afin de prévenir une fuite de gaz possible.

FIGURE 26.

SOLVANTS DE DÉTARTRAGE

UN•LIME est recommandé pour le détartrage. UN•LIME est un acide breveté de catégorie alimentaire facile à manipuler et qui ne crée pas de vapeurs nocives qui sont associées aux autres produits.

UN•LIME peut être obtenu de votre fournisseur, distributeur ou fabricant de chauffe-eau. Numéro de pièce pour commander 9005416105, 1 gallon, emballage de 4 gallons ou Numéro de pièce 9005417105, contenant de 5 gallons.

REMARQUE : Un•Lime n'est pas disponible au Canada.

Les acides chlorhydriques ne sont pas recommandés pour les réservoirs doublés de verre.

Observer les instructions de manipulation sur l'étiquette du produit utilisé.

PROCÉDURE DE NETTOYAGE DU RÉSERVOIR

Les pratiques suivantes assureront une durée de vie plus longue et permettront à l'unité de fonctionner à son efficacité désignée :

1. Une fois par mois le chauffe-eau devrait être rincé. Ouvrir le robinet de vidange et laisser deux gallons d'eau de vider du chauffe-eau. Le robinet d'entrée d'eau devrait rester ouvert pour maintenir la pression dans le réservoir.
2. Une ouverture de nettoyage est fournie pour le nettoyage périodique du réservoir. Le gaz doit être coupé et le chauffe-eau vidangé avant d'ouvrir l'ouverture de nettoyage.

Pour nettoyer le chauffe-eau par l'ouverture de nettoyage, procéder comme suit :

1. Vidanger le chauffe-eau.
2. Enlever la plaque de finition externe du côté inférieur de l'enveloppe du chauffe-eau.
3. Enlever six (6) vis à tête hexagonale qui retiennent la plaque de nettoyage du réservoir et enlever la plaque.
4. Enlever le calcaire, le tartre et/ou les sédiments en prenant soin de ne pas endommager le revêtement en verre.
5. Inspecter le joint de la plaque de nettoyage, si un nouveau joint est requis, remplacer avec la pièce no. 9004099215.
6. Installer la plaque de nettoyage. S'assurer de tirer la plaque vers le haut en serrant bien les vis.
7. Remettre la plaque de finition de l'enveloppe extérieure.

Dans certaines zones les sédiments ne peuvent pas être enlevés par cette méthode et peut causer des bruits de grondement ou de bouillonnement dans le chauffe-eau. Pour dissoudre et éliminer les dépôts de tartre plus incrustés, utiliser UN-LIME® Professional Delimer.

DÉTARTRER AVEC LA MÉTHODE FLO-JUG

UN•LIME en 5 gallons est recommandé pour détartrer tous les modèles. Contacter votre fournisseur local, votre distributeur le fabricant du chauffe-eau :

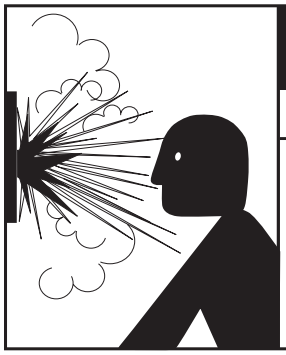
Téléphone : (800) 433-2545

Fax : (800) 433-2515

Site Web : www.hotwater.com/parts.

Préparer le chauffe-eau

Pour détartrer le chauffe-eau en utilisant la méthode Flo-Jug, préparer d'abord le chauffe-eau pour le détartrage.



⚠ AVERTISSEMENT

Danger d'explosion

- De l'hydrogéne, gaz très inflammable, peut être présent à la sortie des robinets d'eau chaude.
- Avant d'ouvrir un robient d'eau chaude, éloigner toutes les sources d'allumage.

Il est interdit de fumer ou d'avoir des flammes nues ou des étincelles à proximité du chauffe-eau. Ne pas mélanger UN•LIME avec d'autres produits chimiques. Empêcher tout contact avec du magnésium, de l'aluminium ou des métaux galvanisés.

⚠ ATTENTION

Risque chimique



- **Le produit contient de l'acide phosphorique.**
- **Garder hors de la portée des enfants.**
- **Utiliser des gants en caoutchouc ou en néoprène.**

Contient de l'acide phosphorique. En cas de contact externe, rincer avec de l'eau froide. Si l'irritation persiste, obtenir de l'aide médicale. Si ingurgité, donner 1 ou 2 verres d'eau ou de lait et appeler un médecin.

Obtenir une aide médicale immédiate pour les yeux. Garder hors de la portée des enfants.

REMARQUE : L'UTILISATION DE GANTS EN COUTCHOUC OU EN NÉOPRÈNE EST RECOMMANDÉE, PARTICULIÈREMENT SI VOUS AVEZ DES PLAIES OUVERTES OU DES COUPURES AFIN D'ÉVITER DES IRRITATIONS OU UN INCONFORT NON NÉCESSAIRE.

1. Couper l'alimentation en carburant et/ou en électricité vers le chauffe-eau. Aussi, couper l'électricité vers tout appareil ou équipement électrique, qui est attaché, ou une partie du système.
2. Ouvrir le côté eau chaude du robinet le plus près du chauffe-eau et laisser l'eau couler jusqu'à ce qu'elle soit assez froide au toucher pour manipuler sécuritairement.
3. Fermer le robinet d'entrée d'eau froide vers le chauffe-eau.
4. Raccorder un tuyau au robinet de vidange au bas du chauffe-eau et commencer le drainage du chauffe-eau dans un sipho de sol adéquat.
5. Enlever la soupape de dcharge tandis que le chauffe-eau se vidange. REMARQUE : Ne pas remettre la soupape de décharge jusqu'à ce que le détartrage soit complété. L'ouverture de la soupape de décharge agira aussi conne ventilateur en cas de contact possible entre le produit de détartrage et la tige d'anode, qui peut produire des mélanges d'hydrogène-air inflammables.
6. Si la soupape de décharge semble avoir une accumulation de tartre, la placer dans un contenant propre en verre ou en plastique de bonne dimension de sorte à pouvoir verser assez de UN•LIME® dans le contenant pour couvrir la soupape et laisser de l'espace pour la formation de mousse. Lorsque la formation de mousse arrête, faire couler de l'eau fraîche dans le contenant et rincer la soupape de décharge pendant quelques minutes.
7. Si le chauffe-eau ne se vidange pas après une période de temps raisonnable, fermer la soupape d'alimentation en eau principale pour empêcher l'eau d'entrer dans le réservoir à cause d'un problème de dérivation ou d'une soupape d'entrée d'eau froide défectueuse. De plus, s'assurer que l'ouverture du robinet de vidange n'est pas bloquée. Le chauffe-eau doit être complètement vidangé avant d'introduire le UN•LIME.
8. Enlever le couvercle du regard de nettoyage et placer un seau en plastique propre à côté de l'ouverture de nettoyage.

   Ouvrir partiellement la soupape d'entrée d'eau froide pour laisser le temps d'accomplir ce qui suit puis fermer la soupape.

   Tandis que l'eau passe à travers le réservoir, insérer un fil rigide, tube en cuivre aplati à une extrémité ou un cintre en métal ouvert à travers l'ouverture de nettoyage et gratter tous dépôts lâches de tartre ou sédiment. Cela est une façon économique d'éviter l'utilisation non nécessaire de la solution de détartrage.

   Recommencer l'ouverture et la fermeture de la soupape d'entrée d'eau froide autant que nécessaire mais s'assurer que le chauffe-eau est complètement vidangé lorsque prêt à introduire le UN•LIME.

la tige d'anode. Ceci n'affecte ni le goût ni la couleur de l'eau. La tige ne doit pas être retirée afin de garder le réservoir en bon état.

La détérioration de la tige d'anode dépend de la conductivité de l'eau, pas nécessairement de l'état de l'eau. Une tige d'anode corrodée ou rongée indique une conductivité d'eau élevée et devrait être vérifiée et/ou remplacée plus souvent qu'une tige d'anode qui a l'air intacte. Le remplacement d'une tige d'anode affaiblie peut prolonger la durée de vie de votre chauffe-eau. L'inspection devrait être faite par un technicien qualifié, au moins une fois par an suivant la période de garantie.

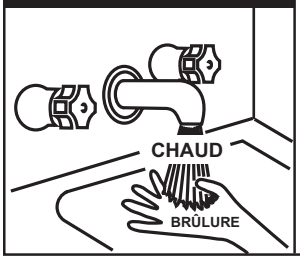
L'eau adoucie artificiellement est extrêmement corrosive parce que le processus comprend le remplacement des ions sodium par des ions magnésium et par des ions calcium.

L'utilisation d'un adoucisseur d'eau peut diminuer la durée de vie du réservoir du chauffe-eau.

La tige de l'anode doit être inspectée après un maximum de trois ans d'utilisation, puis chaque année jusqu'à ce que l'état de l'anode indique que celui-ci doit être remplacé. Le remplacement de l'anode n'est pas couvert par la garantie. REMARQUE : L'eau adoucie artificiellement nécessite que la tige d'anode soit inspectée annuellement.

VIDANGE ET RINÇAGE

⚠ DANGER



- Risque de brûlures.
- Sortie d'eau chaude.
- Tenir les mains á l'écart de la décharge de la soupape de décharge du drain.

Il est recommandé de vidanger et de rincer le réservoir de stockage de chauffe-eau tous les 6 mois pour réduire l'accumulation de sédiments. Par temps de gel, vidanger le chauffe-eau s'il doit être mis hors service. Voir Caractéristiques et Composants dans ce manuel pour l'emplacement des composants du chauffe-eau décrits ci-dessous.

POUR VIDANGER LE RÉSERVOIR DE STOCKAGE DU CHAUFFE-EAU :

1. Couper l'alimentation électrique au chauffe-eau.
2. Fermer l'alimentation en gaz au robinet d'arrêt de gaz principal si le chauffe-eau doit être mis hors service pendant une période prolongée.
3. S'assurer que le robinet d'arrivée d'eau froide est ouvert.
4. Ouvrir un robinet d'eau chaude à proximité et laisser couler l'eau jusqu'à ce qu'elle ne soit plus chaude.
5. Fermer le robinet d'arrivée de l'eau froide au chauffe-eau.
6. Raccorder un tuyau au robinet de vidange du chauffe-eau et le terminer à un drain adéquat.
7. Ouvrir le robinet de vidange du chauffe-eau et laisser toute l'eau se vider du réservoir de stockage.
8. Fermer le robinet de vidange du chauffe-eau lorsque toute l'eau du réservoir de stockage s'est vidée.
9. Fermer le robinet d'eau chaude ouvert à l'Étape 4.
10. Si le chauffe-eau doit rester hors fonction pendant une longue période, laisser le robinet de vidange ouvert.

POUR RINCER LE RÉSERVOIR DE STOCKAGE DU CHAUFFE-EAU :

1. Couper l'alimentation électrique au chauffe-eau.
2. S'assurer que le robinet d'arrivée d'eau froide est ouvert.
3. Ouvrir un robinet d'eau chaude à proximité et laisser couler l'eau jusqu'à ce qu'elle ne soit plus chaude. Ensuite, fermer le robinet d'eau chaude.
4. Raccorder un tuyau au robinet de vidange et le terminer à un drain adéquat.
5. S'assurer que le tuyau de vidange est sécurisé avant et pendant toute la procédure de rinçage. Le rinçage s'effectue avec la pression d'eau de système appliquée sur le chauffe-eau.
6. Ouvrir le robinet de vidange du chauffe-eau pour rincer le réservoir de stockage.
7. Rincer le réservoir de stockage du chauffe-eau pour éliminer les sédiments et laisser l'eau s'écouler jusqu'à ce que celle-ci soit propre.
8. Fermer le robinet de vidange du chauffe-eau une fois le rinçage terminé.
9. Retirer le tuyau de vidange.
10. Remplir le chauffe-eau - voir la section Remplissage du chauffe-eau dans ce manuel.
11. Ouvrir l'alimentation en électricité pour remettre le chauffe-eau en service.
12. Laisser le chauffe-eau terminer plusieurs cycles de chauffage pour s'assurer qu'il fonctionne correctement.

PROCÉDURE RECOMMANDÉE POUR L'ÉLIMINATION PÉRIODIQUE DE DÉPÔTS DE TARTRE DES CHAUFFE-EAU COMMERCIAUX AVEC RÉSERVOIR

La quantité de carbonate de calcium (tartre) libérée de l'eau est en rapport direct avec la température de l'eau et l'utilisation, voir le tableau. Plus la température de l'eau est élevée et plus l'usage de l'eau est important, plus les dépôts de tartre tombent de l'eau. C'est le tartre qui se forme dans les tuyaux, les chauffe-eau et les ustensiles de cuisson.

L'accumulation de tartre non seulement réduit la durée de vie de l'équipement mais réduit aussi l'efficacité du chauffe-eau et augmente la consommation de carburant.

L'utilisation d'un adoucisseur d'eau réduit considérablement la dureté de l'eau. Toutefois, cet équipement ne retire pas toujours toute la dureté (tartre). Pour cette raison, il est recommandé qu'un calendrier d'entretien pour le détartrage soit maintenu.

Le délai entre le nettoyage peut varier de deux à six mois selon les conditions de l'eau et l'utilisation.

La profondeur de l'accumulation de tartre devrait être mesurée périodiquement. Les chauffe-eau équipés de regards de nettoyage auront environ 5 cm (2 ”) d'accumulation de tartre lorsque le niveau de tartre a atteint la bas de l'ouverture de nettoyage. Un calendrier de détartrage devrait être défini, basé sur la quantité de temps requis pour une accumulation de 2,5 cm (1 ”) de tartre. Il est recommandé d'inspecter initialement le chauffe-eau après 6 mois.

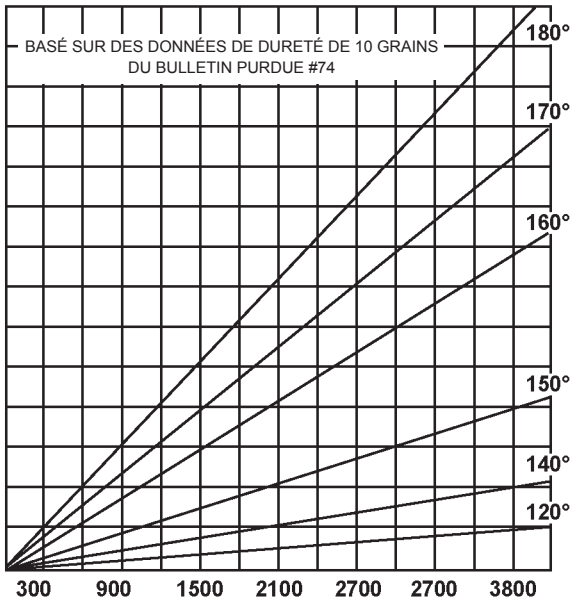
Exemple 1 :

L'inspection initiale après 6 mois montre 1,3 cm (1/2 ”) d'accumulation de tartre. Donc, le chauffe-eau devrait être détartré une fois par année.

Exemple 2 :

L'inspection initiale après 6 mois montre 5 cm (2 ”) d'accumulation de tartre. Donc, le chauffe-eau devrait être détartré chaque 3 mois.

LIVRES DE DÉPÔTS DE TARTRE VS TEMPÉRATURE ET CONSOMMATION D'EAU



ENTRETIEN

SYSTÈME DE VENTILATION

Vérifier le système de ventilation chaque six mois pour des obstructions et/ou de la détérioration dans la tuyauterie de ventilation.

Enlever toute suie ou autres obstructions de la cheminée qui pourraient affecter le tirage.

CONTRÔLE DE TEMPÉRATURE DU RÉSERVOIR DE STOCKAGE À DISTANCE

La température de l'eau dans le réservoir de stockage à distance (si utilisé) est contrôlée par le contrôle de température du réservoir de stockage. L'élément de détection est monté à l'intérieur du réservoir de stockage d'eau chaude, voir la section Schéma de conduites d'eau.

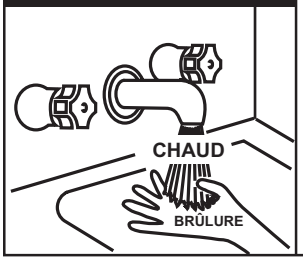
Si la température d'eau dans le réservoir de stockage est plus basse que le réglage de contrôle de température du réservoir, le détecteur activera la pompe de circulation. La pompe circulera alors l'eau à travers le chauffe-eau lorsque le thermostat détecte la chute de la température de l'eau et activera le fonctionnement du brûleur principal du chauffe-eau.

Si le contrôle de température du réservoir de stockage n'est plus calibré, remplacer avec un nouveau contrôle.

EN CAS DE SURCHAUFFE OU SI L'ALIMENTATION EN GAZ NE S'ARRÊTE PAS, FERMER LE RÉGULATEUR DE GAZ MANUEL VERS LECHAUFFE-EAU.

TEST DE SOUPAPE DE DÉCHARGE À SÉCURITÉ THERMIQUE

⚠ DANGER



- Risue de brûlures.
- Sortie d'eau très chaude.
- Se tenir à l'écart de la sortie de refoulement de la soupape de décharge à sécurité thermique.

Il est recommandé d'inspecter la soupape de décharge à sécurité thermique tous les six mois pour s'assurer qu'elle est en bon état de fonctionnement.

Lors du contrôle du fonctionnement de la soupape de décharge à sécurité thermique, s'assurer que (1) personne ne se trouve devant ou autour de la sortie de la conduite de décharge de la soupape de décharge à sécurité thermique et que (2) la décharge d'eau ne provoque pas de dommage matériel car l'eau risque d'être extrêmement chaude. Faire preuve de prudence lors du fonctionnement de la soupape car celle-ci risque d'être chaude.

Pour inspecter la soupape de décharge, lever le levier à l'extrémité de la soupape à plusieurs reprises, voir Figure 25. La soupape doit être installée correctement et fonctionner librement.

Si, après avoir fait fonctionné manuellement la soupape, elle ne se réinitialise pas complètement et continue de libérer de l'eau, fermer immédiatement l'arrivée d'eau froide au chauffe-eau et vidanger le chauffe-eau, voir la section Vidange et rinçage à la page 32. Remplacer la soupape de décharge à sécurité thermique

par une nouvelle soupape de débit et de dimension corrects, voir la section Soupape de décharge à sécurité thermique aux pages 12-13 pour les instructions sur le remplacement.

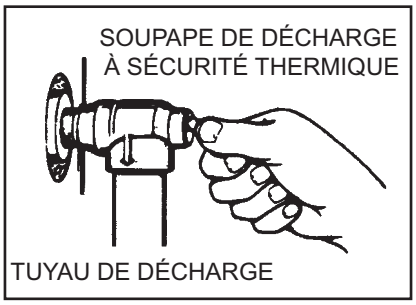


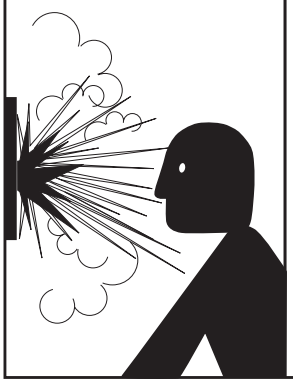
FIGURE 25.

Si la soupape de décharge à sécurité thermique sur le chauffe-eau suinte ou se décharge périodiquement, ceci peut être dû à l'expansion thermique.

REMARQUE : Une pression d'eau excessive est la cause la plus courante de fuite de la soupape de décharge à sécurité thermique. La pression du système d'eau excessive est souvent causée par une « expansion thermique » dans un « système fermé ». Voir Systèmes d'eau fermés et Dilatation thermique à la page 12. La soupape de décharge à sécurité thermique n'est pas prévue pour la décharge constante de l'expansion thermique.

Toute fuite de soupape de décharge à sécurité thermique due à une accumulation de pression dans un système fermé qui n'a pas de réservoir d'expansion thermique installé n'est pas couverte par la garantie limitée. Des réservoirs d'expansion thermique doivent être installés sur tous les systèmes d'eau fermés.

NE PAS BOUCHER L'OUVERTURE DE SOUPAPE DE DÉCHARGE À SÉCURITÉ THERMIQUE. CECI POURRAIT PROVOQUER DES DOMMAGES MATÉRIELS, DES BLESSURES GRAVES VOIRE LA MORT.



⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'explosion

- La soupape de décharge à sécurité thermique doit être conforme à la norme ANSI Z21.22 • CSA 4.4 et au code ASME.
- Une soupape de décharge à sécurité thermique correctement dimensionnée doit être installée dans l'ouverture prévue à cet effet.
- Peut résulter en une surchauffe et une pression de réservoir excessive.
- Peut provoquer des blessures graves voire la mort.

INSPECTION TIGE D'ANODE

ATTENTION

Risque de dommages matériels

- Éviter les dommages au chauffe-eau.
- Inspection et remplacement de la tige d'anode requis.

La tige d'anode est utilisée pour protéger le réservoir contre la corrosion. La plupart des chauffe-eau sont équipés d'une tige d'anode. La tige submergée se sacrifie pour protéger le réservoir. Au lieu de corroder le réservoir, les ions d'eau attaquent et rongent

S'il s'avère nécessaire d'ajuster la pression de gaz aux brûleurs pour obtenir le plein débit calorifique, les étapes ci-dessous doivent être suivies :

3. Enlever le capuchon d'étanchéité d'ajustement du régulateur et ajuster la pression en tournant la vis d'ajustement avec un tournevis. Voir Figure 24.

   Dans le sens horaire pour augmenter la pression du gaz et le débit d'entrée.

   Dans le sens antihoraire pour diminuer la pression du gaz et le débit d'entrée.

4. « Mesurer » le compteur comme dans l'étape 2 ci-dessus.
5. Répéter les étapes 3 et 4 jusqu'à ce que le débit d'entrée soit atteint.
6. Tourner le bouton de réglage de gaz à VEILLEUSE. Enlever la jauge de pression et replacer le capuchon d'étanchéité et la vis Allen dans l'ouverture de la prise de pression.

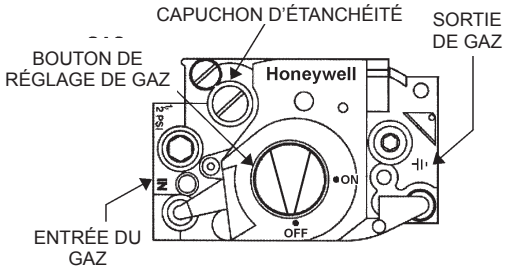


FIGURE 24.

L'ENTRÉE DE GAZ NE DOIT SOUS AUCUNE CIRCONSTANCE DÉPASSER L'ENTRÉE INDIQUÉE SUR LE MODÈLE ET LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE DU CHAUFFE-EAU. UN EMBALLEMENT POURRAIT CAUSER DES DOMMAGES OU DE LA SUIE AU CHAUFFE-EAU.

AJUSTEMENTS

AU DÉMARRAGE INITIAL CERTAINS AJUSTEMENTS PEUVENT ÊTRE NÉCESSAIRES.

Vérifier le collecteur et les pressions de gaz d'entrée (voir SYSTÈMES D'ALIMENTATION AU GAZ à la page 13 et VÉRIFIER L'ENTRÉE aux pages 29-30).

Vérifier le brûleur de la veilleuse (Vois la section Brûleur de la veilleuse à la page 34).

TESTER LE FONCTIONNEMENT DU REGISTRE

Avec l'interrupteur de service à la position FONCTIONNEMENT AUTOMATIQUE, vérifier le fonctionnement du registre de tirage trois (3) fois avec les commandes de fonctionnement d'eau pour la séquence de fonctionnement appropriée :

- Le disque du registre doit être ouvert (en position verticale) avant que le processus d'allumage et de combustion commence.
- Le disque du registre doit être en position ouvert lorsque le brûleur principal s'allume.
- Le régulateur de gaz doit fermer et le brûleur principal doit avoir cessé son allumage avant que le disque du registre commence son retour en position fermé (horizontal).

Si durant le test de fonctionnement du registre un problème survient avec le fonctionnement du chauffe-eau lorsque l'interrupteur de service est en position FONCTIONNEMENT AUTOMATIQUE : Réinitialiser l'interrupteur de service à la position GARDER REGISTRE OUVERT et vérifier le fonctionnement de nouveau.

Si le chauffe-eau fonctionne lorsque placé en position GARDER REGISTRE OUVERT :

- Consulter le GUIDE DE DÉPANNAGE SÉRIE EFFIKAL RVGP-FSF à la page 37.

Si le chauffe-eau ne fonctionne pas dans l'une ou l'autre position de l'interrupteur de service :

- Consulter les sections Dépannage et la Liste de vérification - Dépannage.

VÉRIFIER LA VENTILATION

les étapes suivantes doivent être suivies avec chaque appareil connecté au système de ventilation mis en service, tandis que les autres appareils connectés au système de ventilation ne sont pas en service.

1. Sceller toutes les ouvertures non utilisées dans le système de ventilation.
2. Inspecter la bonne dimension et hauteur horizontale du système de ventilation, tel que requis par le National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1ou les Codes d'installation CAN/CGA B149 et les présentes instructions. Déterminer qu'il n'y a aucun blocage ou restriction, fuite, corrosion et autres défaillances qui pourraient causer une condition non sécuritaire.
3. Dans la mesure du possible, fermer toutes les portes et les fenêtres du bâtiment et toutes les portes entre l'espace dans lequel le chauffe-eau connecté au système de ventilation est situé et d'autres espaces du bâtiment. Ouvrir tous les appareils non connectés au système de ventilation. Faire fonctionner tous les ventilateurs d'évacuation, telles les hottes aspirantes de cuisine et les ventilateurs d'évacuation de la salle de bain, de sorte qu'ils fonctionnent à une vitesse maximale. Fermer les registres des foyers.
4. Suivre les instructions d'allumage. Faire fonctionner le chauffe-eau qui est inspecté. Ajuster le thermostat pour que le chauffe-eau fonctionne continuellement.
5. Tester pour la présence de fuites à l'ouverture de décharge du coupe-tirage après 5 minutes de fonctionnement du brûleur principal.
6. Après qu'il a été déterminé que chaque appareil connecté au système de ventilation évacue correctement lors d'un essai tel que décrit ci-dessus, remettre les portes, les fenêtres, les ventilateurs d'évacuation, les registres de foyer, et tout autre appareil à gaz à leur état d'utilisation antérieur.
7. Si une mauvaise ventilation est observée durant un ou l'autre des tests ci-dessus, le système de ventilation doit être corrigé.

NE PAS CORRIGER LES REFOULEMENTS D'AIR PEUT CAUSER UNE CONTAMINATION DE L'AIR ET DES CONDITIONS NON SÉCURITAIRES.

- Si le refoulement d'air ne peut pas être corrigé par des moyens normaux ou si un tirage approprié ne peut pas être obtenu, un ventilateur extracteur peut être employé pour assurer une ventilation appropriée et une bonne combustion.

VÉRIFIER L'ENTRÉE

Pour les installation avec des élévations à plus de 610 m (2 000 pi), consulter la sections INSTALLATIONS EN HAUTE ALTITUDE du présent manuel pour la procédure de réduction d'entrée.

1. Attacher une jauge de pression ou un manomètre à la prise de pression d'admission sur le régulateur de gaz et consulter la Table 9 pour une pression d'admission adéquate.
2. Utiliser cette formule pour « mesurer » le compteur. S'assurer que les autres appareils au gaz ne sont pas en marche durant cet intervalle.

   (3 600/T) x H = Btu/h

   T = Temps en secondes pour brûler un pied cube de gaz.

   H = Btu par pi. cu. de gaz.

   Btu/h = Débit calorifique actuel du chauffe-eau.

   Exemple : (En utilisant le chauffe-eau BTR-250)

   T = 15,1 secondes

   H = 1 050 Btu

   Btu/hr = ?

   (3 600/15,1) x 1 050 = 250 000 (Comparer avec le modèle et le débit du BTR-250).

TABLE 9.

TEMPS APPROXIMATIF REQUIS POUR CONSOMMER 1 PI^3 DE GAZ À PLEINE CAPACITÉ

ENTRÉE TAUX (Btu/h)	TYPE DE PROP.	Btu/h PAR PI^3.	TEMPS REQUIS POUR CONSOMMER 1 PI^3 DE GAZ
120 000	NATUREL PROPANE	1050 2500	31,5 SEC. 75,0 SEC.
154 000	NATUREL PROPANE	1050 2500	24,5 SEC. 58,4 SEC.
180 000	NATUREL PROPANE	1050 2500	21,0 SEC. 50,0 SEC.
199 000	NATUREL PROPANE	1050 2500	19,0 SEC. 45,2 SEC.
250 000	NATUREL PROPANE	1050 2500	15,1 SEC. 36,0 SEC.
251 000	NATUREL PROPANE	1050 2500	15,1 SEC. 35,9 SEC.
275 000	NATUREL PROPANE	1050 2500	13,7 SEC. 32,7 SEC.
305 000	NATUREL PROPANE	1050 2500	12,4 SEC. 29,5 SEC.
365 000	NATUREL PROPANE	1050 2500	10,4 SEC. 24,7 SEC.
390 000	NATUREL PROPANE	1050 2500	9,7 SEC. 23,1 SEC.

PAR MESURE DE SÉCURITÉ, LIRE AVANT TOUT UTILISATION

AVERTISSEMENT Ne pas suivre ces instructions à la lettre pourrait provoquer un incendie ou une explosion causant des dommages matériels, des blessures corporelles, ou la mort.

INFLAMMABLES

A. Cet appareil ne comporte pas de veilleuse d'allumage. Il est muni d'un dispositif d'allumage qui allume automatiquement la veilleuse. Ne pas tenter d'allumer la veilleuse à la main.

B. AVANT TOUTE UTILISATION, s'assurer qu'il n'existe aucune odeur de gaz dans la région de l'appareil. Prêter particulièrement attention au sol étant donné que certains gaz sont plus lourds que l'air et se déposeront au sol.

« QUE FAIRE EN CAS D'ODEUR DE GAZ »

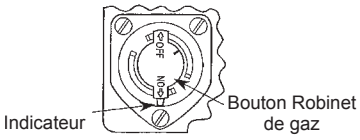
- **N'allumez aucun appareil.**
- **Ne toucher aucun interrupteur électrique; n'utiliser aucun téléphone du bâtiment.**
- **Appeler immédiatement le fournisseur de gaz en utilisant le téléphone d'un voisin. Suivre les instructions du fournisseur de gaz.**
- **Si vous ne pouvez pas joindre votre fournisseur de gaz, appeler le service d'incendie.**

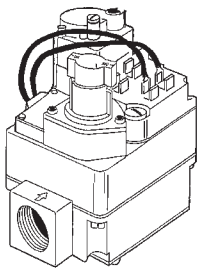
C. Utiliser uniquement votre main pour appuyer sur ou tourner le bouton de réglage de gaz. Ne jamais utiliser d'outils. Si on n'arrive pas à appuyer sur ou tourner le bouton à la main, ne pas tenter de le réparer. Appeler un technicien de service qualifié. Toute application de force ou tentative de réparation risque de provoquer un incendie ou une explosion.

D. Ne pas utiliser l'appareil si une quelconque partie a été immergée dans l'eau. Contacter immédiatement un technicien de service qualifié pour inspecter l'appareil et pour remplacer tout composant du système de commande et toute commande de gaz qui aura été sous l'eau.

CONSIGNES D'UTILISATION

1. ARRÊTER! Lire l'information relative à la sécurité ci-dessus sur cette étique.
2. Régler le thermostat à la position la plus basse.
3. Couper toute l'alimentation électrique à l'appareil.
4. Cet appareil est muni d'un dispositif d'allumage qui allume automatiquement le brûleur. Ne pas tenter d'allumer le brûleur à la main.
5. Tourner le bouton supérieur du régulateur de gaz dans le sens des aiguilles d'une montre vers la position « OFF ». Remarque : Il peut s'avérer nécessaire d'appuyer légèrement le bouton en tournant. Ne pas forcer.
6. Patienter cinq (5) minutes pour dégager tout gaz. S'il y a odeur de gaz, ARRÊTER! Suivre l'instruction « B » dans l'information de sécurité ci-dessus sur cette étiquette. S'il n'y a pas d'odeur de gaz, passer à l'étape suivante.
7. Tourner le bouton supérieur de commande de gaz dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à « ON ». Ne pas forcer.
8. Mettre en marche toute l'alimentation électrique à l'appareil.
9. Régler le thermostat à la position désirée.
10. Si l'appareil ne fonctionne pas, suivre les instructions « Pour couper le gaz à l'appareil » et appeler le technicien de service ou fournisseur de gaz.





POUR COUPER LA GAZ À L'APPAREIL

1. Régler le thermostat à la position la plus basse.
2. Couper toute l'alimentation électrique à l'appareil si un service doit être effectué.
3. Tourner le bouton supérieur du régulateur de gaz dans le sens des aiguilles d'une montre vers la position « OFF ». Ne pas forcer.

FIGURE 23. ÉTIQUETTE POUR LES MODÈLES AU GAZ PROPANE

PAR MESURE DE SÉCURITÉ, LIRE AVANT TOUT UTILISATION

AVERTISSEMENT Ne pas suivre ces instructions à la lettre pourrait provoquer un incendie ou une explosion causant des dommages matériels, des blessures corporelles, ou la mort.

INFLAMMABLES

A. Cet appareil est muni d'un dispositif d'allumage qui allume automatiquement la veilleuse. Ne pas tenter d'allumer la veilleuse à la main.

B. AVANT TOUTE UTILISATION, s'assurer qu'il n'existe aucune odeur de gaz dans la région de l'appareil. Prêter particulièrement attention au sol étant donné que certains gaz sont plus lourds que l'air et se déposeront au sol.

« QUE FAIRE EN CAS D'ODEUR DE GAZ »

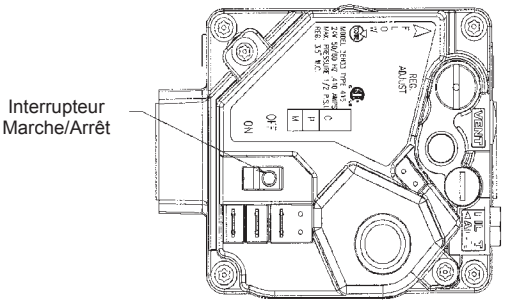
- **N'allumez aucun appareil.**
- **Ne toucher aucun interrupteur électrique; n'utiliser aucun téléphone du bâtiment.**
- **Appeler immédiatement le fournisseur de gaz en utilisant le téléphone d'un voisin. Suivre les instructions du fournisseur de gaz.**
- **Si vous ne pouvez pas joindre votre fournisseur de gaz, appeler le service d'incendie.**

C. Utiliser uniquement votre main pour mettre le régulateur de gaz en marche ou arrêt. Ne jamais utiliser d'outils. Si l'interrupteur marche/arrêt ne se déplace pas, ne pas essayer de le réparer. Appeler un technicien de service qualifié. Toute application de force ou tentative de réparation risque de provoquer un incendie ou une explosion.

D. Ne pas utiliser l'appareil si une quelconque partie a été immergée dans l'eau. Contacter immédiatement un technicien de service qualifié pour inspecter l'appareil et pour remplacer tout composant du système de commande et toute commande de gaz qui aura été sous l'eau.

CONSIGNES D'UTILISATION

1. ARRÊTER! Lire l'information relative à la sécurité ci-dessus sur cette étique.
2. Régler le thermostat à la position la plus basse.
3. Couper toute l'alimentation électrique à l'appareil.
4. Cet appareil est muni d'un dispositif d'allumage qui allume automatiquement le brûleur. Ne pas tenter d'allumer le brûleur à la main.
5. Mettre l'interrupteur Arrêt/Marche en position Arrêt. Patienter cinq (5) minutes pour dégager tout gaz. S'il y a odeur de gaz, ARRÊTER! Suivre l'instruction « B » dans l'information de sécurité ci-dessus sur cette étiquette. S'il n'y a pas d'odeur de gaz, passer à l'étape suivante.
6. Mettre l'interrupteur Arrêt/Marche en position Arrêt.
7. Mettre en marche toute l'alimentation électrique à l'appareil.
8. Régler le thermostat à la position désirée.
9. Si l'appareil ne fonctionne pas, suivre les instructions « Pour couper le gaz à l'appareil » et appeler le technicien de service ou fournisseur de gaz.



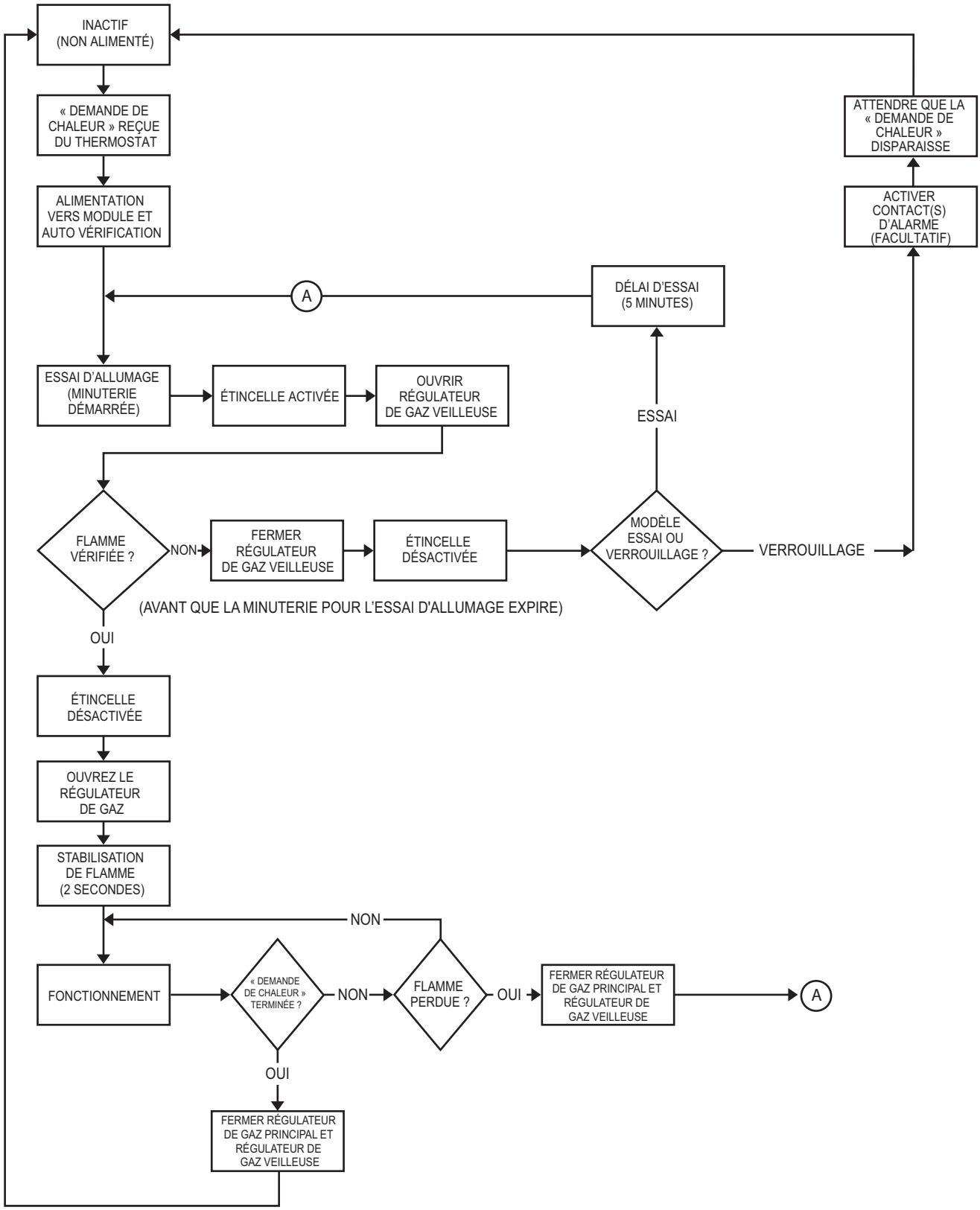
POUR COUPER LA GAZ À L'APPAREIL

1. Régler le thermostat à la position la plus basse.
2. Couper toute l'alimentation électrique à l'appareil si un service doit être effectué.
3. Mettre l'interrupteur Arrêt/Marche en position Arrêt. Ne pas forcer.

FIGURE 22. ÉTIQUETTE POUR LES MODÈLES AU GAZ NATUREL

ORGANIGRAMME SÉQUENCE DE FONCTIONNEMENT

Une description de cet organigramme se trouve dans la section « SÉQUENCE DE FONCTIONNEMENT » à la page 25.



ORGANIGRAMME 1.

FONCTIONNEMENT

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'incendie ou d'explosion

- Une vidange de la conduite de gaz est requise avec tous les nouveaux tuyaux ou systèmes dans lesquels l'air est entré.
- Pour éviter tout risque d'incendie ou d'explosion, la décharge de purge ne doit pas entrer dans les zones confinées ou les espaces dans lesquels une inflammation peut se produire.
- La zone doit être bien ventilée et toutes les sources d'inflammation doivent être désactivées ou éliminées.



Lire le manuel d'utilisation avant d'installer, d'utiliser ou d'entretenir le chauffe-eau.



AVANT LA MISE EN SERVICE

L'installation et la mise en service de ce chauffe-eau requièrent des capacités et des compétences équivalentes à celles d'un homme de métier licencié dans le domaine en jeu, voir la section Qualifications à la page 6.

Ne pas mettre le chauffe-eau en service si une de ces pièces a été sous l'eau. Contacter immédiatement un technicien de service qualifié pour inspecter le chauffe-eau et pour remplacer tout composant du système de commande et toute commande de gaz qui aura été sous l'eau.

Allumer le chauffe-eau en accord avec l'étiquette d'instructions d'allumage et de fonctionnement sur le chauffe-eau et dans ce manuel aux pages 27 et 28.

Les chauffe-eau traités dans ce manuel sont munis d'un système de commande électronique qui séquence automatiquement l'allumeur, le régulateur de gaz 24 VCA, l'allumage du brûleur et la détection de flamme.

Avant de tenter une mise en service, étudier et connaître la Séquence de fonctionnement exacte. Voir la Séquence de fonctionnement écrite à la page 25 et l'organigramme de Séquence de fonctionnement à la page 26.

S'assurer que le chauffe-eau est rempli d'eau, que l'air est purgé des conduites de gaz et d'eau et qu'il n'y a pas de fuites dans les conduites de gaz et d'eau. S'assurer que tous les robinets d'eau d'arrivée sont ouverts.

REMPLISSAGE DU CHAUFFE-EAU

Suivre ces étapes pour remplir le chauffe-eau avant la mise en service.

1. Fermer le robinet de vidange du chauffe-eau.
2. Ouvrir un robinet d'eau chaude à proximité pour permettre à l'air dans le système de s'échapper.
3. Ouvrir complètement le robinet d'arrivée d'eau froide permettant à la tuyauterie et au chauffe-eau de se remplir d'eau.
4. Fermer le robinet d'eau chaude ouvert à l'Étape 2 lorsque l'eau commence à s'écouler.

Lire la section SÉQUENCE DE FONCTIONNEMENT de ce manuel avant d'allumer ou de faire fonctionner ce chauffe-eau.

Avec les conditions ci-dessus satisfaites, démarrer l'unité selon des instructions sur l'étiquette de fonctionnement attachée au chauffe-eau. Pour votre convenance, une copie des instructions est illustrée aux pages 27 et 28.

SÉQUENCE DE FONCTIONNEMENT

L'information suivante décrit la Séquence de fonctionnement pour ce chauffe-eau.

1. Interrupteur d'alimentation en marche pour l'unité.
2. Le thermostat fait une demande de chaleur.
3. La commande d'allumage effectue un test d'auto-diagnostic sur les composants du système.
4. La commande d'allumage commence l'essai d'allumage.
5. La commande d'allumage démarre l'allumeur et ouvre le régulateur de gaz de la veilleuse.
6. La commande d'allumage surveille le détecteur de flamme lors de la période d'essai d'allumage.
7. Si la commande d'allumage ne détecte pad la flamme de la veilleuse lors de la période d'essai d'allumage, la commande d'allumage ferme le régulateur de gaz de la veilleuse et ferme l'allumeur. Selon le modèle de chauffe-eau, l'allumeur fera un autre essai d'allumage à l'étape 4 ou verrouillera la séquence d'allumage. Si la séquence d'allumage est verrouillée, l'alimentation vers l'unité doit être recommencée pour redémarrer la commande d'allumage.
8. Si la flamme de la veilleuse s'allume lors de la période d'essai d'allumage, la commande d'allumage ferme l'allumeur et ouvre le régulateur de gaz principal.
9. La commande d'allumage laisse une période de 2 secondes pour la stabilisation de la flamme de la veilleuse afin de s'assurer que la flamme de la veilleuse n'est pas éteinte par le processus de fermeture du brûleur principal.
10. La commande d'allumage surveille le détecteur de flamme durant le cycle de chauffage. Si le signal de flamme est perdu, la commande d'allumage ferme le régulateur de gaz principal et le régulateur de gaz de la veilleuse et recommence le processus d'allumage à l'étape 4.
11. Une fois l'unité satisfaite, la commande d'allumage ferme le régulateur de gaz principal et le régulateur de gaz de la veilleuse et l'unité se met en mode d'attente jusqu'à ce qu'une autre demande chaleur soit initiée par le thermostat.

Voir l'organigramme à la page 26 pour de plus amples informations.

CONDUITE DE GAZ

Contacter la compagnie du gaz locale pour s'assurer qu'un service en gaz adéquat est disponible et examiner les codes d'installation applicables de la région.

Dimensionner la conduite de gaz principale conformément à la Table 8. Les valeurs indiquées représentent des longueurs droites de tuyau à une chute de pression de 0,5" C. E., ce qui est considéré normal pour les systèmes à basse pression. Remarque : Les raccords comme les coudes, tés et régulateurs de conduite viendront s'ajouter à la chute de pression du tuyau. Consulter également la version la plus récente du National Fuel Gas Code.

Des tuyaux en acier ou en fer forgé de nomenclature 40 sont privilégiés pour la conduite de gaz de ce chauffe-eau. Il est impératif de suivre les recommandations de dimmensionnememt dans la version la plus récente du National Fuel Gas Code si du « Corrugated Stainless Steel Tubing » (CSST) est utilisé comme conduite de gaz pour ce chauffe-eau.

Le chauffe-eau n'est pas prévu pour un fonctionnement au-dessus de 14,0" C.E. – gaz naturel, (1/2 lb/po^2) pression de gaz d'alimentation. Une exposition à une pression d'alimentation supérieure risque d'endommager le régulateur de gaz, pouvant ainsi provoquer un incendie ou une explosion. Si une surpression survient dans le cas d'un test inapproprié des conduites de gaz ou une défaillance d'urgence du système d'alimentation, le régulateur de gaz doit être vérifié pour une opération en toute sécurité. Assurez-vous que les conduits d'aération extérieurs des régulateurs d'alimentation et que les valves de ventilation de sureté sont protégées contre le blocage. Ce sont des pièces du système d'alimentation de gaz, et non du chauffe-eau. Un blocage de ventilation risque de se produire pendant les tempêtes de verglas.

TABLE 8 – LONGUEURS DU TUYAU D'ALIMENTATION EN GAZ (EN PIEDS).
Longueur de tuyau équivalente maximale – Gaz naturel seulement.

Débit d'entrée (Btu/h)	Tuyau en acier ou en fer forgé de nomenclature 40				
	1/2 "	3/4 "	1 "	1 1/4 "	1 1/2 "
120 000	20	70	200	200	200
154 000	10	40	150	200	200
180 000	-	30	100	200	200
199 000	-	30	90	200	200
250 000	-	20	60	200	200
275 000	-	10	50	200	200
310 000	-	10	40	150	200
366 000	-	-	30	100	200
390 000	-	-	20	100	200
Type de raccord*	Longueur équivalente en pieds				
45°Ell	0,7	1,0	1,2	1,6	1,9
90°Ell	1,6	2,1	2,6	3,5	4,0
Té	3,1	4,1	5,2	6,9	8,0
Gaz naturel 0,60 Gravité spécifique, 0,50" C.E. Chute de pression					

*Raccords vissés

Il est important de protéger le régulateur de gaz contre l'encrassement causé par les contaminants dans les conduites de gaz. Un tel encrassement risque de provoquer un mauvais fonctionnement, un incendie ou une explosion.

Si des conduites d'alimentation en cuivre sont utilisées, elles doivent être intérieurement étamées et certifiées pour le service de gaz. Avant d'attacher la conduite de gaz, s'assurer que tous les tuyaux de gaz sont propres à l'intérieur.

Pour piéger toute poussière ou corps étrangers dans la conduite d'alimentation en gaz, un bac de sédimentation doit être incorporé dans la tuyauterie (voir Figure 21). Le bac de sédimentation doit être facilement accessible et ne pas être susceptible d'être soumis à des conditions de gel. Installer le bac conformément aux recommandations du fournisseur de gaz. Consulter également la version la plus récente du National Fuel Gas Code.

Pour éviter tout dommage, faire attention de ne pas appliquer trop de couple de serrage lors du raccordement du tuyau d'alimentation de gaz à l'entrée du régulateur de gaz.

Appliquer de la pâte à joint (pâte lubrifiante) avec modération et seulement sur le filetage mâle des joints de tuyaux. Ne pas appliquer de pâte sur les deux premiers filetages. Utiliser de la pâte résistante au gaz de pétrole liquéfiés.

DIMENSION DU COMPTEUR DE GAZ – GAZ NATUREL SEULEMENT

S'assurer que le compteur de gaz a une capacité suffisante pour alimenter l'entrée de gaz nominale du chauffe-eau ainsi que les exigences de tout autre appareil d'utilisation du gaz alimenté par le compteur. Si le compteur de gaz est trop petit, demander au fournisseur du gaz d'installer un plus gros compteur ayant une capacité adéquate.

INSTALLATION CONDUITE DE GAZ ET BAC DE SÉDIMENTATION

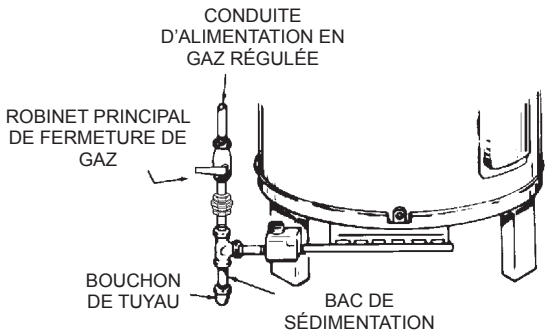


FIGURE 21.

TESTS D'ÉTANCHÉITÉ DE CONDUITE DE GAZ



⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'incendie et d'explosion

- Utiliser de la pâte à joints ou du ruban Teflon compatible avec le propane.
- Vérifier s'il y a des fuites avant de mettre le chauffe-eau en service.
- Déconnecter les conduites de gaz ainsi que le robinet principal d'arrêt de gaz avant de vérifier l'étanchéité.
- Installer un piège à sédiments conformément à la NFPA 54.

Lors de tout travail sur le système d'alimentation de gaz, effectuer des tests d'étanchéité pour éviter la possibilité d'incendie ou d'explosion.

1. Pour les pressions d'essais supérieures à 3,45 kPa (1/2 lb/po^2), déconnecter le chauffe-eau et son robinet d'arrêt de gaz principal du système de tuyauterie d'alimentation en gaz pendant les tests, voir la Figure 21. La conduite d'alimentation en gaz doit être bouchée lorsqu'elle est déconnectée du chauffe-eau.
2. Pour les pressions d'essais de 3,45 kPa (1/2 lb/po^2) ou moins, le chauffe-eau n'a pas besoin d'être déconnecté mais doit être isolé de la conduite de gaz d'alimentation en fermant le robinet d'arrêt de gaz principal pendant les tests.
3. Enduire tous les joints et connexions de la conduite de gaz d'alimentation en amont du chauffe-eau à l'aide d'une solution d'eau et de savon non corrosif pour tester les fuites. La présence de bulles indique une fuite de gaz. N'utilisez pas d'allumettes, de bougies, de flammes ou toute autre source de combustion à cet effet.
4. Réparer toutes les fuites avant de mettre le chauffe-eau en service.

PURGE

Une purge de la conduite de gaz est requise avec tous les nouveaux tuyaux ou systèmes dans lesquels l'air est entré.

Une purge doit être effectuée selon l'édition courante du National Fuel Gas Code NFPA 54.

CÂBLAGE DU CHAUFFE-EAU

Tous les travaux d'électricité doivent être effectués conformément à l'édition courante du National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 ou au Code canadien de l'électricité, CSA C22.1 et doivent être conformes à toutes les autorités de codes locaux ayant juridiction. UNE MISE À LA TERRE ÉLECTRIQUE EST REQUISE POUR RÉDUIRE LE RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE OU D'ÉLECTROCUTION POSSIBLE.

Si un des câbles originaux fournis avec le chauffe-eau doit être remplacé, utiliser uniquement le type thermoplastique 105 °C ou l'équivalent. Le type F 250 °C doit être utilisé pour les fils conducteurs du détecteur de flamme et de l'allumeur.

Les commandes de ce chauffe-eau sont sensibles à la polarité. S'assurer de câbler correctement les connexions chaudes et neutres.

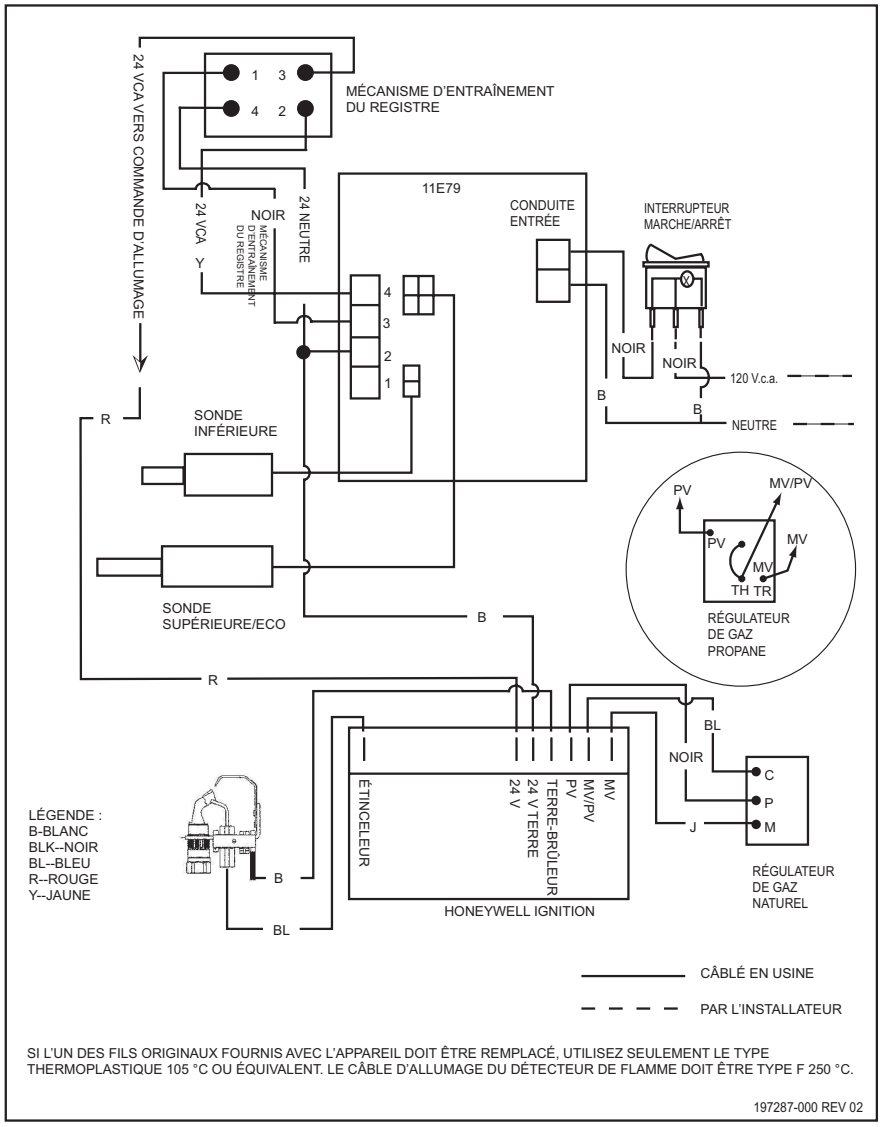


FIGURE 20.

Le chauffe-eau est fourni avec une soupape de décharge à sécurité thermique (soupape DST) combinée certifiée de valeur nominale et de taille appropriées par le fabricant. Voir la section Soupape de décharge à sécurité thermique aux pages 14-15 pour toute information sur le remplacement et les autres exigences.

ATTENTION

Risque de dommages par l'eau

- Le tuyau d'évacuation de la soupape de décharge à sécurité thermique doit déboucher sur un drain adéquat.

Installer un tuyau de décharge entre l'ouverture de décharge de la soupape DST et un siphon de sol adéquat. Ne pas connecter la tuyauterie de décharge directement à la vidange à moins d'avoir prévu un écart anti-retour de 15,2 cm (6 ”). Pour éviter toute blessure corporelle, tout danger mortel ou tout dégât matériel, la soupape de décharge doit pouvoir décharger l'eau dans des quantités adéquates le cas échéant. Si la conduite d'évacuation n'est pas connectée à un drain ou autres moyens adéquats, le débit d'eau peut provoquer des dommages matériels.

EXIGENCES DU TUYAU DE DÉCHARGE DE LA SOUPAPE DST :

- Ne doit pas être de dimension inférieure à la celle du tuyau de sortie de la soupape, ou ne doit avoir aucun raccord de réduction ni aucune autre restriction.
- Ne doit être ni bouché ni bloqué.
- Ne doit pas être exposé à des températures de gel.
- Doit être fabriqué d'un matériau répertorié pour la distribution d'eau chaude.
- Doit être installé de manière à permettre une vidange complète de la soupape de décharge à sécurité thermique et du tuyau de décharge.
- Doit aboutir à un maximum de 6 ”(152 mm) au-dessus du siphon de sol ou à l'extérieur du bâtiment, Dans les climats froids, il est recommandé de terminer la conduite de décharge à un drain adéquat à l'intérieur du bâtiment.
- Ne comportera aucune soupape ou autre obstruction entre la soupape de décharge et la vidange.

SCHÉMAS D'INSTALLATION – UTILISATION D'ENTRÉE/SORTIE SUPÉRIEURES

L'utilisation de la connexion d'entrée d'eau supérieure exige un tube d'arrivée profond (consulter la Figure 19). Le tube est fourni dans le chauffe-eau. Suivre les étiquettes de mise en garde si de la chaleur est appliquée à ce raccord. Ne pas laisser la pâte lubrifiante entrer en contact avec le tube en plastique lors de l'installation.

INSTALLATION DU TUBE D'ENTRÉE

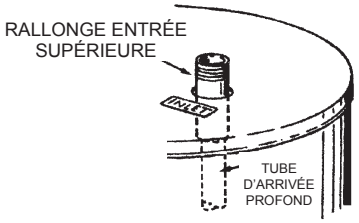


FIGURE 19.

VENTILATION MÉCANIQUE

INSTALLATION UNITÉ SIMPLE

Lorsqu'une ventilation mécanique de ces chauffe-eau est désirée, les trousses suivantes sont disponibles.

Modèles 120 jusqu'à 200/A
A. O. Smith Numéro de pièce 9005381205

Modèles 250/a jusqu'à 400/A
A. O. Smith Numéro de pièce 9003434205

Là où une ventilation forcée doit être installée pour faire fonctionner avec le thermostat du chauffe-eau, les codes suivants doivent être respectés. Le câblage in situ doit être conforme à l'édition courante du National Electrical Code NFPA 70. Pour les installations au Canada, les connexions électriques et la mise à la terre doit être effectuée selon l'édition courante du Code canadien de l'électricité CSA C22.1 et/ou des codes locaux.

INSTALLATION DE LA VENTILATION

Appliquer un produit d'étanchéité entre la ventilation forcée et la terminaison de ventilation. Et ce afin de prévenir une fuite des produits d'évacuation dans la pièce causée par une pression positive du ventilateur.

La description de la « Séquence de fonctionnement » sera la même avec une ventilation mécanique sauf;

Lorsque le thermostat du chauffe-eau fait une demande de chaleur :

Les contacts du thermostat se ferment et le ventilateur de la ventilation forcée (120 VCA) est activé. Un tirage suffisant doit être établi pour que le « Manostat de tirage (N.O.) » se ferme. Lorsque le manostat de tirage se ferme, la bobine du relais du registre de tirage est activée.

INSTALLATION UNITÉS MULTIPLES

Pour les installations d'unités multiples, contacter A. O. Smith, Centre de Soutien technique au 1-800-527-1953.

INSTALLATION DU CHAUFFE-EAU

CONNEXIONS DE LA CONDUITE D'EAU

L'installation de la conduite d'eau doit être en accord avec ces instructions et toutes les autorités de codes locaux ayant juridiction. Une bonne pratique exige de supporter tous les tuyaux lourds.

Lire et observer toutes les exigences dans les sections suivantes avant le début d'installation de conduites d'eau :

1. Contrôle de la température de l'eau et mélangeurs à la page 13.
2. Lave-vaisselle à la page 14.
3. Soupape de décharge à sécurité thermique aux pages 14-15.
4. Systèmes d'eau fermés et Dilatation thermique à la page 14.
5. Pour des installations de chauffe-eau multiples, voir les Schémas de conduites d'eau commençant à la page 40.

CHAUFFAGE DE L'EAU (POTABLE) ET CHAUFFAGE DES LOCAUX

1. Tous les composants de tuyauterie connectés à cet appareil aux fins d'applications de chauffage de locaux devraient pouvoir être utilisés avec l'eau potable.
2. Les produits chimiques toxiques, tels que ceux utilisés pour le traitement de chaudière, ne devraient JAMAIS être introduits dans ce système.
3. Ce chauffe-eau ne devrait JAMAIS être connecté à des systèmes de chauffage ou des composants précédemment utilisés avec un appareil de chauffage d'eau non potable.
4. Lorsque le système requiert de l'eau pour le chauffage de locaux à des températures supérieures aux températures requises à des fins d'eau domestique, il faut installer un robinet mélangeur. Veuillez consulter les schémas d'installation à partir de la page 40 du présent manuel pour les aménagements de tuyauterie suggérés.
5. Ces chauffe-eau ne peuvent pas être utilisés dans des applications de chauffage de locaux.

THERMOMÈTRES (NON FOURNIS)

Les thermomètres doivent être obtenus et installés sur place tel qu'illustré dans les schémas d'installation.

Les thermomètres sont installés dans le système comme moyen de détecter la température de la sortie d'alimentation d'eau.

SCHÉMAS DE CONDUITES D'EAU

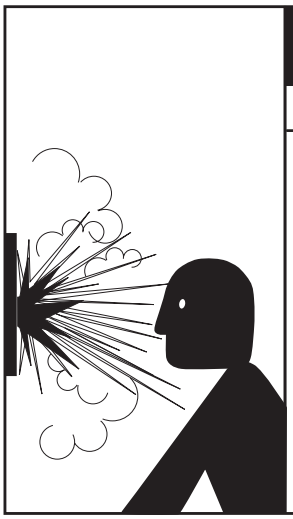
Ce manuel offre des schémas de conduites d'eau détaillés pour les méthodes types d'application pour les chauffe-eau, voir Schémas de conduites d'eau commençant à la page 40.

Le chauffe-eau peut être installé seul ou avec un réservoir de stockage séparé. Quand utilisé avec un réservoir de stockage séparé, la circulation peut être soit par gravité soit par le moyen d'une pompe de circulation. Régler le débit en régulant par étranglement le clapet à bille à passage intégral installé dans la conduite de circulation sur le côté sortie de la pompe. Ne jamais réguler le débit par étranglement sur la conduite d'aspiration d'une pompe. Voir les Schémas de conduites d'eau commençant à la page 40.

REMARQUE : Outre la soupape de décharge à sécurité thermique (soupape DST) installée en usine sur le chauffe-eau, chaque réservoir de stockage à distance susceptible d'être installé et canalisé à l'appareil de chauffage d'eau doit également avoir sa propre soupape de décharge à sécurité thermique approuvée, de dimensions et de valeur nominale appropriées.

Composer le numéro sans frais de support technique indiqué au dos de ce manuel pour toute assistance technique quant au dimensionnement d'une soupape de décharge à sécurité thermique pour les réservoirs de stockage à distance.

TUYAU DE DÉCHARGE DE LA SOUPAPE DST



⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'explosion

- La soupape de décharge à sécurité thermique doit être conforme à la norme ANSI Z21.22 • CSA 4.4 et au code ASME.
- Une soupape de décharge à sécurité thermique correctement dimensionnée doit être installée dans l'ouverture prévue à cet effet.
- Peut résulter en une surchauffe et une pression de réservoir excessive.
- Peut provoquer des blessures graves voire la mort.

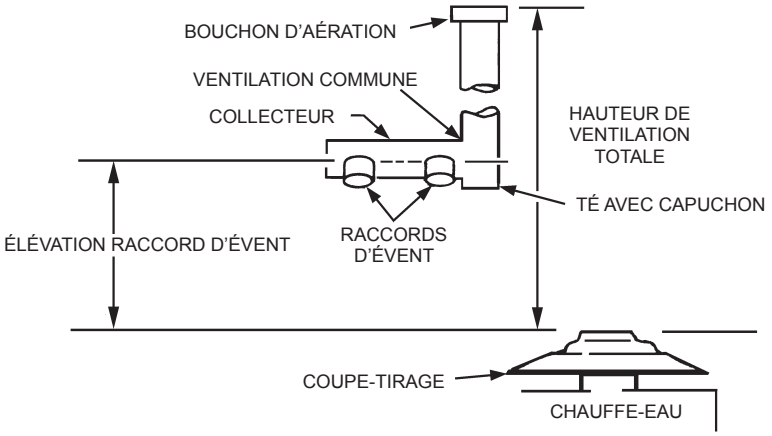
TABLE 7. VENTILATION DONNÉES TECHNIQUES (Suite)

MODÈLE BTR(C)-250, 251										
Entrée : 250,000, 251,000										
Coupe-tirage : 6 ”			6	8	10	15	20	30	50	100
	Entrée Btu/h	**Élévation**	**Diamètre Raccord d’évent (pouce)**							
	250/251 000	1 pi	-	-	-	-	-	-	8	8
	250/251 000	2 pi	-	-	-	8	8	8	8	8
	250/251 000	3 pi	-	8	8	8	8	8	7	7
Nombre de chauffe-eau	**Débit calorifique combiné en milliers de Btu/h**		**Diamètre du collecteur et de la ventilation commune (en pouces)**							
2	500/502		14	12	12	10	10	10	10	8
3	750/753		16	14	14	14	12	12	10	10
4	1000/1004		18	16	16	14	14	14	12	12
MODÈLE BTR(C)-275										
Entrée : 275,000 Btu/hr			**Hauteur totale ventilation (Pieds)**							
Coupe-tirage : 6 ”			6	8	10	15	20	30	50	100
	Entrée Btu/h	**Élévation**	**Diamètre Raccord d’évent (en pouces)**							
	275 000	2 pi	-	-	-	-	-	8	8	8
	275 000	3 pi	-	-	-	8	8	8	8	8
Nombre de chauffe-eau	**Débit calorifique combiné en milliers de Btu/h**		**Diamètre du collecteur et de la ventilation commune (en pouces)**							
2	550		-	-	-	12	10	10	10	10
3	825		-	-	-	14	14	12	12	12
4	1 100		-	-	-	16	14	14	12	12
MODÈLE BTR(C)-305										
Entrée : 305 000 Btu/hr			**Hauteur totale ventilation (Pieds)**							
Coupe-tirage : 8 ”			6	8	10	15	20	30	50	100
	Entrée Btu/h	**Élévation**	**Diamètre Raccord d’évent (en pouces)**							
	305 000	1 pi	-	-	10	10	10	10	10	10
	305 000	2 pi	10	10	10	10	10	10	8	8
	305 000	3 pi	10	10	10	10	10	8	8	8
Nombre de chauffe-eau	**Débit calorifique combiné en milliers de Btu/h**		**Diamètre du collecteur et de la ventilation commune**							
2	610		14	14	12	12	12	10	10	10
3	915		16	16	16	14	14	12	12	12
4	1 220		18	18	16	16	16	14	14	12
MODÈLE BTR(C)-365, 400										
Entrée : 365 000, 399 000 Btu/h			**Hauteur totale ventilation (Pieds)**							
Coupe-tirage : 8 ”			6	8	10	15	20	30	50	100
	Entrée Btu/h	**Élévation**	**Diamètre Raccord d’évent (en pouces)**							
	365 000	1 pi	-	-	-	-	-	10	10	10
	399 000		-	-	-	-	-	-	10	10
	365 000	2 pi	12	12	10	10	10	10	10	10
	399 000		12	12	12	12	10	10	10	10
	365 000	3 pi	10	10	10	10	10	10	10	10
	399 000		12	10	10	10	10	10	10	10
Nombre de chauffe-eau	**Débit calorifique combiné en milliers de Btu/h**		**Diamètre du collecteur et de la ventilation commune**							
2	730		14	14	14	12	12	12	10	10
	798		16	14	14	14	12	12	10	10
3	1 095		18	18	16	16	14	14	12	12
	1 197		18	18	18	16	16	14	14	12
4	1 460		20	20	18	18	16	16	14	12
	1 596		22	20	20	18	18	16	14	14

TABLE 7. VENTILATION DONNÉES TECHNIQUES

VENTILATION DE GAZ TYPE B
Chauffe-eau multiples alimentés au gaz avec réservoir

Pour la ventilation de chauffe-eau multiples avec réservoir et alimentés au gaz et qui utilisent un tuyau de ventilation de Type B, suivre le schéma d'installation (Figure 13) et les tables ci-dessous qui vous donnent les dimensions et les données selon NFPA 54/ ANSI Z223. 1992.



MODÈLE BTR(C)-120										
Entrée : 120,000 Btu/h		**Hauteur totale ventilation (Pieds)**								
Coupe-tirage : 5 "			6	8	10	15	20	30	50	100
	Entrée Btu/h	**Élévation**	Diamètre Raccord d'évent (pouce)							
	120 000	1 pi	7	7	7	6	6	6	6	6
	120 000	2 pi	6	6	6	6	6	6	6	5
	120 000	3 pi	6	6	6	6	6	5	5	5
Nombre de chauffe-eau	**Débit calorifique combiné en milliers de Btu/h**		**Diamètre du collecteur et de la ventilation commune (en pouces)**							
2	240		10	8	8	7	7	7	6	7
3	360		10	10	10	10	8	8	7	7
4	480		12	12	12	10	10	10	8	8
MODÈLE BTR(C)-154										
Entrée : 154 000 Btu/h		**Hauteur totale ventilation (Pieds)**								
Coupe-tirage : 6 "			6	8	10	15	20	30	50	100
	Entrée Btu/h	**Élévation**	**Diamètre Raccord d'évent (en pouces)**							
	154 000	1 pi	8	8	7	7	7	7	7	7
	154 000	2 pi	7	7	7	7	7	6	6	6
	154 000	3 pi	7	7	7	6	6	6	6	6
Nombre de chauffe-eau	**Débit calorifique combiné en milliers de Btu/h**		**Diamètre du collecteur et de la ventilation commune (en pouces)**							
2	308		10	10	10	8	8	7	7	7
3	462		12	12	12	10	10	10	8	8
4	616		14	14	12	12	12	10	1	10
MODÈLE BTR(C)-180, 197, 198, 199, 200										
Entrée : 180 000, 199 000 Btu/h		**Hauteur totale ventilation (Pieds)**								
Coupe-tirage : 6 "			6	8	10	15	20	30	50	100
	Entrée Btu/h	**Élévation**	**Diamètre Raccord d'évent (en pouces)**							
	180 000	1 pi	8	8	8	8	8	7	7	7
	199 000		-	-	8	8	8	8	8	7
	180 000	2 pi	8	8	7	7	7	7	7	7
	199 000		8	8	8	8	7	7	7	7
	180 000	3 pi	7	7	7	7	7	7	6	6
	199 000		8	8	7	7	7	7	7	6
Nombre de chauffe-eau	**Débit calorifique combiné en milliers de Btu/h**		**Diamètre du collecteur et de la ventilation commune**							
2	360		10	10	10	10	8	8	7	7
	398		12	10	10	10	10	8	8	7
3	540		14	12	12	12	10	10	10	8
	597		14	14	12	12	12	10	10	10
4	720		14	14	14	12	12	12	10	10
	796		16	14	14	14	12	12	12	10

AIR EXTERNE À TRAVERS DEUX CONDUITS VERTICAUX

Les illustrations figurant dans cette section du manuel sont une référence pour les ouvertures qui fournissent de l'air frais aux espaces confinés uniquement.

NE PAS se référer à ces illustrations pour l'installation de ventilation. Voyez l'Installation de la ventilation à la page 16 pour les instructions complètes sur l'installation de ventilation.

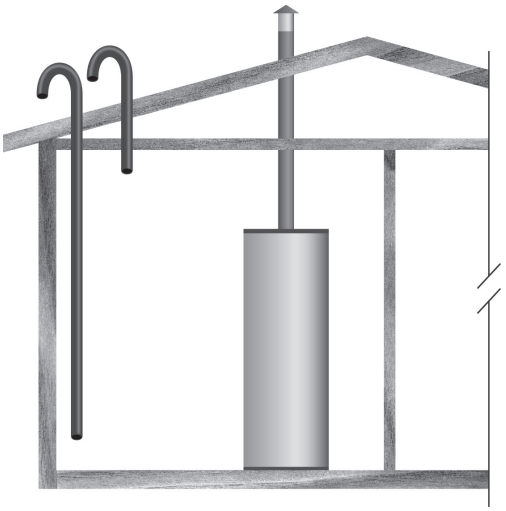


FIGURE 17.

L'espace confiné sera pourvu de deux conduits verticaux permanents, un commençant à 300 mm (12") du haut et l'autre commençant à 300 mm (12") du bas de l'enceinte. Les conduits verticaux devront communiquer directement avec l'extérieur. Voir Figure 17.

Chaque ouverture de conduit aura une zone libre minimum de 550 mm^2/kW (1 po^2/4 000 Btu/h) du débit calorifique global de tous les appareils installés dans l'enceinte.

Lorsque les conduits sont utilisés, ils seront de la même surface de section transversale que la zone libre des ouvertures auxquelles ils se connectent. La dimension minimum des conduits d'air rectangulaires sera d'au moins 76 mm (3 ").

AIR PROVENANT D'AUTRES ESPACES INTÉRIEURS

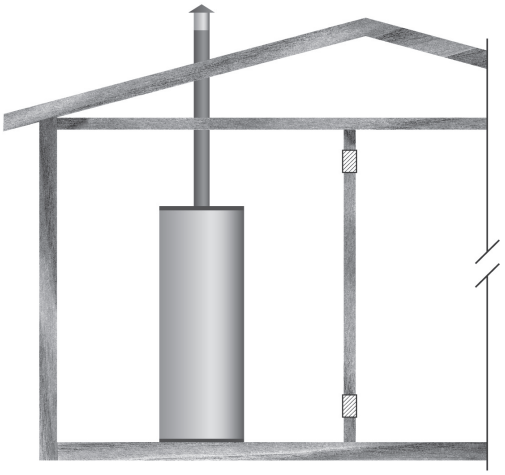


FIGURE 18.

L'espace confiné sera pourvu de deux ouvertures permanentes, une commençant à 300 mm (12") du haut et l'autre commençant à 300 mm (12") du bas de l'enceinte. Voir Figure 18.

Chaque ouverture devra communiquer directement avec une ou plusieurs pièces additionnelles d'un volume suffisant pour que le volume combiné de tous les espaces répondent aux critères d'un espace non confiné.

Chaque ouverture doit avoir une zone libre minimum de 2 200 mm^2/kW (1 po^2/1 000 Btu/h) du débit calorifique global de tous les appareils installés dans l'enceinte. Chaque ouverture ne peut être inférieure à 645 cm^2 (100 po^2).

COLLECTEUR CHAUFFE-EAU MULTIPLE

La Figure 13 et les tables aux pages 19 et 20 devraient être utilisées pour installer des collecteurs horizontaux sur deux chauffe-eau ou plus.

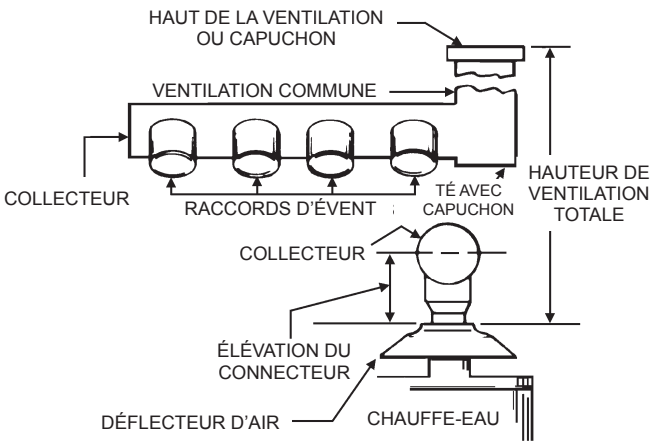


FIGURE 13.

OUVERTURES D'AIR FRAIS POUR ESPACES CONFINÉS

Utiliser les instructions suivantes pour calculer la dimension, le nombre et l'emplacement des ouvertures fournissant l'air pour la combustion, la ventilation et la dilution dans les espaces confinés. Les illustrations figurant dans cette section du manuel sont une référence pour les ouvertures qui fournissent de l'air frais aux espaces confinés uniquement. NE PAS se référer à ces illustrations pour l'installation de ventilation. Voir la section Installation de la ventilation à la page 16 pour les instructions complètes de ventilation.

AIR EXTÉRIEUR À TRAVERS DEUX OUVERTURES

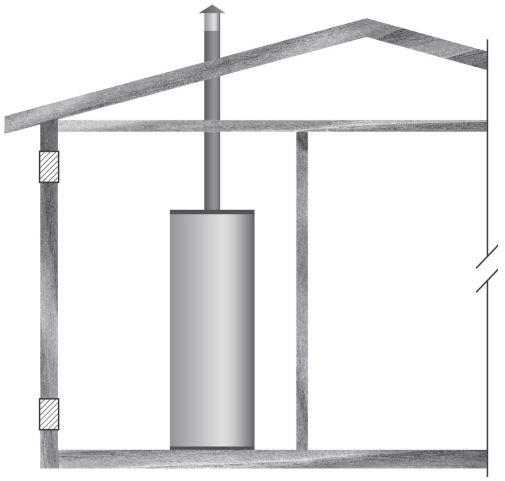


FIGURE 14.

L'espace confiné sera pourvu de deux ouvertures permanentes, une commençant à 300 mm (12") du haut et l'autre commençant à 300 mm (12") du bas de l'enceinte. Les ouvertures devront communiquer directement avec l'extérieur. Voir Figure 14.

Chaque ouverture doit avoir une zone libre minimum de 550 mm^2/kW (1 po^2/4 000 Btu/h) du débit calorifique global de tous les appareils installés dans l'enceinte. Chaque ouverture ne peut être inférieure à 645 cm^2 (100 po^2).

AIR EXTÉRIEUR À TRAVERS UNE OUVERTURE

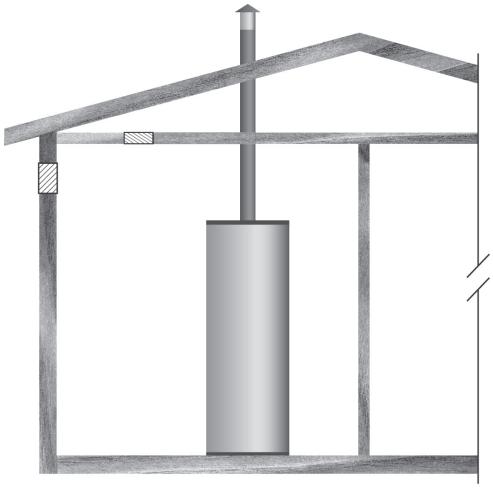


FIGURE 15.

Subsidiairement, une ouverture unique permanente, commençant à 300 mm (12 ") du haut de l'enceinte, sera fournie. Voir Figure 14. Le chauffe-eau devra avoir des dégagements d'au moins 25 mm (1 ") des côtés et de l'arrière, et de 150 mm (6 ") de l'avant du chauffe-eau. L'ouverture devra communiquer directement avec l'extérieur ou devra communiquer par un conduit vertical ou horizontal vers l'extérieur ou des espaces qui communiquent librement avec l'extérieur et devront avoir une zone libre minimum de ce qui suit :

1. 733 mm^2/kW (1 po^2/3 000 Btu/h) du débit calorifique total de tous les appareils situés dans l'enceinte, et
2. pas moins de la somme des zones de tous les raccords d'évent dans l'espace.

AIR EXTERNE À TRAVERS DEUX CONDUITS HORIZONTAUX

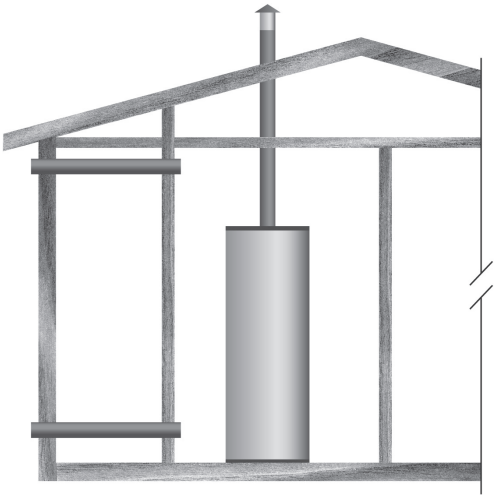


FIGURE 16.

L'espace confiné sera pourvu de deux conduits horizontaux permanents, un commençant à 300 mm (12") du haut et l'autre commençant à 300 mm (12") du bas de l'enceinte. Les conduits horizontaux devront communiquer directement avec l'extérieur. Voir Figure 16.

Chaque ouverture de conduit aura une zone libre minimum de 1 100 mm^2/kW (1 po^2/2 000 Btu/h) du débit calorifique global de tous les appareils installés dans l'enceinte.

Lorsque les conduits sont utilisés, ils seront de la même surface de section transversale que la zone libre des ouvertures auxquelles ils se connectent. La dimension minimum des conduits d'air rectangulaires sera d'au moins 76 mm (3 ").

ESPACE NON CONFINÉ

Un espace non confiné est un espace dont le volume N'EST PAS INFÉRIEUR À 4,8 m^3/kW (50 pi^3/1 000 Btu/h) du débit calorifique total de tous les appareils installés dans l'espace. Les pièces communiquant directement avec l'espace dans lequel sont installés les appareils, par des ouvertures sans portes, sont considérées comme faisant partie de l'espace non confiné.

Les quantités nécessaires d'air d'appoint pour le fonctionnement des ventilateurs d'évacuation, les systèmes de ventilation de cuisine, les sèche-linge et les cheminées devront également être prises en considération pour déterminer le caractère adéquat d'un espace pour fournir l'air de combustion, de ventilation et de dilution.

CONSTRUCTION SERRÉE PLUS QUE LA NORMALE

Dans les espaces non confinés dans les bâtiments, l'infiltration peut être adéquate pour fournir l'air pour la combustion, la ventilation et la dilution des gaz de cheminée. Toutefois, dans les bâtiments de construction exceptionnellement étroite comme, par exemple, bourrelet de calfeutrage, pare-vapeur fortement isolé, calfeutré, etc.), de l'air additionnel doit être fourni à l'aide des méthodes décrites dans la section Espace confiné ci-après.

ESPACE CONFINÉ

Un espace confiné est un espace dont le volume est inférieur à 4,8 m^3/kW (50 pi^3/1 000 Btu/h) du débit calorifique total de tous les appareils installés dans l'espace.

Il faut installer des ouvertures pour fournir de l'air frais pour la combustion, la ventilation et la dilution dans les espaces confinés. La dimension requise des ouvertures dépend de la méthode utilisée pour fournir de l'air frais à l'espace confiné et du débit calorifique total Btu/h de tous les appareils installés dans l'espace.

APPAREILS À VENTILATION DIRECTE

Les appareils installés dans une configuration de ventilation directe qui dérivent tout l'air pour la combustion de l'atmosphère extérieure à travers les tuyauteries d'entrée d'air étanches ne sont pas pris en considération dans les calculs de débit Btu/h de tous les appareils pour déterminer la dimension des ouvertures fournissant de l'air frais dans les espaces confinés.

VENTILATEURS D'ÉVACUATION

Où les ventilateurs d'évacuation sont installés, de l'air additionnel sera fourni pour remplacer l'air évacué. Quand un ventilateur d'évacuation est installé dans le même espace avec un chauffe-eau, des ouvertures suffisantes pour fournir de l'air frais doivent être fournies pour accommoder les exigences de tous les appareils dans la pièce et du ventilateur d'évacuation. Des ouvertures sous-dimensionnées entraîneront le tirage de l'air dans la pièce par le réseau de tuyaux de ventilation du chauffe-eau provoquant une combustion médiocre. Une formation de suie, de graves dégâts du chauffe-eau et le risque d'incendie ou d'explosion risquent de se produire. Cela peut créer aussi un risque d'asphyxie.

LOUVRES ET GRILLES DE VENTILATION

Les superficies libres des ouvertures d'air frais dans les instructions qui suivent ne prennent pas en compte de la présence de louvres, grilles ou grillages dans les ouvertures.

La dimension requise des ouvertures pour l'air de combustion, de ventilation et de dilution sera basée sur la « zone libre nette » de chaque ouverture. Lorsque la zone libre par une conception de registre ou de grille est connue, elle sera utilisée pour calculer la dimension de l'ouverture requise pour fournir la zone libre spécifiée. Lorsque la conception de registre et de grille, et la zone libre ne sont pas connues, on considèrera que les registres en bois ont 25 % de zone libre, et les registres en métal et les grilles ont 75 % de zone libre. Aucun registre ni aucune grille motorisés ne seront fixés en position ouverte.

INSTALLATION DE LA VENTILATION

VENTILATION

LES INSTRUCTIONS FIGURANT DANS CETTE SECTION SUR LA VENTILATION DOIVENT ÊTRE RESPECTÉES POUR ÉVITER TOUTE COMBUSTION RÉDUITE OU RECIRCULATION DES GAZ DE CHEMINÉE. LES DITES CONDITIONS PROVOQUENT UNE FORMATION DE SUIE OU DES RISQUES D'INCENDIE ET D'ASPHYXIE.

Le chauffe-eau doit être protégé contre les courants froids descendants.

Enlever toute suie ou autres obstructions de la cheminée qui pourraient affecter le tirage.

Une ventilation de type B est recommandée avec ces chauffe-eau. Pour une application de ventilation typique, voir VENTILATION DONNÉES TECHNIQUES aux pages 19 et 20.

Ce chauffe-eau doit être ventilé selon tous les codes locaux, la version courante du National Fuel Gas Code (ANSI-Z223.1) et avec les Tables de ventilation Catégorie I.

Si toute partie du système de ventilation est exposée à des températures ambiantes sous 5 °C (40 °F), elle doit être isolée afin d'empêcher la condensation.

- Ne pas raccorder le chauffe-eau à une ventilation commune ou cheminée avec de l'équipement de chauffage à combustible solide. Cette pratique est prohibée par plusieurs codes de bâtiment locaux tout comme la pratique d'équipement ventilé au gaz au conduit des systèmes de ventilation.
- Lorsqu'une connexion de ventilation séparée n'est pas disponible et que le tuyau de ventilation du chauffe-eau doit être raccordé à une ventilation commune avec une fournaise à l'huile, le tuyau de ventilation devrait entrer dans la plus petite ventilation commune ou cheminée à un point au-dessus du tuyau de ventilation le plus gros.

RÉDUCTEUR DE VENTILATION

Le modèle BTR 120 est expédié avec un adaptateur de sortie de combustion de 6 " à 5 " . Les modèles BTR 250, 251 et 275 sont expédiés avec un adaptateur de sortie de combustion de 8 " à 6 " .

Chaque adaptateur s'installe sur le dessus du registre de tirage installé. N'utiliser que des réducteurs de ventilation fournis avec l'unité. La ventilation doit satisfaire les éditions courantes du NATIONAL FUEL GAS CODE, ANSI Z223.1/NFPA 54 ou du CODE D'INSTALLATION DU GAZ NATUREL ET DU PROPANE, CAN/CSA B149.1

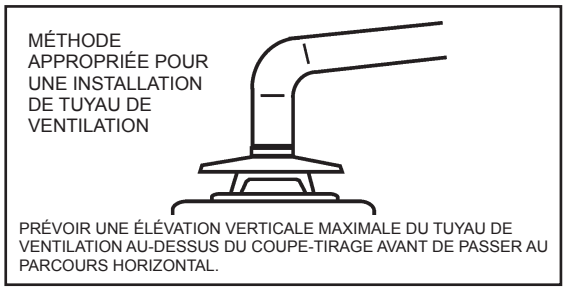


FIGURE 11.

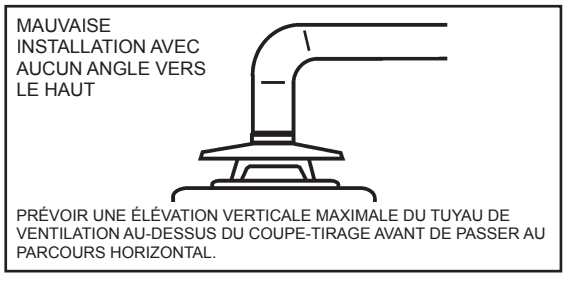


FIGURE 12.

ATTENTION

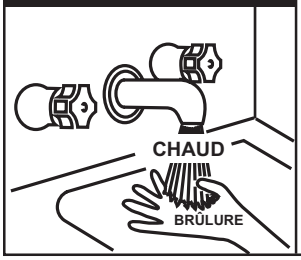
Risque de dommages par l'eau

- Le tuyau d'évacuation de la soupape de décharge à sécurité thermique doit déboucher sur un drain adéquat.

Exigences du tuyau de décharge de la soupape DST :

- Ne doit pas être de dimension inférieure à la celle du tuyau de sortie de la soupape, ou ne doit avoir aucun raccord de réduction ni aucune autre restriction.
- Ne doit être ni bouché ni bloqué.
- Ne doit pas être exposé à des températures de gel.
- Doit être fabriqué d'un matériau répertorié pour la distribution d'eau chaude.
- Doit être installé de manière à permettre une vidange complète de la soupape de décharge à sécurité thermique et du tuyau de décharge.
- Doit aboutir à un maximum de 152 mm (6 ”) au-dessus du siphon de sol ou à l'extérieur du bâtiment, Dans les climats froids, il est recommandé de terminer la conduite de décharge à un drain adéquat à l'intérieur du bâtiment.
- Ne comportera aucune soupape ou autre obstruction entre la soupape de décharge et la vidange.

⚠ DANGER



- Risue de brûlures.
- Sortie d'eau très chaude.
- Se tenir à l'écart de la sortie de refoulement de la soupape de décharge à sécurité thermique.

La soupape de décharge à sécurité thermique doit être manuellement opérée au moins deux fois par an. S'assurer que (1) personne ne se trouve devant ou autour de la sortie de la conduite de décharge de la soupape de décharge à sécurité thermique et que (2) l'eau manuellement déchargée ne provoque ni blessure corporelle ni dégât matériel parce que l'eau risque d'être extrêmement chaude. Si, après avoir fait fonctionner la soupape manuellement, elle ne se réinitialise pas complètement et qu'elle continue de libérer de l'eau, fermer immédiatement l'arrivée d'eau froide au chauffe-eau, suivre les instructions de vidange figurant dans ce manuel et remplacer la soupape de décharge à sécurité thermique par une nouvelle soupape de valeur nominale/dimensions appropriées.

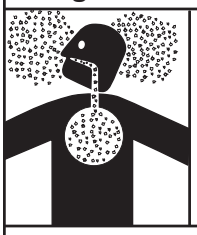
REMARQUE : La soupape de décharge à sécurité thermique a pour objet de prévenir des températures et pressions excessives dans le réservoir de stockage. La soupape de décharge à sécurité thermique n'est pas prévue pour la décharge constante de la dilatation thermique. Un réservoir d'expansion thermique doit être installé sur tous les systèmes fermés pour contrôler l'expansion thermique, voir la section Systèmes d'eau fermés et Dilatation thermique à la page 14.

En cas de non compréhension de ces instructions ou pour toute question concernant la soupape de décharge à sécurité thermique, composer le numéro sans frais figurant au dos de ce manuel pour toute assistance technique.

AIR CONTAMINÉ

⚠ AVERTISSEMENT

Danger d'inhallation de monoxyde de carbone



- Installer le chauffe-eau en accord avec le Manuel d'instructions et le code NFPA 54 ou CAN/CSA-B149-1.
- Pour éviter tout accident, l'air de combustion et l'air de ventilation doivent être tirés de l'extérieur.
- Ne pas entreposer près du chauffe-eau des produits chimiques émettant des vapeurs toxiques.

L'inhalation de monoxyde de carbone peut causer des lésions au cerveau, voire la mort. Toujours lire et bien comprendre le manuel d'instructions.

Une corrosion des conduits de cheminée et du réseau de tuyaux de ventilation risque de se produire si l'air de combustion contient certaines vapeurs chimiques. Une telle corrosion risque de provoquer des défaillances et un risque d'asphyxie.

L'air de combustion contaminé peut largement diminuer la durée de vie du chauffe-eau et de ses composants tels que les allumeurs de surface chaude 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, de ventilation ou l'air ambient peuvent entraîner de tels dégâts.

Ne pas entreposer de produits de ce type à proximité du chauffe-eau. L'air mis en contact avec le chauffe-eau ne doit contenir aucun de ces produits chimiques. Si besoin est, il faut obtenir de l'air non contaminé d'une source externe ou à distance. La garantie limitée est annulée en cas de défaillance de chauffe-eau due à une atmosphère corrosive. (Voir la Garantie limitée pour les modalités complètes.)

EXIGENCES D'AIR

⚠ AVERTISSEMENT

Danger d'inhallation de monoxyde de carbone



- Installer le chauffe-eau en accord avec le Manuel d'instructions et le code NFPA 54 ou CAN/CSA-B149-1.
- Pour éviter tout accident, l'air de combustion et l'air de ventilation doivent être tirés de l'extérieur.
- Ne pas entreposer près du chauffe-eau des produits chimiques émettant des vapeurs toxiques.

L'inhalation de monoxyde de carbone peut causer des lésions au cerveau, voire la mort. Toujours lire et bien comprendre le manuel d'instructions.

Pour un fonctionnement en toute sécurité, il faut fournir une alimentation adéquate d'air frais non contaminé pour la combustion et la ventilation.

Une alimentation insuffisante en air peut provoquer une recirculation des produits de combustion entraînant une contamination susceptible d'être mortelle. Ladite condition résultera souvent en une flamme de brûleur blanche, provoquant une formation de suie dans la chambre de combustion, les brûleurs et les tubes de fumée, et crée un risque d'asphyxie.

Ne pas installer de chauffe-eau dans un espace confiné à moins de fournir une alimentation adéquate d'air pour la combustion et la ventilation à cet espace à l'aide des méthodes décrites dans la section Espace confiné ci-après.

Ne jamais obstruer le débit d'air de ventilation. En cas de doutes ou de questions, contacter le fournisseur de gaz. Ne pas fournir la quantité appropriée d'air de combustion peut provoquer un incendie ou une explosion et entraîner des dégâts matériels, de graves blessures corporelles voire la mort.

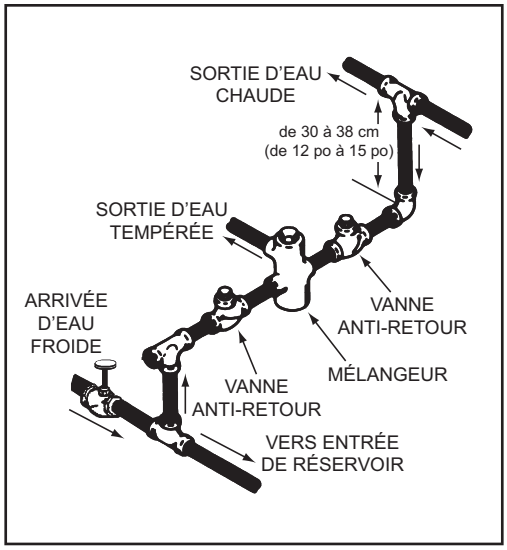


FIGURE 10.

LAVE-VAISSELLE

Tous les lave-vaisselle répondant aux exigences de la National Sanitation Foundation sont conçus pour fonctionner à des pressions de débit d'eau situées entre 103 kPa et 173 kPa (15 et 25 lb/po^2). Des pressions de débit supérieures à 173 kPa (25 lb/po^2) ou inférieures à 103 kPa (15 lb/po^2) causeront de la vaisselle mal désinfectée. Lorsque les pressions sont élevées, il faut utiliser un détendeur de pression d'eau ou une soupape de régulation de débit dans la conduite à 82 °C (180 °F) vers le lave-vaisselle et les régler pour délivrer une pression d'eau entre ces limites.

La National Sanitation Foundation recommande également une circulation d'eau à 82 °C (180 °F). La circulation doit être juste suffisante pour fournir une eau à 82 °C (180 °F) au point d'approvisionnement du lave-vaisselle.

Régler le débit en régulant par étranglement le clapet à bille à passage intégral installé dans la conduite de circulation sur le côté sortie de la pompe. Ne jamais réguler le débit par étranglement sur la conduite d'aspiration d'une pompe. Voir les Schémas de conduites d'eau dans le présent manuel.

REMARQUE : Ces chauffe-eau répondent à la norme 5 NSF pour les installations sanitaires lorsqu'utilisés avec la trousse de pied numéro de pièce 9003425205.

SYSTÈMES D'EAU FERMÉS

Les systèmes d'alimentation en eau peuvent, en raison des exigences de codes ou de conditions telles que pression haute de conduite, entre autres, comporter des dispositifs tels que détendeurs, clapets anti-retour et dispositifs anti-retour. Les dispositifs de ce type font que le système d'eau est un système fermé.

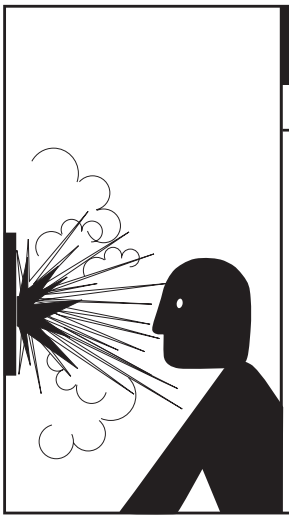
DILATATION THERMIQUE

Lorsque l'eau est chauffée, son volume augmente (dilatation thermique). Dans un système fermé, le volume d'eau va augmenter quand celle-ci est chauffée. Au fur et à mesure que le volume d'eau augmente, une augmentation correspondante se produit dans la pression d'eau en raison de la dilatation thermique. La dilatation thermique peut entraîner une défaillance prématurée du réservoir (fuite). Ce type de défaillance n'est pas couvert sous la garantie limitée. La dilatation thermique peut également entraîner un fonctionnement intermittent de la soupape de décharge à sécurité thermique : l'eau est déchargée de la soupape en raison de l'accumulation excessive de pression. Cette condition n'est pas couverte sous la garantie limitée. La soupape de décharge à sécurité thermique n'est pas prévue pour la décharge constante de la dilatation thermique.

Il faut installer un réservoir de dilatation thermique de dimensions adéquates sur tous les systèmes fermés et ce, pour contrôler les effets nuisibles de la dilatation thermique. Contactez un technicien de service local de plomberie d'avoir un réservoir de dilatation thermique installée.

Voir la section Connexions de la conduite d'eau à la page 21 ainsi que les Schémas de conduites d'eau commençant à la page 40.

SOUPAPE DE DÉCHARGE À SÉCURITÉ THERMIQUE



⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'explosion

- La soupape de décharge à sécurité thermique doit être conforme à la norme ANSI Z21.22 • CSA 4.4 et au code ASME.
- Une soupape de décharge à sécurité thermique correctement dimensionnée doit être installée dans l'ouverture prévue à cet effet.
- Peut résulter en une surchauffe et une pression de réservoir excessive.
- Peut provoquer des blessures graves voire la mort.

Ce chauffe-eau est fourni avec une soupape de décharge à sécurité thermique (soupape DST) combinée certifiée de valeur nominale et de taille appropriées par le fabricant. La soupape est certifiée par un laboratoire de tests de renommée nationale qui maintient une inspection périodique de production des équipements de matériels indiqués pour répondre aux exigences de la norme relative aux Relief Valves for Hot Water Supply Systems (Soupapes de décharge pour les systèmes d'alimentation en eau chaude), ANSI Z21.22 • CSA 4.4 et aux exigences de code de l'ASME.

En cas de remplacement, la nouvelle soupape DST doit satisfaire aux exigences des codes locaux sans être inférieure à la soupape de décharge à sécurité thermique combinée de valeur nominale/ taille et certifiée au paragraphe précédent. La nouvelle soupape doit être marquée d'une pression établie maximum ne devant pas excéder la pression de fonctionnement hydrostatique marquée du chauffe-eau (150 lb/po^2 = 1 035 kPa) et d'une capacité de décharge non moins que le débit calorifique en Btu/h ou kW du chauffe-eau tel qu'il est indiqué sur l'étiquette de plaque signalétique du modèle de chauffe-eau.

REMARQUE : Outre la soupape de décharge à sécurité thermique installée en usine sur le chauffe-eau, chaque réservoir de stockage à distance susceptible d'être installé et canalisé à l'appareil de chauffage d'eau doit également avoir sa propre soupape de décharge à sécurité thermique approuvée, de dimensions et de valeur nominale appropriées. Composer le numéro sans frais de support technique indiqué au dos de ce manuel pour toute assistance technique quant au dimensionnement d'une soupape de décharge à sécurité thermique pour les réservoirs de stockage à distance.

Pour un fonctionnement sans danger du chauffe-eau, la soupape de décharge à sécurité thermique ne doit ni être retirée de son ouverture désignée ni bouchée. La soupape de décharge à sécurité thermique doit être installée directement dans le raccord du chauffe-eau prévu pour la soupape de décharge. Installer la tuyauterie de décharge de manière que toute décharge sorte du tuyau dans les 15,2 cm (6 ”) au-dessus d'un siphon de sol adéquat ou externe au bâtiment. Dans les climats froids, il est recommandé de la terminer à un drain adéquat à l'intérieur du bâtiment. S'assurer qu'il n'existe aucun contact avec une pièce électrique quelconque sous tension. L'ouverture d'évacuation ne doit pas être bloquée ou réduite en taille en aucune circonstance. Une longueur excessive, plus de 9,14 m (30 pieds) ou l'emploi de plus de quatre coudes peut provoquer une restriction et diminuer la capacité de décharge de la soupape.

Ne placer aucune soupape ou autre obstruction entre la soupape de décharge à sécurité thermique et le réservoir. Ne pas connecter la tuyauterie de décharge directement à la vidange à moins d'avoir prévu un écart anti-retour de 15,2 cm (6 ”). Pour éviter toute blessure corporelle, tout danger mortel ou tout dégât matériel, la soupape de décharge doit pouvoir décharger l'eau dans des quantités adéquates le cas échéant. Si la conduite d'évacuation n'est pas connectée à un drain ou autres moyens adéquats, le débit d'eau peut provoquer des dommages matériels.

CONDITIONS REQUISES D'INSTALLATION

SYSTÈMES D'ALIMENTATION AU GAZ

Les systèmes d'alimentation en gaz à basse pression sont définis comme des systèmes qui ne peuvent en aucune circonstance dépasser 14" C.E. (Manomètre 1/2 lb/po^2). Ces systèmes ne requièrent pas de régulation de pression. Des mesures doivent être prises pour s'assurer que les pressions de gaz sont stables et se classent parmi les exigences énoncées sur la plaque signalétique du chauffe-eau. Les lectures doivent être prises avec tout l'équipement au gaz éteint (pression statique) et avec tout l'équipement au gaz qui fonctionne au taux maximal (pression dynamique). La pression d'alimentation en gaz doit être stable et en dedans de 1,5" C.E. entre la pression statique et dynamique pour offrir une bonne performance. Les chutes de pression qui dépassent 1,5" C.E. peuvent causer une mise en marche irrégulière, une combustion bruyante ou des pannes embêtantes. Les augmentations ou les pointes de pression statique durant les cycles d'arrêt peuvent causer une défaillance de l'allumeur ou dans des cas graves endommager les régulateurs de gaz de l'appareil. Si votre système à basse pression ne satisfait PAS ces exigences, l'installateur est responsable de faire les corrections.

Les systèmes d'alimentation à haute pression utilisent des pressions qui dépassent 14" C.E. (Manomètre 1/2 lb/po^2). Ces systèmes doivent utiliser des régulateurs fournis sur site pour abaisser la pression de gaz à moins que 14" C.E. (Manomètre 1/2 lb/po^2). Les chauffe-eau exigent des régulateurs de gaz de dimension appropriée pour le débit du chauffe-eau et qui offrent les pressions spécifiées sur la plaque signalétique. Les systèmes d'alimentation en gaz où les pressions dépassent 5 lb/po^2 requièrent plusieurs régulateurs pour atteindre les pressions désirées. Les systèmes qui dépassent une pression de 5 lb/po^2 devraient être conçus par des professionnels du gaz pour une performance optimale. Les chauffe-eau connectés à des systèmes d'alimentation en gaz qui dépassent à tout moment 14" C.E. (Manomètre 1/2 lb/po^2) doivent être équipés d'un régulateur d'alimentation en gaz.

Tous les modèles requièrent une pression d'alimentation en gaz minimale de 4,5" C.E. pour le gaz naturel et de 11,0" C.E. pour le propane. La pression d'alimentation minimale est mesurée tandis que le gaz s'écoule (pression dynamique). La pression d'alimentation ne devrait jamais chuter sous 4,5" C.E. pour le gaz naturel et de 11,0" C.E. pour le propane. La pression d'alimentation devrait être mesurée avec tous les appareils à gaz connectés à une mise à feu principale commune à pleine capacité. Si la pression d'alimentation chute de plus de 1,5" C.E. lorsque que le gaz commence à s'écouler vers le chauffe-eau, alors le système d'alimentation en gaz incluant la conduite de gaz et/ou le régulateur de gaz risque d'être restreint ou sous-dimensionné. Voir la section Régulateur de gaz d'alimentation et la section Conduite de gaz du présent manuel. Le régulateur de gaz sur tous les modèles a une limite de pression d'alimentation de gaz maximale de 14" C.E. La pression d'alimentation maximale est mesurée lorsque le gaz ne s'écoule pas (pression statique).

RÉGULATEUR DE GAZ D'ALIMENTATION

La pression d'alimentation en gaz maximale permise pour ce chauffe-eau est 14" C.E. (3,48 kPa). Installer un régulateur de pression de gaz verrouillable par engagement dans le tuyau d'alimentation en gaz si la pression d'entrée de gaz peut dépasser 14" CE (3,48 kPa) à tout moment. Les régulateurs doivent être de la bonne dimension et utilisés selon les spécifications du fabricant.

Si un régulateur de blocage ou d'arrêt est requis, suivre ces instructions :

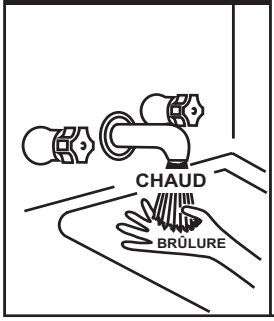
1. Les régulateurs de blocage ou d'arrêt de la pression de gaz doivent avoir un débit nominal égal ou supérieur au débit calorifique Btu/h du chauffe-eau qu'ils alimentent.
2. Le ou les régulateurs de blocage ou d'arrêt de la pression de gaz seront installés pas plus près que 1 m (3 pieds) et pas plus loin que 2,4 m (8 pieds) de la connexion de gaz d'alimentation du chauffe-eau.
3. Après avoir installé le ou les régulateurs de blocage ou d'arrêt de la pression de gaz, un réglage de pression d'alimentation nominale initiale de 7" C.E. lorsque le chauffe-eau est en opération est recommandée et fournira généralement un bon fonctionnement du chauffe-eau. Certains ajustements supplémentaires peuvent être requis plus tard pour maintenir une pression d'alimentation de gaz stable.
4. Lors de l'installation de plusieurs chauffe-eau dans le même système d'alimentation de gaz il est recommandé que des régulateurs de blocage ou d'arrêt de la pression de gaz individuels soient installés sur chaque unité.

ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

Les chauffe-eau couverts dans ce manuel requièrent une alimentation électrique de 120 V c.a., 1Ø (monophase), 60 Hz, 15 A et doivent également être mis à la terre en accord avec les codes locaux ou, en l'absence de ces derniers, avec le Code national de l'électricité, ANSI/NFPA 70 ou le Code canadien de l'électricité, CSA C22.1.

CONTRÔLE DE LA TEMPÉRATURE DE L'EAU ET MÉLANGEURS

⚠ DANGER



Des températures d'eau supérieures à 52 °C (125 °F) peuvent provoquer de graves brûlures, résultant instantanément en blessures graves voire la mort.

Les enfants, les personnes âgées et les personnes handicapées physiques et mentales sont les plus susceptibles aux blessures par échaudage.

Tester l'eau avant de prendre un bain ou une douche.

Des limiteurs de température tels que mélangeurs doivent être installés tel que requis par les codes et pour assurer des températures sans danger au niveau des appareils sanitaires.

L'eau chauffée à une température qui conviendra au lavage des vêtements, au lavage de la vaisselle et à tout autre besoin de nettoyage peut échauder et provoquer des blessures irréversibles sur simple contact. Des cycles de chauffage répétés courts causés par de petites utilisations d'eau chaude peuvent, au point d'utilisation, excéder le réglage de températude du chauffe-eau d'un maximum de 11 °C (20 °F).

Certaines personnes ont plus tendance à être blessées de manière irréversible par l'eau chaude que d'autres. Parmi elles, les personnes âgées, les enfants, les infirmes et les personnes handicapées physiques/mentales. La Table 6 indique la relation temps-brûlure approximative pour la peau normale adulte. Si quiconque utilisant l'eau chaude fournie par le chauffe-eau installé entre dans l'un de ces groupes ou s'il existe un code local ou une loi d'État exigeant une certaine température d'eau au point d'utilisation, il faut prendre des précautions particulières.

Outre le fait d'utiliser le réglage de température plus bas possible répondant aux demandes de l'application, un mélangeur doit être installé au niveau du chauffe-eau (voir Figure 10) ou au niveau des robinets d'eau chaude pour réduire encore plus la température de l'eau du système.

Les mélangeurs sont disponibles auprès des magasins de fournitures de plomberie. Consulter un installateur qualifié ou une agence de service. Suivre les instructions du fabricant de mélangeur pour installer ce dernier.

TABLE 6.

Température de l'eau °C (°F)	Délai pour des brûlures au 1er degré (brûlures moins graves)	Délai pour des brûlures permanentes au 2e et 3e degrés (brûlures les plus graves)
43 (110)	(temp. normale d'une douche)	
47 (116)	(seuil de douleur)	
47 (116)	35 minutes	45 minutes
50 (122)	1 minute	5 minutes
55 (131)	5 secondes	25 secondes
60 (140)	2 secondes	5 secondes
65 (149)	1 seconde	2 secondes
68 (154)	instantanément	1 seconde
(U.S. Government Memorandum, C.P.S.C., Peter L. Armstrong, 15 septembre 1978)		

Toutes les pompes de circulation en bronze sont recommandées pour une utilisation avec les chauffe-eau commerciaux.

Certaines pompes de circulation sont fabriquées avec des paliers étanches et ne requièrent aucune autre lubrification. Certaines pompes de circulation doivent être périodiquement huilées. Consulter les instructions du fabricant de la pompe pour les exigences de lubrification.

SCHÉMA DE CÂBLAGE POMPE DE CIRCULATION RÉSERVOIR DE STOCKAGE OU BÂTIMENT

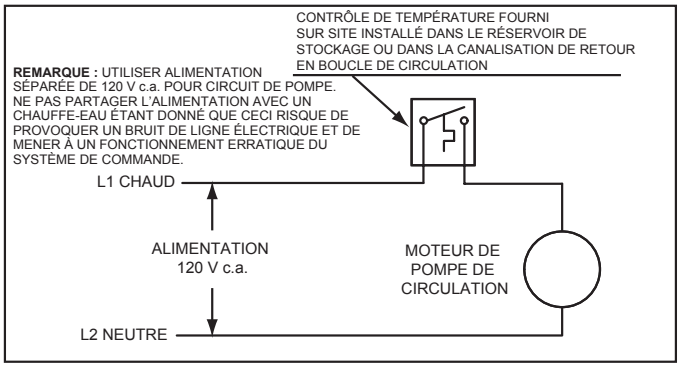


FIGURE 8.

SCHÉMA DE CÂBLAGE POMPE DE CIRCULATION BOUCLE LAVE-VAISSELLE AVEC INTERRUPTEUR À BASCULE

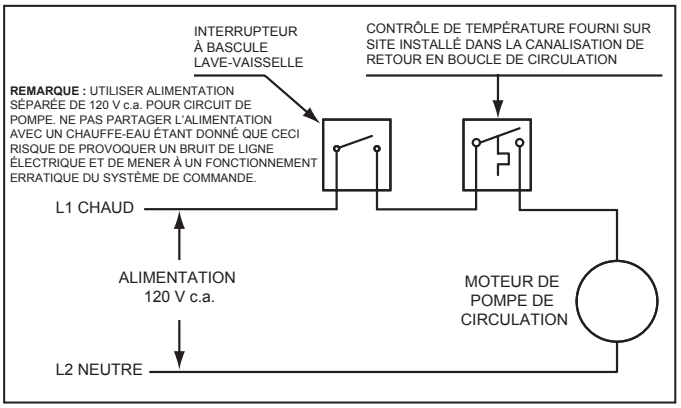


FIGURE 9.

INSTALLATIONS À HAUTES ALTITUDES



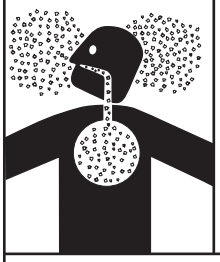
⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'incendie et d'explosion

- L'entrée ne doit en aucun cas excéder le taux indiqué sur l'étiquette de plaque signalétique du chauffe-eau.
- Un emballement pourrait provoquer un incendie ou une explosion.
- Des détecteurs de gaz et de monoxyde de carbone sont disponibles.

⚠ AVERTISSEMENT

Danger d'inhallation de monoxyde de carbone



- L'entrée ne doit en aucun cas excéder le taux indiqué sur l'étiquette de plaque signalétique du chauffe-eau.
- Un emballement pourrait endommager le chauffe-eau et créer de la suie.
- Des détecteurs de gaz et de monoxyde de carbone sont disponibles.

L'inhalation de monoxyde de carbone peut causer des lésions au cerveau, voire la mort. Toujours lire et bien comprendre le manuel d'instructions.

Les installations au-dessus de 610 mètres (2 000 pieds) exigent le remplacement des orifices de brûleur selon l'édition courante du National Fuel Gas Code (ANSI Z223.1). Pour les installations au Canada, consulter le Code Canadien d'installations CAN/CSA B149.1. Ne pas remplacer les orifices se traduira par un fonctionnement inapproprié et inefficace du chauffe-eau résultant en l'augmentation des concentrations de monoxyde de carbone au-delà des limites de sécurité qui pourrait entraîner des blessures graves ou la mort.

Vous devriez contacter votre fournisseur de gaz pour tout changement spécifique pouvant être nécessaire dans votre environnement.

Plus l'élévation au-dessus du niveau de la mer augmente, moins il y a d'oxygène par pied cube d'air. Donc, le débit calorifique du chauffe-eau devrait être réduit en haute altitude pour un fonctionnement adéquat avec une réduction d'alimentation d'oxygène. Ne pas faire cette réduction ferait l'objet d'un emballement du chauffe-eau causant une formation de suie, une mauvaise combustion et/ou une mauvaise performance du chauffe-eau.

Les débits spécifiés par les fabricants pour la plupart des appareils s'appliquent pour des élévations jusqu'à 610 m (2 000 pieds). Pour des élévations au-dessus de 610 m (2 000 pieds), les débits doivent être réduits de 4% pour chaque portion de 305 m (1 000 pieds) au-dessus du niveau de la mer. Par exemple, si un chauffe-eau a un débit de 78 000 Btu/h (22,9 Kw/h) au niveau de la mer, pour calculer le débit du chauffe-eau à 1 219 m (4 000 pieds), vous soustrayez 4 (une fois pour chaque mille pieds) x 0,04 (réduction de 4%) x 78 000 (débit original) du débit original.

Donc, pour calculer le débit à 1 219 m (4 000 pieds) : 4 x 0,04 x 78 000 = 12 480 Btu/h (3,7 Kw/h), 78 000 (22,9 Kw/h) – 12 480 (3,7 Kw/h) = 65 520 Btu/h (19,2 Kw/h). À 6 000 pieds (1 829 m) le débit approprié devrait être 59 280 Btu/h (17,4 Kw/h).

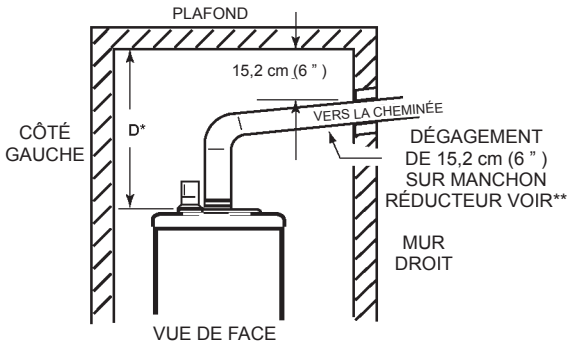


ILLUSTRATION DE DÉGAGEMENTS MINIMAUX DES COMBUSTIBLES DANS UNE ALCÔVE

FIGURE 6.

TROUSSE PIED NSF

La Trousse de Pied NSF (numéro de pièce 9003425205) est requise seulement pour les application qui doivent se conformer à la norme 5 NSF/ANSI. L'installation de la trousse de Pieds NSF augmentera la hauteur de l'unité et de tous les points de connexion de 7,6 cm (3 ”). Voir Figure 7.

Suivre ces étapes pour installer la Trousse Pied :

1. L'unité doit être soulevée de façon à ne pas endommager l'unité ou déposée sur le côté pour pouvoir accéder au bas des pieds.
2. Glisser la rallonge sous le pied et boulonner à travers le trou situé dans le bas du pied.
3. Une fois en place, visser l'écrou et sécuriser.
4. L'avant du pied doit être à égalité avec l'avant de la rallonge tel qu'illustré pour s'assurer que le poids de l'unité est réparti à travers la rallonge.

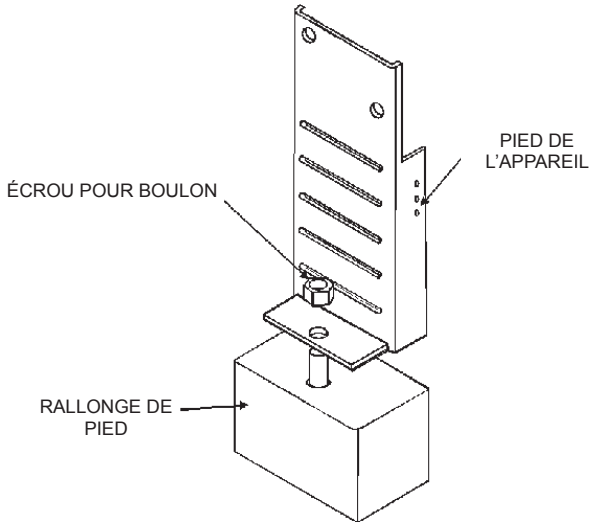
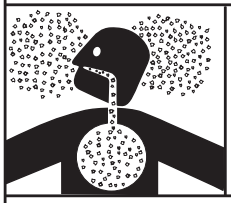


FIGURE 7.

ENVELOPPE ISOLANTE

⚠ AVERTISSEMENT

Danger d'inhallation de monoxyde de carbone



- Vérifier que le revêtement isolant n'obstrue pas la prise d'air du chauffe-eau.
- Il existe des détecteurs de gaz et de monoxyde de carbone.
- Installer le chauffe-eau conformément aux indications du manuel d'instructions.

L'inhalation de monoxyde de carbone peut causer des lésions au cerveau, voire la mort. Toujours lire et bien comprendre le manuel d'instructions.

Des protections thermiques sont à la disposition du grand public pour utilisation extérieure sur les chauffe-eau à gaz mais ne sont pas nécessaires avec ces produits. Une protection thermique a pour but de réduire la perte de chaleur accessoire qui a lieu avec les chauffe-eau avec réservoir de stockage. Les chauffe-eau couverts dans ce manuel répondent, voire excèdent, aux normes de l'Energy Policy Act pour ce qui est des exigences en matière de protection thermique et de perte de chaleur accessoire, rendant une protection thermique inutile.

Si l'on choisit d'appliquer une protection thermique à ce chauffe-eau, suivre ces instructions. Voir la section Caractéristiques et Composants de ce manuel pour identifier les composants mentionnés ci-dessous. Ne pas suivre ces instructions peut restreindre le débit d'air requis pour une combustion appropriée et, éventuellement, provoquer un incendie, une asphyxie, de graves blessures corporelles voire la mort.

- **NE PAS** appliquer d'isolation sur le dessus du chauffe-eau et ce, pour assurer un fonctionnement sans danger du coupe-tirage.
- **NE PAS** recouvrir le régulateur de gaz, le thermostat ou la soupape de décharge à sécurité thermique.
- **NE PAS** permettre une isolation à moins de 5 cm (2”) des brûleurs, pour prévenir le blocage du débit d'air de combustion aux brûleurs.
- **NE PAS** permettre une isolation à moins de 23 cm (9”) du sol, (en dedans de 5 cm [2”] du couvert inférieur) pour prévenir le blocage du débit d'air de combustion aux brûleurs.
- **NE PAS** recouvrir le manuel d'utilisation. Le conserver sur le côté du chauffe-eau ou à sa proximité pour future référence.
- **OBTENIR** de nouvelles étiquettes d'avertissement et d'instructions auprès du fabricant pour poser sur l'enveloppe directement sur les étiquettes existantes.
- **INSPECTER** fréquemment l'enveloppe isolante pour s'assurer qu'elle ne s'affaisse pas, obstruant ainsi le débit d'air de combustion.

EAU DURE

En présence de conditions d'eau dure, il est recommandé d'installer un adoucisseur d'eau ou de procéder à une passivation. Ceci protègera les lave-vaisselle, urnes à café, chauffe-eau, conduites d'eau et autres équipements.

Voir la section Entretien de ce manuel pour les procédures d'élimination de sédiments et de calcaire.

POMPES DE CIRCULATION

Une pompe de circulation est utilisée lorsqu'un système requiert une tuyauterie bouclée ou qu'un réservoir de stockage est utilisé en conjonction avec le chauffe-eau. Voir les Schémas de conduites d'eau de ce manuel pour le lieu d'installation des pompes de circulation.

Voir les Schémas de câblage des pompes de circulation dans le présent manuel pour l'information relative aux raccordements électriques. Installer en accord avec l'édition actuelle du Code national de l'électricité, NFPA 70 ou Code canadien de l'électricité, CSA C22.1.

CONSIDÉRATIONS D'INSTALLATION

EMPLACEMENT DU CHAUFFE-EAU

ATTENTION

Risque de dommages matériels

- Tous les chauffe-eau peuvent présenter des fuites.
- Ne pas installer le chauffe-eau sans drain d'évacuation.

Lors de l'installation du chauffe-eau, il faut tenir compte de l'emplacement. L'emplacement choisi devrait être aussi proche que commode de l'empilage ou de la cheminée, avec une alimentation en air adéquate et aussi centralisé que possible au système de tuyauterie.

⚠ AVERTISSEMENT

Danger d'incendie ou d'explosion

- Ne pas entreposer ni utiliser d'essence ou d'autres vapeurs et liquides inflammables près du chauffe-eau ou de tout autre appareil de même type.
- Éviter toutes les sources d'allumage en cas d'odeur de gaz.
- Ne pas soumettre les régulateurs de gaz du chauffe-eau à une surpression.
- Utiliser uniquement le gaz indiqué sur l'étiquette de plaque signalétique du chauffe-eau.
- Respecter les dégagements exigés par rapport aux matériaux combustibles.
- Tenir les sources d'inflammation à distance des robinets à la suite de durées prolongées de non utilisation.



Lire le manuel d'utilisation avant d'installer, d'utiliser ou d'entretenir le chauffe-eau.



Il existe un risque lors de l'utilisation d'appareils à combustion tels que les chauffe-eau à gaz dans les pièces, garages ou autres endroits où de l'essence, d'autres liquides inflammables ou un équipement ou des véhicules motorisés sont entreposés, utilisés ou réparés. Les vapeurs inflammables sont lourdes et se déplacent au niveau du sol, et peuvent être enflammées par l'allumeur du chauffe-eau ou par les flammes du brûleur principal, provoquant ainsi un incendie ou une explosion. Certains codes locaux permettent l'opération d'appareils au gaz dans de tels endroits si installés 46 cm (18 ″) ou plus au-dessus du plancher. Cela peut réduire le risque si l'emplacement dans une telle zone ne peut être évitée.

Ne pas installer ce chauffe-eau directement sur un plancher recouvert de tapis. Un risque d'incendie peut s'ensuivre. Au lieu, le chauffe-eau doit être placé sur un panneau de métal ou de bois qui s'étend au-delà de la pleine largeur et profondeur d'au moins 7,6 cm (3 ″) dans chaque direction. Si le chauffe-eau est installé dans une alcôve recouverte de tapis. le plancher au complet devra être recouvert par le panneau. De plus, voir les exigences de DRAINAGE dans la section ENTRETIEN.

Le chauffe-eau doit être placé ou protégé de manière à ce qu'il ne soit pas soumis à des dégâts matériels par un véhicule en mouvement.

Les articles inflammables, les conteneurs pressurisés ou tout autre article dangereux pouvant causer un incendie ne doivent jamais être placés sur le chauffe-eau ou à sa proximité. Des récipients ouverts ou des matériaux inflammables ne doivent pas être stockés ou utilisés dans la même pièce avec le chauffe-eau.

Le chauffe-eau ne doit pas se trouver dans un endroit où il sera soumis à des températures de gel.

Placer le chauffe-eau à proximité d'un siphon de sol. Le chauffe-eau devrait être situé dans un endroit où une fuite du chauffe-eau ou des connexions n'entraînera pas de dommages à l'endroit adjacent ou aux étages inférieurs du bâtiment.

Lorsque de tels emplacements ne peuvent être évités, un bac de vidange en métal approprié devrait être installé sous le chauffe-eau. De tels bacs doivent être fabriqués avec des côtés d'au moins 5 cm (2 ″) de profondeur, avec une longueur et une largeur d'au moins 5 cm (2 ″) de plus que le diamètre du chauffe-eau et doivent être canalisés à un drain adéquat. Le bac ne doit pas limiter le débit d'air de combustion.

DÉGAGEMENTS

Ces chauffe-eau sont approuvés pour être installés sur un revêtement de plancher combustible dans une alcôve lorsque le dégagement minimal aux matériaux combustibles et non combustibles est respecté tel qu'indiqué dans la Figure 6 et la Table 5.

Pour toutes les installations, les dégagements minimaux des combustibles à partir de la surface du coupe-tirage ou des tuyaux de ventilation devront être de 152 mm (6 ″). Les tuyaux de ventilation passant à travers un mur ou un plafond combustible devront avoir un tronçon continu (sans joint) et maintenir un dégagement de 152 mm (6 ″) à moins qu'un manchon d'emboîtement réducteur approuvé soit utilisé.

Un dégagement de service de 610 mm (24 ″) doit être maintenu pour accéder aux pièces remplaçables telles les soupapes de décharge, les chicanes, les thermostats, les regards de nettoyage et les robinets de vidange.

TABLE 5. DÉGAGEMENTS D'INSTALLATION

	A (CÔTÉ DROIT)	B (CÔTÉ GAUCHE)	C (ARRIÈRE)	D (PLAFOND)
120	2,54 cm (1 ″)	2,54 cm (1 ″)	2,54 cm (1 ″)	30,48 cm (12 ″)
154	2,54 cm (1 ″)	2,54 cm (1 ″)	2,54 cm (1 ″)	30,48 cm (12 ″)
***180**	2,54 cm (1 ″)	2,54 cm (1 ″)	2,54 cm (1 ″)	30,48 cm (12 ″)
***197**	2,54 cm (1 ″)	2,54 cm (1 ″)	2,54 cm (1 ″)	30,48 cm (12 ″)
198	2,54 cm (1 ″)	2,54 cm (1 ″)	2,54 cm (1 ″)	30,48 cm (12 ″)
***199**	2,54 cm (1 ″)	2,54 cm (1 ″)	2,54 cm (1 ″)	30,48 cm (12 ″)
200	2,54 cm (1 ″)	2,54 cm (1 ″)	2,54 cm (1 ″)	30,48 cm (12 ″)
250	5,08 cm (2 ″)	5,08 cm (2 ″)	5,08 cm (2 ″)	30,48 cm (12 ″)
251	5,08 cm (2 ″)	5,08 cm (2 ″)	5,08 cm (2 ″)	30,48 cm (12 ″)
275	5,08 cm (2 ″)	5,08 cm (2 ″)	5,08 cm (2 ″)	30,48 cm (12 ″)
305	5,08 cm (2 ″)	5,08 cm (2 ″)	5,08 cm (2 ″)	30,48 cm (12 ″)
****365**	7,75 cm (3 ″)	7,75 cm (3 ″)	7,75 cm (3 ″)	30,48 cm (12 ″)
400	7,75 cm (3 ″)	7,75 cm (3 ″)	7,75 cm (3 ″)	30,48 cm (12 ″)

*La version BTRC a un dégagement arrière et sur les côtés de 5,08 cm (2 ″).

**La version BTRC a un dégagement arrière et sur les côtés de 10,16 cm (4 ″).

CONSIDÉRATIONS D'INSTALLATION

TABLE 2. DONNÉES DE PERFORMANCE CHAUFFE-EAU MODÈLES BTR

MODÈLE	ENTRÉE TAUX Btu/h	APPROX. GAL. RÉSERVOIR	EFF. %	CAPACITÉS TAUX DE RÉCUPÉRATION (GAL/H ET LIT/H)											
				30° F	40° F	50° F	60° F	70° F	80° F	90° F	100° F	110° F	120° F	130° F	140° F
				17° C	22° C	28° C	33° C	39° C	44° C	50° C	56° C	61° C	67° C	72° C	78° C
BTR 120	120 000 Btu/h 35 Kw/h	71 Gal 268 L	80	388 1469	291 1102	233 882	194 734	166 628	145 549	129 488	116 439	106 401	97 367	90 341	83 314
BTR 154	154 000 Btu/h 45 Kw/h	81 Gal 306 L	80	498 1885	373 1412	299 1132	249 943	213 806	187 708	166 628	149 564	136 515	124 469	115 435	107 405
BTR 180	180 000 Btu/h 53 Kw/h	81 Gal 306 L	80	579 2192	434 1643	347 1314	289 1094	248 939	217 821	193 731	174 659	158 598	145 549	134 507	124 469
BTR 197	199 000 Btu/h 58 Kw/h	100 Gal 379 L	80	643 2434	482 1825	386 1461	322 1219	276 1045	241 912	214 810	193 731	175 662	161 609	148 560	132 500
BTR 198	199 000 Btu/h 58 Kw/h	100 Gal 379 L	80	643 2434	482 1825	386 1461	322 1219	276 1045	241 912	214 810	193 731	175 662	161 609	148 560	132 500
BTR 199	199 000 Btu/h 58 Kw/h	81 Gal 306 L	80	643 2434	482 1825	386 1461	322 1219	276 1045	241 912	214 810	193 731	175 662	161 609	148 560	132 500
BTR 200	199 000 Btu/h 58 Kw/h	100 Gal 379 L	80	643 2434	482 1825	386 1461	322 1219	276 1045	241 912	214 810	193 731	175 662	161 609	148 560	132 500
BTR 250	250 000 Btu/h 73 Kw/h	100 Gal 379 L	80	808 3059	606 2294	485 1835	404 1529	346 1311	303 1147	269 1020	242 918	220 834	202 765	186 706	173 655
BTR 251	251 000 Btu/h 73 Kw/h	65 Gal 246 L	80	811 3071	608 2303	487 1843	406 1536	348 1316	304 1152	270 1024	243 921	221 838	203 768	187 709	174 658
BTR 275	275 000 Btu/h 80 Kw/h	100 Gal 379 L	80	889 3365	667 2524	533 2019	444 1682	381 1442	333 1262	296 1122	267 1009	242 918	222 841	205 776	190 721
BTR 305	305 000 Btu/h 89 Kw/h	65 Gal 246 L	80	986 3732	739 2799	592 2239	493 1866	423 1599	370 1399	329 1244	296 1120	269 1018	246 933	228 861	211 800
BTR 365	365 000 107 Kw/h	85 Gal 322 L	80	1180 4466	885 3349	708 2680	590 2233	506 1914	442 1675	393 1489	354 1340	322 1218	295 1116	272 1031	253 957
BTR 400	390 000 Btu/h 1 14 Kw/h	100 Gal 379 L	80	1293 4894	970 3671	776 2936	646 2447	554 2097	485 1835	431 1631	388 1468	353 1335	323 1224	298 1129	277 1049

TABLE 3. DONNÉES DE PERFORMANCE CHAUFFE-EAU MODÈLES BTRC

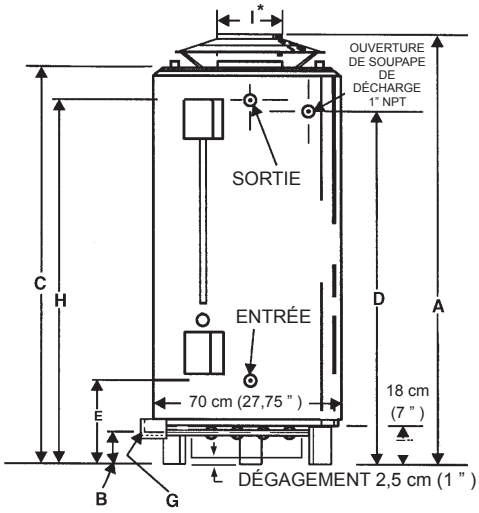
MODÈLE	DÉBIT D'ENTRÉE Btu/h	APPROX. GAL. RÉSERVOIR	EFF. %	CAPACITÉS TAUX DE RÉCUPÉRATION (GAL/H ET LIT/H)											
				30° F	40° F	50° F	60° F	70° F	80° F	90° F	100° F	110° F	120° F	130° F	140° F
				17° C	22° C	28° C	33° C	39° C	44° C	50° C	56° C	61° C	67° C	72° C	78° C
BTRC 120	120 000 Btu/h 35 Kw/h	71 Gal 268 L	80	388 1469	291 1102	233 882	194 734	166 628	145 549	129 488	116 439	106 401	97 367	90 341	83 314
BTRC 154	154 000 Btu/h 45 Kw/h	81 Gal 306 L	80	498 1885	373 1412	299 1132	249 943	213 806	187 708	166 628	149 564	136 515	124 469	115 435	107 405
BTRC 180	180 000 Btu/h 53 Kw/h	76 Gal 288L	80	579 2192	434 1643	347 1314	289 1094	248 939	217 821	193 731	174 659	158 598	145 549	134 507	124 469
BTRC 197	199 000 Btu/h 58 Kw/h	94 Gal 356 L	80	643 2434	482 1825	386 1461	322 1219	276 1045	241 912	214 810	193 731	175 662	161 609	148 560	132 500
BTRC 199	199 000 Btu/h 58 Kw/h	76 Gal 288 L	80	643 2434	482 1825	386 1461	322 1219	276 1045	241 912	214 810	193 731	175 662	161 609	148 560	132 500
BTRC 200	199 000 Btu/h 58 Kw/h	100 Gal 379 L	80	643 2434	482 1825	386 1461	322 1219	276 1045	241 912	214 810	193 731	175 662	161 609	148 560	132 500
BTRC 250	250 000 Btu/h 73 Kw/h	100 Gal 379 L	80	808 3059	606 2294	485 1835	404 1529	346 1311	303 1147	269 1020	242 918	220 834	202 765	186 706	173 655
BTRC 251	251 000 Btu/h 73 Kw/h	65 Gal 246 L	80	811 3071	608 2303	487 1843	406 1536	348 1316	304 1152	270 1024	243 921	221 838	203 768	187 709	174 658
BTRC 275	275 000 Btu/h 80 Kw/h	100 Gal 379 L	80	889 3365	667 2524	533 2019	444 1682	381 1442	333 1262	296 1122	267 1009	242 918	222 841	205 776	190 721
BTRC 305	305 000 Btu/h 89 Kw/h	65 Gal 246 L	80	986 3732	739 2799	592 2239	493 1866	423 1599	370 1399	329 1244	296 1120	269 1018	246 933	228 861	211 800
BTRC 365	360 000 Btu/h 105 Kw/h	65 Gal 246 L	80	1164 4405	873 3304	698 2643	582 2202	499 1888	436 1652	388 1468	349 1321	317 1201	291 1101	269 1016	249 944
BTRC 400	390 000 Btu/h 114 Kw/h	100 Gal 379 L	80	1293 4894	970 3671	776 2936	646 2447	554 2097	485 1835	431 1631	388 1468	353 1335	323 1224	298 1129	277 1049

TABLE 4. LE GAZ ET LES CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

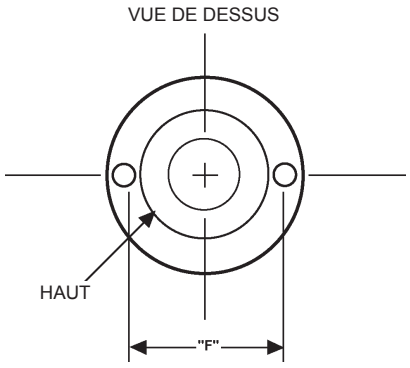
Modèle	Type de gaz	Pression d'alimentation en gaz		Pression de gaz du collecteur	Volts/Hz	Ampères
		Minimum	Maximum			
Tous les modèles	Naturel	4,5 " C.E. (1,12 kPa)	14 " C.E. (3,48 kPa)	3,5 " C.E. (0,87 kPa)	120/60	<5
Tous les modèles	Propane	11,0 " C.E. (2,74 kPa)	14 " C.E. (3,48 kPa)	10,0 " C.E. (2,49 kPa)	120/60	<5

CONSIDÉRATIONS D'INSTALLATION

DIMENSIONS DE MISE EN PLACE DE CANALISATIONS



MODÈLES BTR(C)120 JUSQU'À 400



Voir modèles ci-dessous

* Les modèles BTR(C) - 120 sont approuvés pour une ventilation 13 cm (5 ") en utilisant un réducteur 15 cm (6 ") à 13 cm (5 ").

FIGURE 5.

TABLE 1A . MODÈLES BTR 120 JUSQU'À 400A

MODÈLE	DÉBIT D'ENTRÉE en Btu/h	CAP. APPROX. DU RÉSERVOIR	A	B	C	D	E	F	GAS ENTRÉE G	H	DIA. VENT. I	J	CONNEXIONS						"ids approx. d'expédition	
													ENTRÉE			SORTIE				
													HAUT	AVANT	ARRIÈRE	HAUT	AVANT	ARRIÈRE	STD.	ASME
BTR120	120 000 Btu/h 35 Kw/h	71 Gal 268 L	69-3/4" 177 cm	4-1/4" 11 cm	59-1/2" 151 cm	50-7/8" 129 cm	19-11/16" 50 cm	19 " 48 cm	1/2 NPT 1/2 NPT	51-7/8" 132 cm	6 " 15 cm	27-3/4" 71 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	400 lb 182 kg	NA NA
BTR154	154,000 Btu/h 45 Kw/h	81 Gal 307 L	73" 185 cm	4-1/4" 11 cm	66-1/2" 169 cm	57-7/8" 147 cm	19-11/16" 50 cm	19 " 48 cm	1/2 NPT 1/2 NPT	59" 150 cm	6 " 15 cm	27-3/4" 71 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	470 lb 213 kg	NA NA
BTR180	180 000 Btu/h 53 Kw/h	81Gal 307 L	67-1/2" 171 cm	4-1/2" 12 cm	62" 157 cm	53-5/8" 136 cm	20-1/2" 52 cm	21 " 53 cm	1/2 NPT 1/2 NPT	54-5/8" 139 cm	6 " 15 cm	27-3/4" 71 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	470 lb 213 kg	NA NA
BTR197	199,000 Btu/h 58 Kw/h	100 Gal 379 L	75" 192 cm	4-1/2" 12 cm	70" 178 cm	61-5/8" 157 cm	20-1/2" 52 cm	21 " 53 cm	1/2 NPT 1/2 NPT	62-58" 159 cm	6 " 15 cm	27-3/4" 71 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	603 lb 273 kg	NA NA
BTR198	199 000 Btu/h 58 Kw/h	100 Gal 379 L	75" 192 cm	4-1/2" 12 cm	70" 178 cm	61-5/8" 157 cm	20-1/2" 52 cm	21 " 53 cm	1/2 NPT 1/2 NPT	61-1/2" 150 cm	6 " 15 cm	27-3/4" 71 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	603 lb 273 kg	NA NA
BTR199	199,000 Btu/h 58 Kw/h	81 Gal 307 L	67-1/2" 171 cm	4-1/2" 12 cm	62" 157 cm	53-5/8" 136 cm	20-1/2" 52 cm	21 " 53 cm	1/2 NPT 1/2 NPT	54-5/8" 139 cm	6 " 15 cm	27-3/4" 71 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	470 lb 213 kg	NA NA
BTR 200	199,000 Btu/h 58 Kw/h	100 Gal 379 L	72" 183 cm	4-1/2" 12 cm	65-1/8" 165 cm	55-7/8" 142 cm	19-3/4" 50 cm	23 " 58 cm	1/2 NPT 1/2 NPT	56-3/8" 143 cm	6 " 15 cm	30-1/4" 77 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	630 lb 286 kg	725 lb 329 kg
BTR 250	250 000 Btu/h 72 Kw/h	100 Gal 379 L	72" 183 cm	4-1/2" 12 cm	65-1/8" 165 cm	55-7/8" 142 cm	19-1/4" 50 cm	23 " 58 cm	1/2 NPT 1/2 NPT	56-3/8" 143 cm	8 " 20 cm	30-1/4" 77 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	630 lb 286 kg	725 lb 329 kg
BTR 251	251 000 Btu/h 73 Kw/h	65 Gal 246 L	75" 191 cm	4-1/2" 12 cm	65-3/4" 167 cm	57-1/4" 145 cm	20" 51 cm	NA NA	1/2 NPT 1/2 NPT	58-3/4" 149 cm	8 " 20 cm	27-3/4" 70 cm	NA NA	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	NA NA	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	750 lb 341 kg	862 lb 391 kg
BTR 275	275 000 Btu/h 80 Kw/h	100 Gal 379 L	72" 183 cm	4-1/2" 12 cm	65-1/8" 165 cm	55-7/8" 142 cm	19-3/4" 50 cm	23 " 58 cm	1/2 NPT 1/2 NPT	56-3/8" 143 cm	8 " 20 cm	30-1/4" 77 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	630 lb 286 kg	725 lb 329 kg
BTR 305	305 000 Btu/h 89 Kw/h	65 Gal 246 L	75" 191 cm	4-1/2" 12 cm	65-3/4" 167 cm	57-1/4" 145 cm	20" 51 cm	NA NA	1/2 NPT 1/2 NPT	58-3/4" 149 cm	8 " 20 cm	27-3/4" 70 cm	NA NA	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	NA NA	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	750 lb 341 kg	862 lb 391 kg
BTR 365	365 000 Btu/h 107 Kw/h	85 Gal 322 L	79-1/2" 202 cm	4-1/2" 12 cm	70-1/4" 178 cm	62-1/2" 159 cm	22-1/2" 57 cm	23 " 58 cm	3/4 NPT 3/4 NPT	63 160 cm	8 " 20 cm	27-3/4" 70 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	725 lb 329 kg	833 lb 379 kg
BTR 400	390 000 Btu/h 114 Kw/h	100 Gal 379 L	75-1/2" 192 cm	4-1/2" 12 cm	67-1/2" 171 cm	58-1/4" 148 cm	26-3/4" 68 cm	23 " 58 cm	3/4 NPT 3/4 NPT	59" 150 cm	8 " 20 cm	30-1/4" 77 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	760 lb 345 kg	874 lb 396 kg

TABLE 1B . MODÈLES BTRC 120 JUSQU'À 400/A

MODÈLE	DÉBIT D'ENTRÉE en Btu/h	CAP. APPROX. DU RÉSERVOIR	A	B	C	D	E	F	GAS ENTRÉE G	H	DIA. VENT. I	J	CONNEXIONS						"ids approx. d'expédition	
													ENTRÉE			SORTIE				
													HAUT	AVANT	ARRIÈRE	HAUT	AVANT	ARRIÈRE	STD.	ASME
BTRC120	120 000 Btu/h 35 Kw/h	71 Gal 268 L	69-3/4" 177 cm	4-1/4" 11 cm	59-1/2" 151 cm	50-7/8" 129 cm	19-11/16" 50 cm	19" 48 cm	1/2 NPT 1/2 NPT	51-7/8" 132 cm	6" 15 cm	27.75" 71 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	400 lb 182 kg	NA NA
BTRC154	154 000 Btu/h 45 Kw/h	81 Gal 307 L	73" 185 cm	4-1/4" 11 cm	66-1/2" 169 cm	57-7/8" 147 cm	19-11/16" 50 cm	19" 48 cm	1/2 NPT 1/2 NPT	59" 150 cm	6" 15 cm	27.75" 71 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	470 lb 213 kg	NA NA
BTRC180	180 000 Btu/h 53 Kw/h	76 Gal 288 L	70-1/2" 179 cm	4-1/4" 11 cm	63-3/4" 162 cm	55-1/8" 140 cm	17-3/4" 45 cm	19" 48 cm	1/2 NPT 1/2 NPT	56-1/2" 144 cm	6" 15 cm	27.75" 71 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	470 lb 213 kg	NA NA
BTRC197	199 000 Btu/h 58 Kw/h	94 Gal 356 L	81-1/2" 207 cm	4-1/4" 11 cm	74-3/4" 190 cm	66-1/8" 168 cm	17-3/4" 45 cm	19" 48 cm	1/2 NPT 1/2 NPT	67-1/2" 171 cm	6" 15 cm	27.75" 71 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	603 lb 273 kg	NA NA
BTRC199	199 000 Btu/h 58 Kw/h	76 Gal 288 L	70-1/2" 179 cm	4-1/4" 11 cm	63-3/4" 162 cm	55-1/8" 140 cm	17-3/4" 45 cm	19" 48 cm	1/2 NPT 1/2 NPT	56-1/2" 144 cm	6" 15 cm	27.75" 71 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	470 lb 213 kg	NA NA
BTRC200	199 000 Btu/h 58 Kw/h	100 Gal 379 L	72" 183 cm	4-1/2" 12 cm	65-1/8" 165 cm	55-7/8" 142 cm	19-3/4" 50 cm	23" 58 cm	1/2 NPT 1/2 NPT	56-3/8" 143 cm	6" 15 cm	30.25" 77 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	630 lb 286 kg	725 lb 329 kg
BTRC250	250 000 Btu/h 72 Kw/h	100 Gal 379 L	72" 183 cm	4-1/2" 12 cm	65-1/8" 165 cm	55-7/8" 142 cm	19-3/4" 50 cm	23" 58 cm	1/2 NPT 1/2 NPT	56-3/8" 143 cm	8" 20 cm	30.25" 77 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	630 lb 286 kg	725 lb 329 kg
BTRC251	251 000 Btu/h 73 Kw/h	65 Gal 246 L	75" 191 cm	4-1/2" 12 cm	65-3/4" 167 cm	57-1/4" 145 cm	20" 51 cm	NA NA	1/2 NPT 1/2 NPT	58-7/8" 149 cm	8" 20 cm	27.75" 70 cm	NA NA	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	NA NA	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	750 lb 341 kg	862 lb 391 kg
BTRC275	275 000 Btu/h 80 Kw/h	100 Gal 379 L	72" 183 cm	4-1/2" 12 cm	65-1/8" 165 cm	55-7/8" 142 cm	19-3/4" 50 cm	23" 58 cm	1/2 NPT 1/2 NPT	56-3/8" 143 cm	8" 20 cm	30.25" 77 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	630 lb 286 kg	725 lb 329 kg
BTRC305	305 000 Btu/h 89 Kw/h	65 Gal 246 L	75" 191 cm	4-1/2" 12 cm	65-3/4" 167 cm	57-1/4" 145 cm	20" 51 cm	NA NA	1/2 NPT 1/2 NPT	58-7/8" 149 cm	8" 20 cm	27.75" 70 cm	NA NA	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	NA NA	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	750 lb 341 kg	862 lb 391 kg
BTRC365	365 000 Btu/h 107 Kw/h	65 Gal 246 L	75" 191 cm	4-1/2" 12 cm	65-3/4" 167 cm	57-1/4" 145 cm	20" 51 cm	NA NA	3/4 NPT 3/4 NPT	58-7/8" 149cm	8" 20 cm	27.75" 70 cm	NA NA	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	NA NA	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	750 lb 341 kg	862 lb 391 kg
BTRC400	390 000 Btu/h 114 Kw/h	100 Gal 379 L	75-1/2" 192 cm	4-1/2" 12 cm	67-1/2" 171 cm	58-1/4" 148 cm	26-3/4" 68 cm	23" 58 cm	3/4 NPT 3/4 NPT	59" 150 cm	8" 20 cm	30.25" 77 cm	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	1-1/2" NPT 1-1/2" NPT	2" NPT 2" NPT	2" NPT 2" NPT	760 lb 345 kg	874 lb 396 kg

CARACTÉRISTIQUES ET COMPOSANTS

L'ELIMINATOR (SYSTÈME AUTONETTOYANT)

Ces unités incluent L'Eliminator (Système autonettoyant) installé dans l'entrée d'eau avant, voir Figure 1. Le tube d'entrée Eliminator peut être utilisée seulement dans la connexion d'entrée d'eau avant. Ne pas installer le tube d'entrée Eliminator dans la connexion d'entrée d'eau supérieure ou arrière. L'Eliminator doit être orienté correctement pour fonctionner adéquatement. Il y a une marque sur la portion mamelon du tuyau de l'Eliminator qui doit être alignée avec le dessus du raccord d'entrée. Une étiquette au-dessus du trou de l'enveloppe a une flèche qui pointera vers la portion marquée du mamelon du tuyau si l'orientation est bonne. Si la flèche ne pointe pas en dedans de la marque ur le mamelon du tuyau, ajuster le mamelon du tuyau en conséquence. Un raccord de tuyau est fourni avec l'Eliminator pour réduire la probabilité d'un mauvais alignement accidentel de l'Eliminator lors du serrage de la connexion vers la connexion de la conduite d'entrée de l'alimentation d'eau. Une mauvaise orientation de l'Eliminator peut causr une mauvaise performance du chauffe-eau et peut réduire de façon significative les températures de sortie d'eau durant les fortes demandes.



Remarque : L'Eliminator peut avoir 1, 3 ou 7 traverses.
FIGURE 1.

LIMITEUR

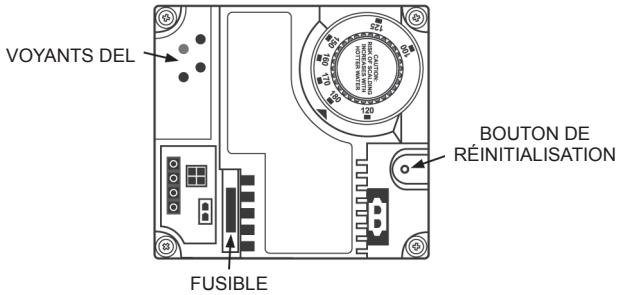
Le thermostat numérique (Figure 2) contient un limiteur (interrupteur d'alimentation). Le limiteur suspend le débit de gaz au brûleur principal au cas où la température de l'eau atteint 95 °C (203 °F).

Dans l'éventualité où le limiteur se déclenche, le chauffe-eau ne peut pas être redémarré à moins que la température de l'eau soit réduite à environ 49 °C (120 °F). Le bouton de réinitialisation du limiteur à l'avant de la commande doit être enfoncé.

Une réinitialisation manuelle continue de la commande du limiteur, précédé par une température d'eau plus élevée que d'habitude est l'évidence d'un fonctionnement du limiteur. Ce qui suit est une raison possible pour le fonctionnement du limiteur :

- Un mauvais fonctionnement dans les commandes thermostatiques permettrait au régulateur de gaz de rester ouvert causant une température qui excède le réglage du thermostat. La température de l'eau continuerait de monter jusqu'au fonctionnement du limiteur.

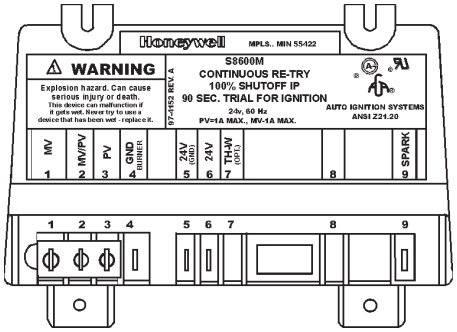
Contacter votre fournisseur ou agence de service si un fonctionnement continu du limiteur se produit.



THERMOSTAT NUMÉRIQUE
FIGURE 2.

COMMANDE D'ALLUMAGE ÉLECTRONIQUE

Chaque chauffe-eau est équipé avec un module d'allumage Honeywell. La commande d'allumage à semi-conducteurs allume le gaz du brûleur de la veilleuse en créant une étincelle au niveau de l'ensemble veilleuse. Voir Figure 3. Le gaz de la veilleuse est allumé et brûle durant chaque cycle de fonctionnement. Les gaz du brûleur principal et de la veilleuse sont coupés en cycle ARRÊT. L'allumage du gaz de la veilleuse est contrôlé par le détecteur de la veilleuse. L'allumage du brûleur principal ne se produira pas si le détecteur de la veilleuse ne détecte pas d'abord l'allumage de la veilleuse.



MODULE D'ALLUMAGE
FIGURE 3.

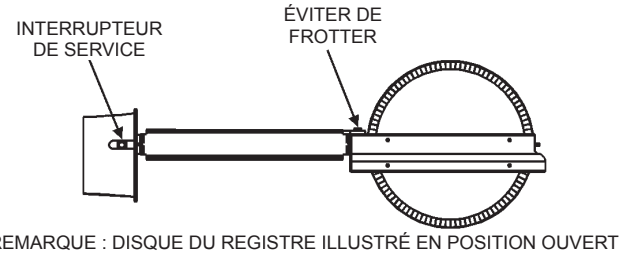
REGISTRE DE TIRAGE AUTOMATIQUE

Toutes les unités sont équipées d'un registre de tirage automatique qui réduit la perte de chaleur durant les cycles ARRÊT. Le mécanisme d'entraînement du registre de tirage automatique est une pièce de rechange sur site et peut être obtenue en contactant A. O. Smith Corporation au 500 Tennessee Waltz Parkway, Ashland City, TN 37015, 1-800-433-2545. Au Canada, contacter A.O. Smith Enterprises LTD., P.O. Box, 310 - 768 Erie Street, Stratford, Ontario, Canada N5A 6T3, 1-800-265-8520.

Chaque mécanisme d'entraînement du registre de tirage automatique est équipé d'un « Interrupteur de service », tel qu'illustré à la Figure 4.

L' Interrupteur de service a deux positions : FONCTIONNEMENT AUTOMATIQUE et GARDER REGISTRE OUVERT. Pour un fonctionnement normal, l'interrupteur devrait être en position FONCTIONNEMENT AUTOMATIQUE.

S'il y a un problème avec le registre, l'interrupteur de service peut être placé en position GARDER REGISTRE OUVERT. Lorsque l'interrupteur est placé en position GARDER REGISTRE OUVERTle disque du registre tournera vers la position ouvert et le chauffe-eau peut être utilisé jusqu'à ce que l'ensemble ventilation soit réparé ou remplacé. NE PAS tourner le disque du registre manuellement; des dommages se produiront à l'ensemble du mécanisme d'entraînement si opéré manuellement. Consulter la section TESTER LE FONCTIONNEMENT DU REGISTRE dans le présent manuel pour plus d'informations.



REMARQUE : DISQUE DU REGISTRE ILLUSTRÉ EN POSITION OUVERT

REGISTRE DU CONDUIT DE FUMÉE
FIGURE 4.

DÉBALLAGE

Le chauffe-eau est expédié avec le registre de tirage déjà installé. Le conduit de câblage s'étend du thermostat au couvercle du mécanisme d'entraînement du registre. Avant de mettre en marche l'unité, s'assurer que le conduit de câblage est branché de façon sécuritaire dans le mécanisme d'entraînement du registre.

INTRODUCTION

Merci d'avoir fait l'achat de ce chauffe-eau. Correctement installé et maintenu, il fonctionnera sans ennui pendant des années.

ABRÉVIATIONS UTILISÉES

Parmi les abréviations figurant dans ce Manuel d'utilisation, citons :

- ANSI - American National Standards Institute (Association américaine de normalisation)
- ASME - American Society of Mechanical Engineers
- AHRI - Air-Conditioning, Heating and Refrigeration Institute
- NEC - Code national de l'électricité
- NFPA - National Fire Protection Association
- UL - Underwriters Laboratory
- CSA - Canadian Standards Association (Association canadienne de normalisation)

QUALIFICATIONS

INSTALLATEUR OU ORGANISME DE SERVICE QUALIFIÉ

L'installation et l'entretien de ce chauffe-eau requièrent une capacité équivalente à celle d'une agence qualifiée (tel que défini par ANSI ci-dessous) dans le domaine en jeu. Des aptitudes d'installation telles que plomberie, alimentation en air, ventilation, alimentation en gaz et alimentation en électricité sont requises en sus des aptitudes de tests électriques lors de toute procédure d'entretien.

ANSI Z223.1 2006 Sec. 3.3.83 : « Organisme qualifié » - « Tout individu, toute firme, toute corporation ou société qui, soit en personne soit par le biais d'un représentant, a la responsabilité (a) de l'installation, des tests ou du remplacement des conduites de gaz ou (b) de la connexion, de l'installation, des tests, de la réparation ou du service des appareils et de l'équipement; a une expérience dans ledit domaine; connait toutes les précautions requises; et respecte toutes les exigences de l'autorité ayant juridiction. »

En l'absence de qualifications (telles que définies par ANSI ci-dessus) et de licence ou de certification requises par l'autorité ayant juridiction pour effectuer une tâche quelconque, ne pas tenter d'effectuer les procédures décrites dans le présent manuel. En cas d'incompréhension des instructions figurant dans ce manuel, n'effectuer aucune des procédures décrites dans ce manuel.

PRÉPARATION POUR L'INSTALLATION

1. Lire la section « Sécurité générale » aux pages 4-5 du présent manuel, puis lire attentivement le manuel en entier. Si ces consignes de sécurité ne sont pas observées, le chauffe-eau risque de ne pas fonctionner correctement. Ceci pourrait provoquer la MORT, DES BLESSURES CORPORELLES GRAVES ET/OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.

   Ce manuel contient des instructions relatives à l'installation, au fonctionnement et à la maintenance du chauffe-eau alimenté au gaz. Il contient également des avertissements au fil des pages qu'il faut lire et reconnaître. Tous les avertissements et toutes les instructions sont essentiels au bon fonctionnement du chauffe-eau et à votre sécurité. Étant donné que nous ne pouvons pas mettre toutes les informations sur les quelques premières pages, LIRE LE MANUEL AU COMPLET AVANT D'ESSAYER D'INSTALLER OU DE FAIRE FONCTIONNER LE CHAUFFE-EAU.

2. L'installation doit être conforme à ces instructions et aux codes locaux requis par l'autorité ayant juridiction. En l'absence de codes locaux, l'installation doit être conforme aux éditions courantes du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA 54, ou du Code d'installation du gaz naturel et du propane CAN/CSA-B149.1. Tous les documents sont disponibles auprès de la Canadian Standards Association, 8501 East Pleasant Valley Road, Cleveland, OH 44131 USA. Les documents NFPA sont également disponibles auprès de la National Fire Protection Association, 1 Batterymarch Park, Quincy, MA 02269 USA.

3. Si, après avoir lu ce manuel, vous avez toujours des questions ou en cas de non compréhension d'une portion quelconque des instructions, appeler le fournisseur de gaz local ou le fabricant dont le nom figure sur la plaque signalétique.

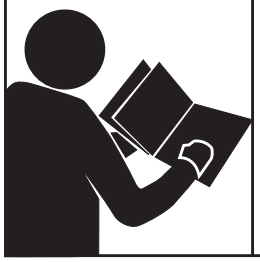
4. Choisir soigneusement l'emplacement du chauffe-eau. Une bonne combustion, une prise d'air et l'installation d'un tuyau de ventilation sont très importants pour prévenir la mort à la suite d'un empoisonnement au monoxyde de carbone et à la suite d'incendies.

   Examiner l'emplacement pour s'assurer que le chauffe-eau est conforme à la section « Emplacement du nouveau chauffe-eau » de ce manuel.

5. Pour une installation en Californie ce chauffe-eau doit être soutenu, ancré, ou attaché pour éviter qu'il tombe ou bouge pendant un tremblement de terre. Voir les instructions pour les procédures d'installation correctes. Les instructions peuvent être obtenues auprès de California Office of the State Architect, 400 P Street, Sacramento, CA 95814.

6. Le Code du Massachusetts requiert que ce chauffe-eau soit installé conformément au Massachusetts 248-CMR 2.00 : State Plumbing Code et 248-CMR 5.00.

INFORMATIONS DE SÉCURITÉ GÉNÉRALES

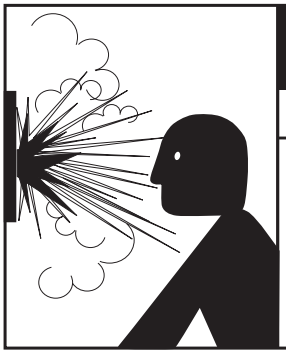


⚠ AVERTISSEMENT

Lire et comprendre le présent manuel d'instructions et les messages de sécurité ci-après avant d'installer, d'utiliser ou d'entretenir ce chauffe-eau.

Le non-respect de ces instructions et messages de sécurité pourrait entraîner la mort voire des blessures graves.

Le présent manuel d'instructions doit être conservé sur le chauffe-eau.

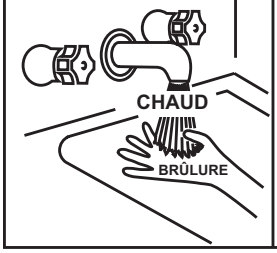


⚠ AVERTISSEMENT

Danger d'explosion

- Une eau surchauffée peut provoques l'explosion du réservoir d'eau.
- Une soupape de décharge à sécurité thermique de taille adéquate doit être installée dans l'ouverture réservée à cet effet.

⚠ DANGER



Des températures d'eau supérieures à 52 °C (125 °F) peuvent provoquer de graves brûlures, résultant instantanément en blessures graves voire la mort.

Les enfants, les personnes âgées et les personnes handicapées physiques et mentales sont les plus susceptibles aux blessures par échaudage.

Tester l'eau avant de prendre un bain ou une douche.

Des limiteurs de température tels que mélangeurs doivent être installés tel que requis par les codes et pour assurer des températures sans danger au niveau des appareils sanitaires.

ATTENTION

Une installation, une utilisation et un entretien inappropriés risquent d'entraîner des dommages matériels.

- Ne pas utiliser le chauffe-eau si une partie a été exposée à des inondations ou des dégâts d'eau.
- Inspecter les tiges d'anodes périodiquement, les remplacer si elles sont endommagées.
- Installer le chauffe-eau à un endroit où il existe un drain de sol.
- Remplir le réservoir d'eau avant de mettre le chauffe-eau en marche.
- Il faut installer des réservoirs d'expansion thermique de dimensions adéquates sur tous les systèmes d'eau fermés.

Se reporter au présent manuel pour l'installation et l'entretien.

Vérifier de couper l'alimentation au chauffe-eau avant de procéder à tout entretien.

INFORMATIONS DE SÉCURITÉ GÉNÉRALES

PRÉCAUTIONS

NE PAS UTILISER CE CHAUFFE-EAU SI UNE PARTIE A ÉTÉ EXPOSÉ AUX INONDATIONS OU DES DÉGÂTS D'EAU. Appeler immédiatement un technicien de service qualifié pour inspecter le chauffe-eau et déterminer les mesures à prendre.

Ne pas utiliser le chauffe-eau si celui-ci a été exposé à ce qui suit avant d'avoir fait faire toutes les étapes correctives par une technicien de service qualifiée.

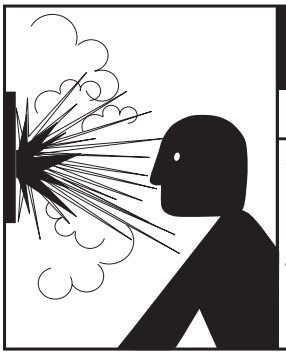
1. Incendie externe.
2. Dégât.
3. Allumage sans eau.

INSTRUCTIONS SUR LA MISE À LA TERRE

Ce chauffe-eau doit être mis à la terre conformément au Code national de l'électricité et/ou aux codes locaux. Ceux-ci doivent être respectés dans tous les cas.

Ce chauffe-eau doit être connecté à un système de câblage permanent en métal mis à la terre; ou un conducteur de mise à la terre de matériel doit fonctionner avec les conducteurs de circuit et être connecté à une prise de terre ou un câble de masse de matériel sur le chauffe-eau, voir la Figure 20.

HYDROGÈNE INFLAMMABLE



⚠ AVERTISSEMENT

Danger d'explosion

- De l'hydrogéne, gaz très inflammable, peut être présent à la sortie des robinets d'eau chaude.
- Avant d'ouvrir un robient d'eau chaude, éloigner toutes les sources d'allumage.

De l'hydrogène peut être produit dans un système d'eau chaude desservi par ce chauffe-eau qui n'a pas été utilisé pendant longtemps (généralement deux semaines ou plus). L'hydrogène est un gaz extrêmement inflammable. Pour diminuer le risque de blessure dans ces circonstances, il est recommandé d'ouvrir un robinet d'eau chaude desservi par ce chauffe-eau pendant quelques minutes avant d'utiliser tout appareil électrique connecté à ce système d'eau chaude. En présence d'hydrogène, il y aura probablement un son inhabituel tel que de l'air s'échappant du tuyau au fur et à mesure que l'eau commence à s'écouler. IL EST INTERDIT DE FUMER OU D'AVOIR DES FLAMMES NUES À PROXIMITÉ DU ROBINET AU MOMENT OÙ IL EST OUVERT.

INFORMATIONS DE SÉCURITÉ GÉNÉRALES

⚠ AVERTISSEMENT

Danger d'incendie ou d'explosion

- Ne pas entreposer ni utiliser d'essence ou d'autres vapeurs et liquides inflammables près du chauffe-eau ou de tout autre appareil de même type.
- Éviter toutes les sources d'allumage en cas d'odeur de gaz.
- Ne pas soumettre les régulateurs de gaz du chauffe-eau à une surpression.
- Utiliser uniquement le gaz indiqué sur l'étiquette de plaque signalétique du chauffe-eau.
- Respecter les dégagements exigés par rapport aux matériaux combustibles.
- Tenir les sources d'inflammation à distance des robinets à la suite de durées prolongées de non utilisation.

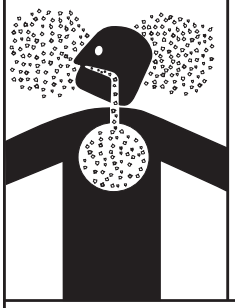


Lire le manuel d'utilisation avant d'installer, d'utiliser ou d'entretenir le chauffe-eau.



⚠ DANGER

Danger d'inhallation de monoxyde de carbone



- Installer le réseau de tuyaux de ventilation conformément aux codes.
- Ne pas utiliser le chauffe-eau s'il a été endommagé par une inondation.
- Orifice de haute altitude doit être installé pour le fonctionnement à plus de 610 m (2 000 pi).
- Ne pas mettre en marche s'il y présence de suie.
- Ne pas obstruer l'entrée d'air du chauffe-eau avec une enveloppe isolante.
- Ne pas placer des produits qui émettent des vapeurs chimiques à proximité du chauffe-eau.
- Des détecteurs de gaz et de monoxyde de carbone sont disponibles.

L'inhalation de monoxyde de carbone peut causer des lésions au cerveau, voire la mort. Toujours lire et bien comprendre le manuel d'instructions.

ATTENTION

Risque de dommages matériels

- Tous les chauffe-eau peuvent présenter des fuites.
- Ne pas installer le chauffe-eau sans drain d'évacuation.

⚠ AVERTISSEMENT



Risque de choc électrique

- Couper l'alimentation au chauffe-eau avant de procéder tout service.
- Étiqueter tous les fils avant de les déconnecter lors de tout service. Des erreurs de câblage peuvent provoquer un fonctionnement inadéquat et dangereux.
- Vérifier le bon fonctionnement après tout opération de service.
- Le non-respect de ces instructions peut entraîner des blessures corporelles voire la mort.



⚠ AVERTISSEMENT

Danger d'incendie

Pour assurer une protection continuelle contre les risques d'incendie :

- Ne pas installer le chauffe-eau sur un sol couvert d'un tapis.
- Ne pas utiliser le chauffe-eau si une partie a été exposée à des inondations ou des dégâts d'eau.



⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'incendie et d'explosion

- Utiliser de la pâte à joints ou du ruban Teflon compatible avec le propane.
- Vérifier s'il y a des fuites avant de mettre le chauffe-eau en service.
- Déconnecter les conduites de gaz ainsi que le robinet principal d'arrêt de gaz avant de vérifier l'étanchéité.
- Installer un piège à sédiments conformément à la NFPA 54.



⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'incendie et d'explosion

- Ne pas utiliser le chauffe-eau avec un gaz autre que celui indiqué sur l'étiquette de plaque signalétique.
- Une pression de gaz excessive au robinet de gaz peut provoquer des blessures graves voire la mort.
- Couper les conduites de gaz pendant l'installation.
- Contacter un installateur qualifié ou un technicien de service pour l'installation et tout service.

⚠ AVERTISSEMENT

Sauter des circuits ou des composantes de contrôle peut entraîner des dégâts matériels, des blessures corporelles voire la mort.

- Tout service ne doit être effectué que par un technicien de service qualifié utilisant un matériel de test approprié.
- Toute altération des contrôles de chauffe-eau et/ou du câblage, de quelque façon que ce soit, pourrait endommager les contrôles ou le chauffe-eau de manière irréversible, et n'est pas couverte par la garantie limitée.
- Toute altération des contrôles de chauffe-eau et/ou du câblage, de quelque façon que ce soit, pourrait entraîner une altération de la séquence d'allumage permettant au gaz de s'écouler vers le brûleur principal avant que l'allumeur de surface chaude ne se trouve à la température d'allumage, entraînant ainsi un allumage à retardement susceptible de provoquer un incendie ou une explosion.



Toute dérivation ou altération des contrôles de chauffe-eau et/ou du câblage rendra la garantie de l'appareil nulle et non avenue.



INSTALLATION, UTILISATION ET SERVICE EN TOUTE SÉCURITÉ

L'installation, l'utilisation et l'entretien appropriés de ce chauffe-eau sont extrêmement importants pour la sécurité du propriétaire et celle d'autrui.

De nombreux messages et consignes de sécurité sont indiqués dans ce manuel et sur le chauffe-eau pour mettre en garde le propriétaire et toute autre personne contre les différents risques de blessures. Lire et observer tous les messages et consignes de sécurité figurant dans ce manuel. Il est très important que les installateurs, utilisateurs et réparateurs du chauffe-eau comprennent bien la teneur de chaque message.

	Symbole d'alerte de sécurité. Utilisé pour signaler les dangers potentiels de blessures. Observer tous les messages qui accompagnent ce symbole afin d'éliminer les risques de blessures graves ou mortelles.

DANGER	DANGER indique une situation de danger imminent qui, si elle n'est pas évitée, risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.
AVERTISSEMENT	AVERTISSEMENT indique une situation de danger potentiel qui, si elle n'est pas évitée, risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.
ATTENTION	ATTENTION indique une situation de danger potentiel qui, si elle n'est pas évitée, risque d'entraîner des blessures mineures ou modérées.
ATTENTION	Le mot ATTENTION utilisé sans le symbole d'alerte indique une situation de danger potentiel qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des dommages matériels.

Tous les messages de sécurité indiquent généralement le type de risque, ce qui peut se produire en cas de non-respect du message de sécurité et la manière d'éviter tout risque de blessure.

APPROBATIONS

ASME HLW

AHRI CERTIFIED® www.ahridirectory.org

CLASSIFIED UL® WATER QUALITY

CSA® LOW LEAD CONTENT

GAS-FIRED C UL® US LISTED

Remarque : Une construction ASME est facultative sur les chauffe-eau construction couverts dans ce manuel.

TABLE DES MATIÈRES

INSTALLATION, UTILISATION ET SERVICE EN TOUTE SÉCURITÉ .. 3
APPROBATIONS 3
INFORMATIONS DE SÉCURITÉ GÉNÉRALES 4-5
Précautions 5
Instructions sur la mise à la terre 5
Hydrogène inflammable 5
INTRODUCTION 6
Abbréviations utilisées 6
Qualifications 6
Préparation pour l'installation 6
CARACTÉRISTIQUES ET COMPOSANTS 7
L'Eliminator (Système autonettoyant) 7
Limiteur 7
Commande d'allumage électronique 7
Registre de tirage automatique 7
Déballage 7
CONSIDÉRATIONS D'INSTALLATION 8-12
Dimensions de mise en place 8
Emplacement du chauffe-eau 10
Dégagements 10
Trousse Pied NSF 11
Enveloppe isolante 11
Eau dure 11
Pompes de circulation 11-12
Installations à hautes altitudes 12
CONDITIONS REQUISES D'INSTALLATION 13
Systèmes d'alimentation au gaz 13
Régulateur de gaz d'alimentation 13
Alimentation électrique 13
Contrôle de la température de l'eau et mélangeurs 13
Lave-vaisselle 14
Systèmes d'eau fermés 14
Dilatation thermique 14
Soupape de décharge à sécurité thermique 14-15
Air contaminé 15
Exigences d'air 15
Espace non confiné 16
Espace confiné 16
INSTALLATION DE LA VENTILATION 16
Ventilation 16
Réducteur de ventilation 16
Collecteur chauffe-eau multiple 17
Ouvertures d'air frais pour espaces confinés 17
Air extérieur à travers deux ouvertures 17
Air extérieur à travers une ouverture 17
Air extérieur à travers deux conduits horizontaux 17
Air extérieur à travers deux conduits verticaux 18
Air provenant d'autres espaces intérieurs 18
Ventilation données techniques 19-20
Ventilation mécanique 21
INSTALLATION DU CHAUFFE-EAU ..... 21 -24
Connexions de la conduite d'eau 21
Tuyau de décharge de la soupape DST 21
Schémas d'installation – Utilisation d'entrée/sortie supérieures 22
Câblage du chauffe-eau 23
Conduite de gaz 24
Tests d'étanchéité de conduite de gaz 24
Purge 24
FONCTIONNEMENT 25
Avant la mise en service 25
SÉQUENCE DE FONCTIONNEMENT 25
Organigrame séquence de fonctionnement 26
Étiquettes allumage et fonctionnement 27-28
Ajustements 29
Vérifier la ventilation 29
Vérifier l'entrée 29
ENTRETIEN 31
Système de ventilation 31
Contrôle de température du réservoir de stockage à distance 31
Test de soupape de décharge à sécurité thermique 31
Inspection de la tige d'anode 31-32
Vidange et rinçage 32
Procédure recommandée pour l'élimination périodique de dépôts de tartre des chauffe-eau commerciaux avec réservoir 32
Solvants de détartrage 33
Procédure de nettoyage du réservoir 33
Détartrer avec la méthode Flo-Jug 33-34
Brûleur de la veilleuse 34
Brûleur principal 35
Régulateur de gaz 35
SERVICE 35
Entretien électrique 35
DÉPANNAGE 36
Module d'allumage 36
Registre du conduit de fumée 36
Guide de dépannage Registre de tirage série effikal RVGP-KSF 37
Liste de vérification - Dépannage 38
POUR VOTRE INFORMATION 39
Conditions opérationnelles 39
Conditions opérationnelles 39
SCHÉMAS DE CONDUITES D'EAU 40-54
TROUSSES DE COLLECTEUR 55
REMARQUES 56-58
GARANTIE 59

Manuel d'utilisation

CHAUFFE-EAU AU GAZ COMMERCIAUX

A.O. Smith®
500 Tennessee Waltz Parkway
Ashland City, TN 37015

LOW LEAD CONTENT

HLW

CLASSIFIED WATER QUALITY

GAS-FIRED C UL US LISTED

MODÈLES BTR 120 - 400(A)
BTRC 120 - 400(A)
SÉRIES 118/119

INSTALLATION - FONCTIONNEMENT - SERVICE - ENTRETIEN - GARANTIE LIMITÉE

AHRI CERTIFIED® www.ahridirectory.org



AVERTISSEMENT: Bien suivre les instructions données dans le présent manuel pour réduire au minimum le risque d'incendie ou d'explosion et prévenir les blessures, la mort ou les dommages matériels.

- **Ne pas entreposer ni utiliser d'essence ou d'autres vapeurs et liquides inflammables près de cet appareil ou de tout autre appareil de même type.**
- **SI UNE ODEUR DE GAZ EST DÉCELÉE :**
  - **Ne pas tenter d'allumer d'appareil.**
  - **Ne toucher à aucun interrupteur; ne pas se servir des téléphones se trouvant dans le bâtiment.**
  - **Se rendre immédiatement chez un voisin pour téléphoner au fournisseur de gaz. Suivre ses instructions.**
  - **Dans l'impossibilité de joindre le fournisseur, appeler le service des incendies.**
- **L'installation et le service doivent être effectués par un spécialiste, une entreprise de service ou le fournisseur de gaz.**

Merci d'avoir fait l'achat de ce chauffe-eau à haut rendement énergétique. Nous apprécions votre confiance dans nos produits.



⚠ AVERTISSEMENT

Lire et comprendre le présent manuel d'instructions et les messages de sécurité ci-après avant d'installer, d'utiliser ou d'entretenir ce chauffe-eau.

Le non-respect de ces instructions et messages de sécurité pourrait entraîner la mort voire des blessures graves.

Le présent manuel d'instructions doit être conservé sur le chauffe-eau.

PLACER CES INSTRUCTIONS À CÔTÉ DU CHAUFFE-EAU ET NOTIFIER LE PROPRIÉTAIRE DE LES CONSERVER POUR FUTURE RÉFÉRENCE.

IMPRIMÉ 0116

197288-005