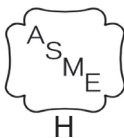


GAS FIRED COMMERCIAL COPPER BOILERS



25589, Highway 1
McBee, SC 29101



MODELS: HW

300, 399, 420, 520, 670

FOR HYDRONIC HEATING AND

HOT WATER SUPPLY

UP - FLOW MODELS

INSTALLATION - OPERATION

MAINTENANCE - LIMITED WARRANTY

INDOOR ONLY

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 boiler.
We appreciate your confidence in our products.



⚠ WARNING

Read and understand this manual and all Warnings and Cautions within before installing and using this boiler.

Place these instructions adjacent to boiler and notify owner to keep for future reference.


TABLE OF CONTENTS





TABLE OF CONTENTS.....	2	System Connections.....	16
SAFE INSTALLATION, USE AND SERVICE.....	3	Air Requirements.....	16
GENERAL SAFETY.....	4	Unconfined Space.....	16
INTRODUCTION.....	5	Fresh Air Openings for Confined Spaces.....	17
Abbreviations Used.....	5	VENTING.....	21
Qualifications.....	5	Standard Venting.....	21
DIMENSIONS AND CAPACITY DATA.....	6	Sidewall Venting.....	22
CONTROL COMPONENTS.....	8	Venting System.....	22
BOILER INSTALLATION CONSIDERATIONS.....	12	GAS SUPPLY CONNECTIONS.....	24
Hydronic System.....	12	Gas Manifold Pressure Regulators.....	25
Hot Water Supply Boiler System - General Water Line Connections.....	12	BOILER START UP AND OPERATIONS.....	26
Closed Water Systems.....	13	Filling the System.....	26
Thermal Expansion.....	13	Precautions.....	26
Vent Valves.....	13	Pilot and Main Burner.....	26
Manifold Headers.....	13	Checking and Adjusting Input.....	28
Cooling Piping.....	13	TROUBLESHOOTING.....	32
Circulating Pump.....	13	GENERAL MAINTENANCE.....	40
GENERAL REQUIREMENTS.....	15	Manual Reset High Limit Switch Continuity Test.....	40
Required Ability.....	15	Pressure Relief Valve Test.....	40
Location.....	15	Cleaning and Flushing Instructions.....	40
Replacing Existing Common Vented Boiler.....	15	Venting Maintenance.....	41
Chemical Vapor Corrosion.....	16	WIRING.....	42
Installation Clearances.....	16	Wiring Connections.....	42
Leveling.....	16	PIPING DIAGRAMS.....	47
		LIMITED WARRANTY.....	61

SAFE INSTALLATION, USE AND SERVICE

The proper installation, use and servicing of this boiler 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 boiler 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 boiler.

	<p>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.</p>
---	---

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

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.

The California Safe Drinking Water and Toxic Enforcement Act requires the Governor of California to publish a list of substances known to the State of California to cause cancer, birth defects, or other reproductive harm, and requires businesses to warn of potential exposure to such substances.

WARNING: This product contains a chemical known to the State of California to cause cancer, birth defects, or other reproductive harm. This boiler can cause low level exposure to some of the substances listed in the Act.

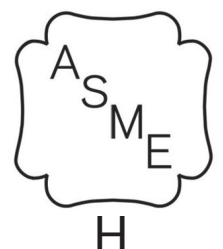
IMPORTANT DEFINITIONS

Gas Supplier: The Natural Gas or Propane Utility or service who supplies gas for utilization by the gas burning appliances within this application. The gas supplier typically has responsibility for the inspection and code approval of gas piping up to and including the Natural Gas meter or Propane storage tank of a building. Many gas suppliers also offer service and inspection of appliances within the building.

APPROVALS



Low Lead Content



GENERAL SAFETY

GROUNDING INSTRUCTIONS

This boiler must be grounded in accordance with the National Electrical Code, Canadian Electrical Code and/or local codes. Boiler is polarity sensitive; correct wiring is imperative for proper operation.

This boiler must be connected to a grounded metal, 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 boiler.

CORRECT GAS

Make sure the gas on which the boiler will operate is the same as that specified on the boiler rating plate. Do not install the boiler if equipped for a different type of gas; consult your supplier.

PRECAUTIONS

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

1. Exposure to fire.
2. If damaged.
3. Firing without water.
4. Sooting.

If the boiler has been exposed to flooding, it must be replaced.

PROPANE OR LIQUEFIED PETROLEUM (LP) GAS MODELS

Boilers for propane (LP) gas are different from natural gas models. A natural gas boiler will not function safely on propane (LP) gas and no attempt should be made to convert a boiler from natural gas to propane (LP) gas.

Propane (LP) gas must be used with great caution. It is highly explosive and heavier than air. It collects first in the low areas making its odor difficult to detect at nose level. If propane (LP) gas is present or even suspected, do not attempt to find the cause yourself. Leave the building, leaving doors open to ventilate, then call your gas supplier or service agent. Keep area clear until a service call has been made.

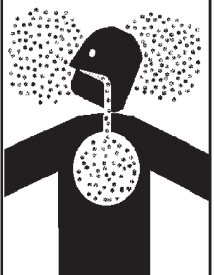
At times you may not be able to smell an propane (LP) gas leak. One cause is odor fade, which is a loss of the chemical odorant that gives propane (LP) gas its distinctive smell. Another cause can be your physical condition, such as having a cold or diminishing sense of smell with age. For these reasons, the use of a propane gas detector is recommended.

If you experience an out of gas situation, do not try to relight boilers yourself. Call your local service agent. Only trained propane (LP) professionals should conduct the required safety checks in accordance with industry standards.

HIGH ALTITUDE INSTALLATIONS

⚠ WARNING

Breathing Hazard - Carbon Monoxide Gas



- Special consideration must be taken with installations above 2000 feet (610 m).
- Please contact an A.O. Smith qualified service agent to obtain the proper setup and instructions before lighting.
- Failure to implement the proper setup will result in improper and inefficient operation of the appliance resulting in production of increased levels of carbon monoxide gas in excess of the safe limits which could result in serious personal injury or death.

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

Rated inputs are suitable up to 2000 feet (610 m) elevation. Consult the factory for installation at altitudes over 2000 feet (610 m).

INTRODUCTION

This design complies with the current edition of the ANSI Z21.13 low-pressure boiler standard.

Compliance under this standard implies that when the boiler underwent test, the gas manifold and control assembly provided on the boiler met safe lighting and other performance criteria.

Detailed installation diagrams are found in this manual. These diagrams will serve to provide the installer a reference for the materials and methods of piping necessary. It is essential that all water, gas piping and wiring be installed as shown on the diagrams. You should thoroughly read and understand this manual before installation and/or operation of this boiler.

The factory warranty will be void if the boiler(s) have been improperly installed or operated.

In addition to these instructions, the boiler(s) shall be installed in accordance with those installation regulations in force in the local area where the installation is to be made. These shall be carefully followed in all cases. Authorities having jurisdiction should be consulted before installations are made.

In the absence of local codes, the installation must comply with the current editions, as follows:

In the United States:

The National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA 54 and the National Electric Code, NFPA 70.

In Canada:

Installation Code CAN/CSA B149.1 and Canadian Electrical Code, CSA C22.1.

Thank you for purchasing this boiler. 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
- 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 boiler 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 Z21.13 - CSA 4.9: "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.

DIMENSIONS AND CAPACITY DATA

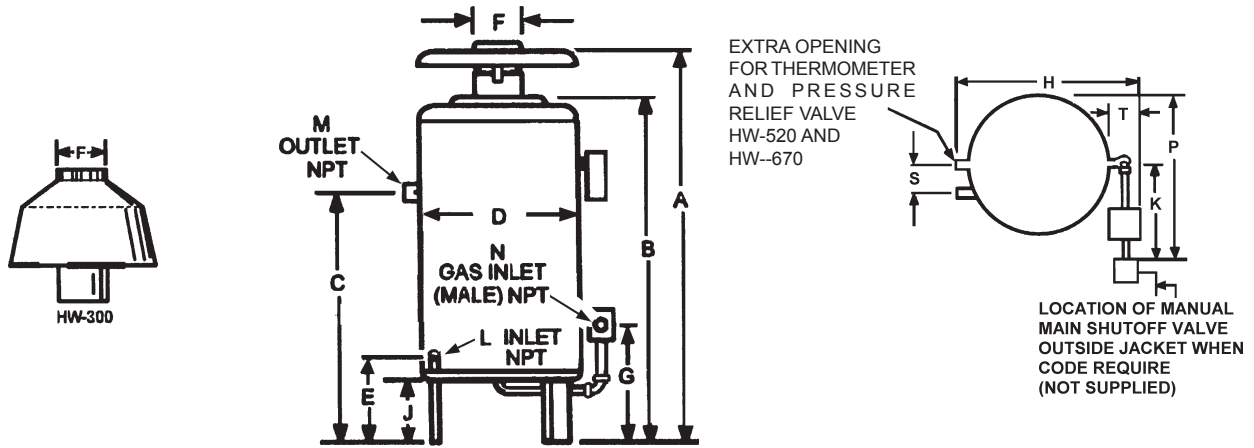


FIGURE 1. DIMENSIONS

TABLE 1. DIMENSIONS AND CAPACITY DATA

DIMENSIONS IN INCHES		MODELS				
		HW-300	HW-399	HW-420	HW-520	HW-670
A	Overall height	65 (1651)	57-1/8 (1451)	57-1/8 (1451)	68-5/16 (1735)	67-1/2 (1715)
B	Height to Top of Jacket	43-1/4 (1099)	45-1/8 (1146)	45-1/8 (1146)	56-1/4 (1429)	56-1/4 (1429)
C	Floor to Center Line Water Inlet	36 (914)	38-3/4 (984)	38-3/4 (984)	46 (1168)	46 (1168)
D	Diameter of Jacket	25-1/4 (641)	27 (686)	27 (686)	27 (686)	27 (686)
E	Floor to Center Line Water Outlet	12 (305)	12 (305)	12 (305)	12 (305)	12 (305)
F	Draft Diverter Outlet Diameter	8 (203)	10 (254)	10 (254)	10 (254)	12 (305)
G	Floor to Center Line Gas Inlet	16-1/2 (419)	16-3/4 (425)	16-3/4 (425)	18 (457)	18 (457)
H	Overall Depth	29-5/8 (753)	31-1/2 (800)	31-1/2 (800)	36-1/2 (927)	36-1/2 (927)
J	Support Height	9 (229)	9 (229)	9 (229)	9 (229)	9 (229)
K	Width of Control String (approx.)	14 (356)	14 (356)	14 (356)	11 (279)	11 (279)
L	Pipe Size of Water Inlet (NPT)	1-1/4	1-1/2	1-1/2	2	2
M	Pipe Size of Water Outlet (NPT)	1-1/4	1-1/2	1-1/2	2	2
N	Pipe Size of Gas Inlet (NPT)	3/4	3/4	1	1	1
P	Control String Plus 1/2 Jacket Diameter (approx.)	26-5/8 (676)	27-1/2 (699)	27-1/2 (699)	24-1/2 (622)	24-1/2 (622)
S	Horizontal Length between Water Inlet and Outlet	5-3/8 (137)	5-1/2 (140)	5-1/2 (140)	5-3/4 (146)	5-3/4 (146)
T	Control String from Jacket	5 (127)	5 (127)	5 (127)	7 (178)	7 (178)
	Approximate shipping weight lbs. (Kilograms)	250 (113)	301 (137)	301 (137)	381 (173)	381 (173)

NOTE: All dimensions in inches (millimeters) except pipe size which is NPT

TABLE 2. FLOW, HEAD AND TEMPERATURE RISE

BTU INPUT/OUTPUT			TEMPERATURE RISE AND PRESSURE DROP					
			20 DEG. F RISE		30 DEG. F RISE		40 DEG. F RISE	
MODELS	INPUT RATING BTU/HR NATURAL & PROPANE (LP) GAS	OUTPUT RATING BTU/HR NATURAL & PROPANE (LP) GAS	GPM	PD-FT HEAD	GPM	PD-FT HEAD	GPM	PD-FT HEAD
HW 300	300,000	240,000	24	8	16	3	12	2
HW 399	399,000	319,200	32	16	21	7	16	5
HW 420	420,000	336,000	34	18	22	8	17	5.5
HW 520	520,000	416,000	42	12	28	5	21	4
HW 670 Nat	660,000	528,000	53	22	35	10	26	5.5
HW 670 Prop	670,000	536,000	54	22	36	10	27	5.5

TABLE 3. RECOVERY CAPACITIES

MODELS	TYPE OF GAS	INPUT		°F	20	40	50	60	70	80
		BTU/HR	KW	°C	(11)	(22)	(28)	(33)	(39)	(44)
HW 300	Natural	300,000	88	GPH	1,455	727	582	485	416	364
	Propane			LPH	5,506	2,753	2,202	1,835	1,573	1,377
HW 399	Natural	399,000	117	GPH	1,935	967	774	645	553	484
	Propane			LPH	7,323	3,662	2,929	2,441	2,092	1,831
HW 420	Natural	420,000	123	GPH	2,036	1,018	815	679	582	509
	Propane			LPH	7,708	3,854	3,083	2,569	2,202	1,927
HW 520	Natural	520,000	152	GPH	2,521	1,261	1,008	840	720	630
	Propane			LPH	9,544	4,772	3,818	3,181	2,727	2,386
HW 670	Natural	660,000	193	GPH	3,200	1,600	1,280	1,067	914	800
				LPH	12,113	6,057	4,845	4,038	3,461	3,028
HW 670	Propane	670,000	196	GPH	3,248	1,624	1,299	1,083	928	812
				LPH	12,297	6,148	4,919	4,099	3,513	3,074

ELECTRICAL REQUIREMENTS

TABLE 4. ELECTRICAL REQUIREMENTS

MODELS	SUPPLY VOLTAGE (VOLTS)	FREQUENCY (HZ)	CURRENT (AMPS)
HW 300	120	60	12
HW 399	120	60	12
HW 420	120	60	12
HW 520	120	60	12
HW 670	120	60	12

CONTROL COMPONENTS

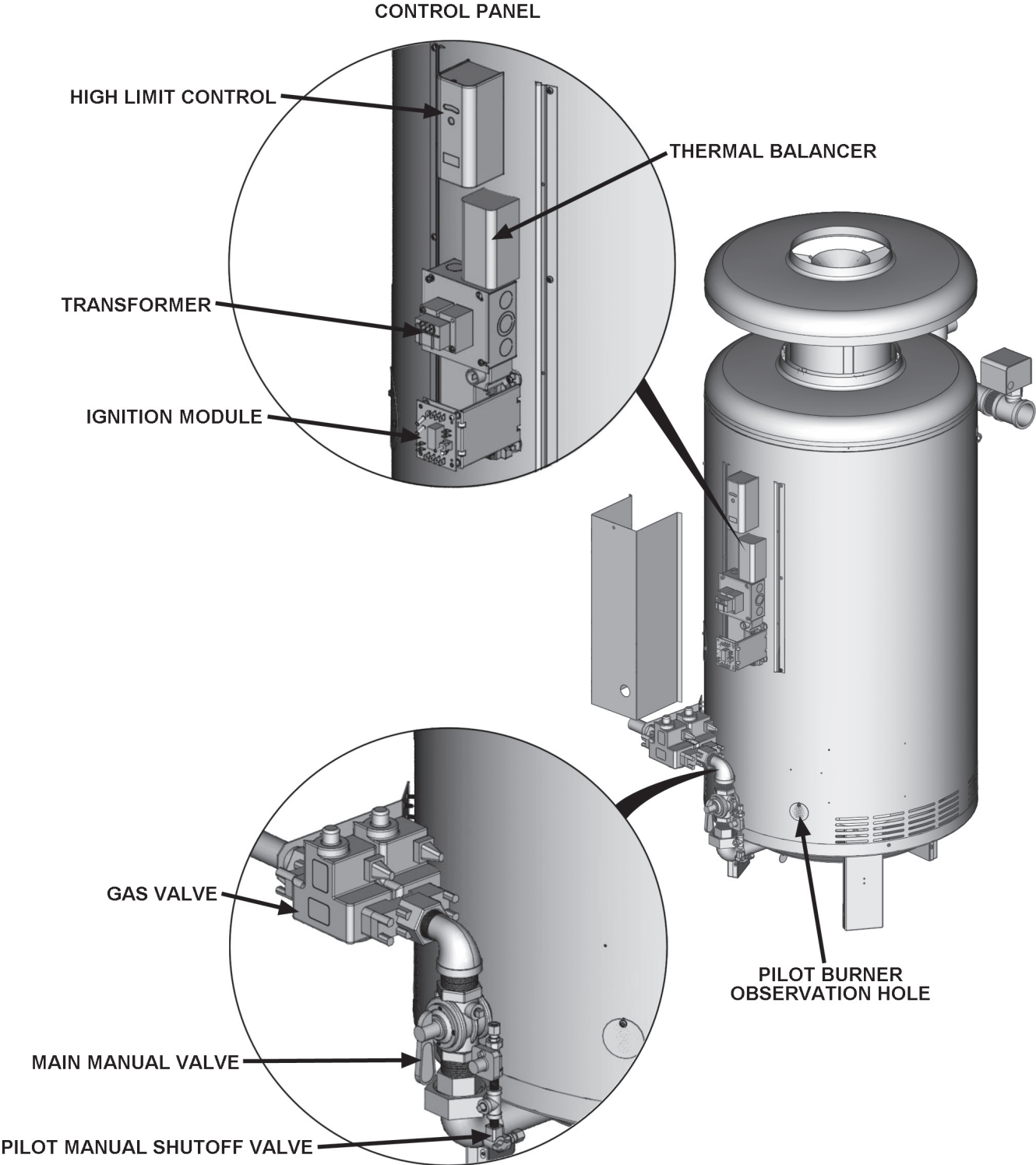


FIGURE 2. COMPONENT LOCATIONS

AUTO RESET HIGH LIMIT

The high limit is a safety device wired in series with the ignition system. Set the high limit control to approximately 100°F above the maximum designed system temperature. If the boiler outlet water temperature should exceed the high limit setting, the main gas control valve will close but the circulating pump will continue to operate. Maximum adjustable setting is 115°C (239°F) cut-out with a 30°C (86°F) to 250°C (482°F) adjustable differential, see Figure 3.

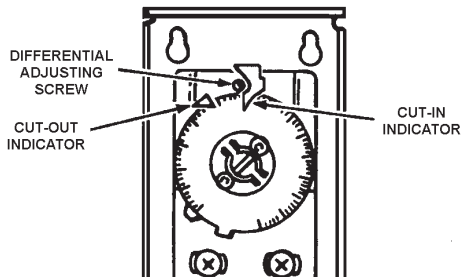


FIGURE 3. AUTO RESET HIGH LIMIT

INTERMITTENT IGNITION CONTROL MODULE

The Honeywell S-8600 control module contains the electronic components of the system and also serves as a control wiring system for the controls mounted on the boiler. The control module performs the following functions:

1. Checks for safe-start by sensing for a false flame condition on start-up.
2. Generates a potential of 15,000 volts for spark ignition of the pilot burner.
3. Opens the pilot valve.
4. Discontinues ignition spark when the pilot flame is established. The S-8600 control used on propane gas models provides safety lockout if the pilot fails to ignite within the pilot flame establishing period. The S-8600 control used on natural gas models continues trial for ignition until pilot flame is established.
5. After proof of pilot flame, opens then main valve.
6. On a power loss, shuts the boiler down. When power is restored it will begin a new ignition cycle.
7. On a loss of flame, shuts off main gas and starts trial for pilot ignition.

Please refer to TROUBLESHOOTING SECTION for more information.

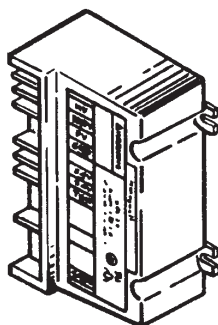


FIGURE 4. S-8600 INTERMITTENT IGNITION CONTROL MODULE (IID)

THERMAL BALANCER

Figure 5 shows the internal wiring of the thermal balancer. The device may be tested after disconnecting the four leads from their respective terminals on the unit.

1. Apply a test light to the yellow and red leads.
 - The lamp should light as the contact in this circuit is normally closed when the resistor is cool.
2. Apply a light to the black and yellow leads.
 - The lamp should not light as the contact in this circuit is normally open when the resistor is cool.
3. Remove the test light.
4. Apply 120 volts to the white and red leads which power the 1900 ohm resistor. After a warming period the contacts of the thermal balancer should operate.
5. Remove the test light.
6. Apply the test light as described in steps 1 and 2.

While the resistor is still warm the lamp indications should be the opposite as described previously.

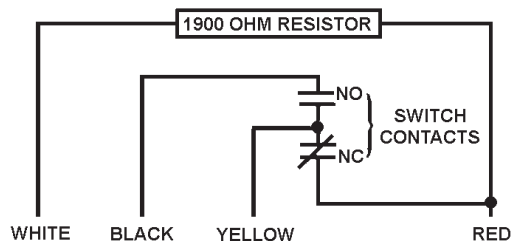


FIGURE 5. THERMAL BALANCER

MANUAL RESET HIGH LIMIT

This boiler is equipped with a manual reset high limit switch, located under the small cover on the side of the jacket, see Figure 6. This device provides positive shutdown of the boiler in the event of boiler or system malfunction. Should the surface temperature of the copper tubing heat exchanger reach 250°F (120°C), the high limit switch will activate, the gas control valve will close, the pilot and main burners will be extinguished. If the high limit switch should shut off unit, check the following conditions:

- No water in boiler.
- Restricted water flow through the boiler.
- Improper wiring (boiler firing without circulating pump operating).
- Pump failure.

After correcting failure condition remove the protector switch cover and push the reset button. The high limit switch may be reset after the coil surface cools to 6°F (3.3°C) below the trip setting.

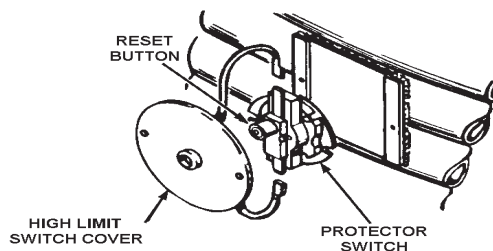
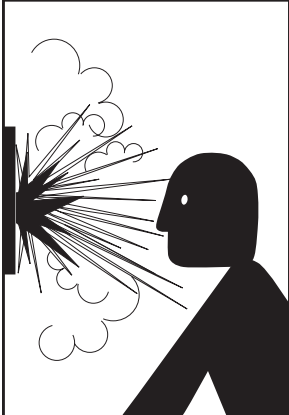


FIGURE 6. HIGH LIMIT SWITCH

PRESSURE RELIEF VALVE

An ASME rated pressure relief valve is furnished with the boiler. A fitting for the pressure relief valve is provided in the top of the boiler. Never operate the heating elements without being certain the boiler is filled with water and a properly sized pressure relief valve is installed in the pressure relief valve opening provided.

The pressure rating of the pressure relief valve should be equal to or less than the rated pressure capacity of any component in the system including the boiler. Should the valve need to be replaced, call the toll free phone number listed on the back of this manual for further technical assistance.

	⚠ WARNING
	Explosion Hazard
	<ul style="list-style-type: none">• Pressure Relief Valve must comply with ASME code.• Properly sized Pressure Relief Valve must be installed in opening provided.• Can result in overheating and excessive tank pressure.• Can cause serious injury or death.

A discharge pipe from the pressure relief valve should terminate at an adequate floor drain. Do not thread, plug, or cap the end of the drain line.

CAUTION
Water Damage Hazard
<ul style="list-style-type: none">• Pressure Relief Valve discharge pipe must terminate at adequate drain.

The Discharge Pipe:

- 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 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.

Once the boiler is installed and filled with water and the system is pressurized, manually test the operation of the pressure relief valve.

If any pressure relief valve is replaced, the replacement valve must comply with the current editions of the ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section IV or CSA B51, as applicable. Select a pressure relief valve with a discharge NOT less than the boiler input, and a pressure rating NOT exceeding the working pressure of any component in the system.

A. O. Smith supplies a 125 psi pressure relief valve for hot water supply systems and 50 psi pressure relief valve for space heating application.

An ASME rated temperature and pressure relief valve must be installed on each and every water storage tank in a hot water supply system.

The storage tank temperature and pressure (T & P) relief valve must comply with the applicable construction provisions of the Standard for Relief valves and Automatic Gas Shutoff Devices for Hot Water Supply Systems, Z21.22 - CSA 4.4. The T & P valve must be of the automatic reset type and not embody a single-use type of fusible plug, cartridge or linkage.

The T & P relief valve should have a maximum temperature rating of 100°C (210°F), a pressure rating NOT exceeding the lowest rated working pressure of any system component, and a discharge capacity exceeding the total input of the water boilers supplying water to the storage tank.

Locate the T & P relief valve (a) in the top of the storage tank or (b) in the side of the tank on centerline within upper 6 inches from the top of the tank. See Figure 29 to Figure 42 on Pages 47 to 60. Tapping shall be threaded in accordance with the latest version of the Standard for Pipe Threads, General Purpose (inch), ANSI/ASME B.120.1.

TANK TEMPERATURE CONTROL

The water temperature in the storage tank is controlled by the Tank Temperature Control. The sensing element is mounted inside the hot water storage tank.

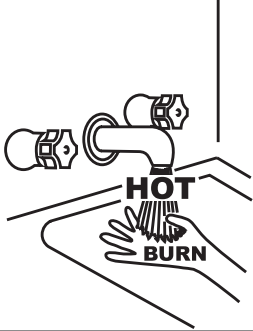
⚠ DANGER

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.



The tank temperature control is adjustable from 100°F (37.7°C) to 220°F (104.4°C). It is recommended that lower water temperatures be used to avoid the risk of scalding. It is further recommended, in all cases, that the water temperature be set for the lowest temperature which satisfies the user's hot water needs. This will also provide the most energy efficient operation of the boiler and minimize scale formation.

The boiler should be located in an area where the general public does not have access to set temperatures. Setting the water temperature at 120°F (49°C) will reduce the risk of scalds.

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 5 shows the approximate time-to-burn relationship for normal adult skin. If anyone using hot water provided by the boiler 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. Contact a qualified service technician or qualified agency.

TABLE 5. TEMPERATURE AND TIME TO PRODUCE BURNS

Water Temperature °F (°C)	Time for 1st Degree Burn (Less Severe Burns)	Time for Permanent Burns 2nd & 3rd Degree (Most Severe Burns)
110 (43)	(normal shower temp.)	
116 (47)	(pain threshold)	
116 (47)	35 minutes	45 minutes
122 (50)	1 minute	5 minutes
131 (55)	5 seconds	25 seconds
140 (60)	2 seconds	5 seconds
149 (65)	1 second	2 seconds
154 (68)	instantaneous	1 second
(U.S. Government Memorandum, C.P.S.C., Peter L. Armstrong, Sept. 15, 1978)		

USE ANTI-SCALD VALVE(S) in the hot water system to reduce the risks of scalds at points of use such as lavatories, sinks and bathing facilities.

A change in water temperature in the storage tank lower than the Tank Temperature Control setting will cause the sensor to close its contacts and consequently energize the boiler.

If the Tank Temperature Control is out of calibration, replace it with a new one; do not attempt to fix this control.

THERMOMETERS

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

Thermometers are installed in the system as a means of detecting a possible liming condition in the boiler. An increase of 5°F (3°C) over the normal temperature rise through the boiler is an indication that lime is present. The term "temperature" designates the difference between the boiler inlet and outlet water temperature.

An increase of 5°F (3°C) above the recorded temperature rise may signify a liming condition in the coils or heat exchanger. Refer to Cleaning and Flushing Instructions on Page 40 for deliming instructions.

Record temperature rise at initial start-up for future reference.

DRAIN VALVE (NOT SUPPLIED)

A drain valve must be obtained and installed on each boiler and tank for draining purposes.

BOILER INSTALLATION CONSIDERATIONS

HYDRONIC SYSTEM

All modern hydronic type boilers are exceptionally fast heating units. The low water volumes in relation to firing rates require special attention to water flow rates for smooth, efficient operation. These considerations for the A. O. Smith copper heat exchanger boilers are covered below.

Conventional 20 °F (10 °C) drop in systems for a fully loaded boiler will maintain the following approximate flow rates:

TABLE 6. WATER FLOW RATES

MODELS	GPM (LPM)
HW-300	24 (91)
HW-399	32 (121)
HW-420	34 (127)
HW-520	42 (158)
HW-670	54 (203)

Figure 29 to Figure 42 on Pages 47 to 60 show typical installations of the boiler with pipe sizing and circulating pump selected by the installer to provide adequate water flow whenever the boiler is firing.

In a system with several large zones of which any might be smaller than approximately 1/3 of the system should include a hydronic balancer as shown in the piping diagrams. The balancer connects between the system supply and the return line before the circulating pump inlet. Adjustment of the balancing cock should permit adequate boiler flow rate when only the smallest zone is in operation.

Attention should be given to balancing inputs and water flow rates where wide variations of system flow rates can occur.

The recommended minimum flow rates that will result in approximately 50 °F (30 °C) temperature rise across the boiler are as follows:

TABLE 7. MINIMUM WATER FLOW RATES RESULTING IN TEMPERATURE RISE

MODELS	GPM (LPM)
HW-300	10 (36)
HW-399	13 (49)
HW-420	13 (49)
HW-520	17 (63)
HW-670	21 (81)

Pipe sizing and boiler loop pump selection data are shown in Table 8 for several different temperature rises across the boilers.

TABLE 8. PUMP AND PIPE SIZING DATA (PIPING FROM TEES IN MAIN TO BOILER BRANCHES)

MODEL	TEMP. RISE °F (°C)	GPM	*PUMP SIZE	PIPE SIZE
HW-300	20 (10)	24	1-1/2" PR	2"
	30 (15)	16	150	1-1/2"
	30 (15)	16	125	1-1/4"
	40 (20)	12	100	1"
HW-399	20 (10)	32	60-13	2"
	35 (15)	18	1-1/2" HV	1-1/2"
	40 (20)	16	150	1-1/2"
	40 (20)	16	125	1-1/4"
HW-420	20 (10)	34	60-13	2"
	35 (15)	19	1-1/2" HV	1-1/2"
	40 (20)	17	150	1-1/2"
	40 (20)	17	125	1-1/4"
HW-520	20 (10)	42	2-1/2"	2-1/2"
	20 (10)	42	1-1/2" HV	2"
	35 (17)	24	1-1/2" HV	1-1/2"
	40 (20)	21	150	1-1/2"
HW-670	20 (10)	54	60-13	3"
	30 (15)	36	2-1/2"	2-1/2"
	35 (17)	31	2"	2"
	40 (20)	27	1-1/2" HV	1-1/2"

NOTE: Pipe loop sizes and pump selections based on 50 equivalent feet of pipe and fittings.

*All pump sizes listed are B & G model numbers.

HOT WATER SUPPLY BOILER SYSTEM - GENERAL WATER LINE CONNECTIONS

Piping diagrams will serve to provide the installer with a reference for the materials and methods of piping necessary for installation. It is essential that all water piping be installed and connected as shown on the diagrams. Check the diagrams to be used thoroughly before starting installation to avoid possible errors and to minimize time and material cost. It is essential that all water piping be installed and connected as shown on the diagrams. Figure 29 to Figure 42 on Pages 47 to 60.

These boilers can be used ONLY in a forced circulation hot water heating system. Since most forced circulation systems will be of the closed type, install the water supply line as shown on piping diagrams, Fast filling of large pipe, old radiator installations and pressure purging of series loop systems (where high pressures are not available) requires bypassing of the pressure reducing valve. Generally, pressure purging is not possible with a well pump system. High point air venting is essential.

If the system is of the open type, a pressure reducing valve will not be required as the water supply to the system will be controlled by a manually operated valve. An overhead surge tank is required.

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 agency to have a thermal expansion tank installed. An expansion tank or a similar device may be required in the inlet supply line between the boiler and the meter or valve to compensate for the thermal expansion of water under supply pressure, see Piping Diagrams section on Page 47.

An air separator as shown in the piping diagrams is recommended especially for modern commercial hydronic systems.

VENT VALVES

It is recommended that automatic, loose key or screwdriver type vent valves be installed at each convector or radiator.

MANIFOLD HEADERS

Split systems with individual supply and return lines from the boiler room should normally have this piping connected to supply and return manifold headers near the boiler. To achieve good water distribution with maximum pressure drop for several circuits, manifolds of at least 2-1/2" (64 mm) diameter are suggested on HW-399, HW-420, HW-520 and HW-670 units. HW-300 units should have 1-1/2" (38 mm) diameter manifolds.

The circuits should be spaced on the header at a minimum of 3" (76 mm) center to center. Install a balancing cock in each return line.

Manifold headers are recommended for split systems with or without zone valves and also those installations with zone circulating pumps. If the system is to be split at remote points, good practice requires special attention be given to main pipe sizing to allow balancing of water flow.

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

COOLING PIPING

When the boiler is used in conjunction with a refrigeration system it must be installed so that the chilled medium is piped in parallel with the boiler with appropriate valves to prevent the chilled medium from entering the boiler, see Figure 7.

Water temperature in the heating system must be reduced to less than 100°F (38°C) before cooling system is started, or damage to the chiller unit may occur.

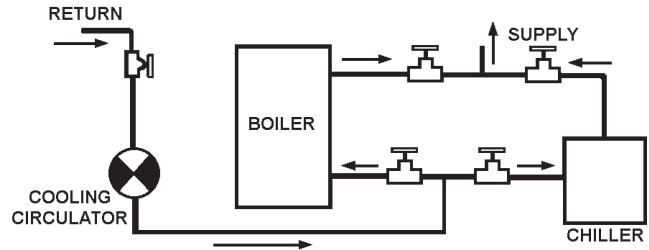


FIGURE 7. SCHEMATIC SHOWING PROPER PIPING ISOLATION OF THE BOILER FROM THE CHILLER

If the boiler is connected to chilled water piping or its heating coils are exposed to refrigerated air, the boiler piping system must be equipped with flow valves or other automatic means to prevent gravity circulation through the boiler during the cooling cycle.

CIRCULATING PUMP

Constant circulating pump operation of the boiler voids the warranty. Constant water flow through the unit will "wash" away the copper's natural protective coating. This is called velocity erosion. This erosion is not as great a problem when intermittent circulating operation is used per the recommended installation procedure. Constant circulation of water through the building's system main is permissible as long as the water does not constantly flow through the boiler. Only all bronze or stainless steel circulating pumps are to be used with the unit when it is installed in hot water supply systems.

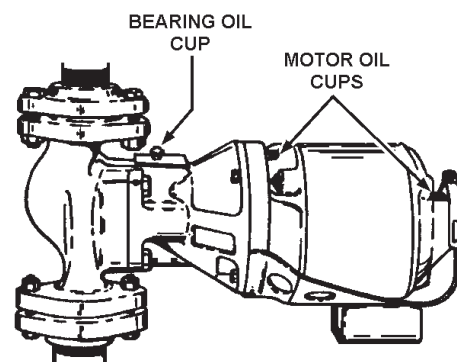


FIGURE 8. A TYPICAL CIRCULATING PUMP

Although each circulating pump that requires oiling is oiled and operated by the manufacturer, it must be oiled again before operated. See Figure 8 above.

Refer to the pump manufacturer's instructions for lubrication requirements.

FLOW SWITCH

The flow switch is a safety device which must be installed at the water outlet of the unit to prevent main burner operation in the event of inadequate water flow through the unit.

An accessory package containing a flow switch is available for this application.

This switch may be mounted in a horizontal pipe line or a vertical pipe line with upward water flow. Do not install the switch where the water flow is downward.

For proper performance mount the switch in a section of pipe where there is a straight run of at least 5 pipe diameters on each side of the flow switch (i.e. do not locate adjacent to valves, elbows, orifices, etc.).

The flow switch shall be mounted in a standard 1-1/2" x 1-1/2" x 1" tee for a 1-1/2" pipe application. For larger pipe sizes use a reducing tee in order to keep the switch as close to the pipe as possible. Install the flow switch in the branch (top) opening of the reducing tee and provide adequate paddle length in the flow stream. For example in a 2" pipe installation use a 2" x 2" x 1" reducing tee. For 2", or 3" pipe use paddle segments as supplied. For other pipe sizes (i.e. 1-1/4", 1-1/2" and 2-1/2") trim the paddle to the proper pipe size, see Figure 9 below. If a standard tee is used, install a face or hex bushing in the top opening. The paddle must be adjusted or trimmed to the size of the pipe in which it will be installed.

Any part of the paddle must not touch the pipe or any restrictions in the pipe. Screw the flow switch in position so the flat of the paddle is at right angles to the flow. The arrow on the side case must point in the direction of the flow.

TABLE 9. FLOW SWITCH

Model Number	Minimum Pipe Rate			
	Contacts Closed (Flow)		Contacts Open (No Flow)	
	GPM	LPM	GPM	LPM
HW-300	5.8	22.0	3.7	14.0
HW-399	7.5	28.4	5.0	18.9
HW-420	7.5	28.4	5.0	18.9
HW-520	13.7	51.9	9.5	36.0
HW-670	13.7	51.9	9.5	36.0

The flow switch may be field adjusted to obtain higher minimum flow rates than those shown in Table 9.

To adjust the flow rate setting:

1. Remove the flow switch cover.
2. For higher flow rate - turn the range adjusting screw clockwise.
3. For lower flow rate - turn the range adjusting screw counterclockwise.

The switch is factory set at approximately the minimum flow rate, refer to Table 9. It must not be set lower than the factory setting as this may result in the switch failing to return at a 'no flow' condition.

4. Replace flow switch cover. Where units are installed in multiples, each boiler must be individually protected by a flow switch.

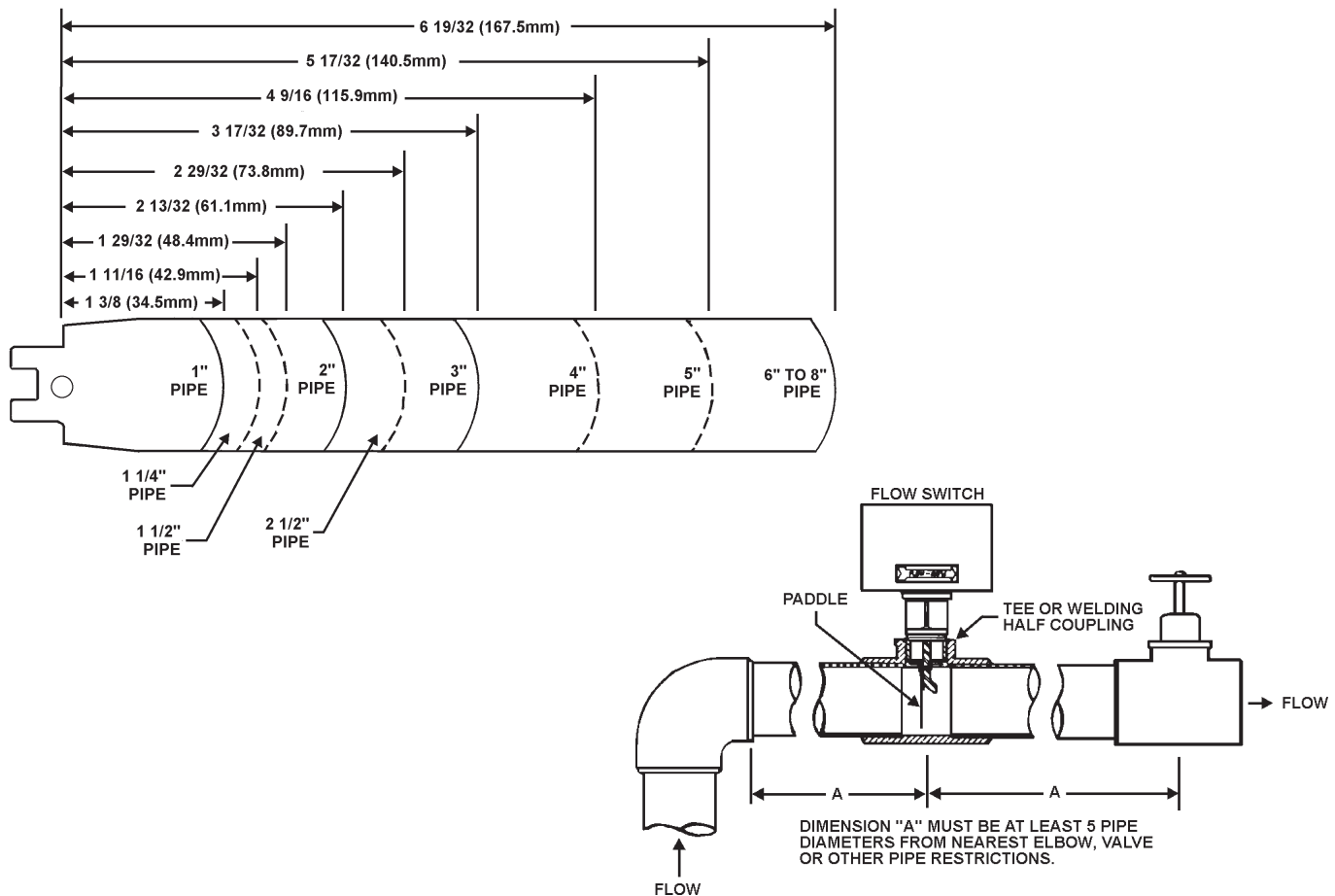


FIGURE 9. FLOW SWITCH

GENERAL REQUIREMENTS



REQUIRED ABILITY



Installation or service of this boiler requires ability equivalent to that of a qualified service technician in the field involved. Plumbing, air supply, venting, gas supply, and electrical work are required.

LOCATION

When installing the boiler, consideration must be given to proper location. The location selected should provide adequate air supply and be as centralized with the piping system as possible. This location should also be such that the gas ignition system components are protected from water dripping, spraying, etc.) during boiler operation and service (circulating pump replacement, control replacement, etc.).

 CAUTION
Property Damage Hazard
This boiler should not be installed on carpeting. This boiler should not be located in an area where it may be subject to freezing. This boiler must be located near a floor drain. It should be located in an area where leakage from the boiler or connections will not result in damage to the adjacent area or to lower floors of the structure.

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

	 DANGER
	Fire Explosion Hazard
	There is a risk of fire or explosion in areas where gasoline, other flammable liquids, or engine driven equipment and vehicles are stored, operated, or repaired when a fuel burning appliance such as a boiler is operated. Flammable vapors are heavy and travel along the floor. They may be ignited by sparks causing fire or explosion.

Some local codes permit operation of gas appliances if installed 18 inches or more above the floor. This may reduce the risk if location in such an area cannot be avoided.

A hot water boiler installed above radiation level or as required by the authority having jurisdiction, must be provided with a low water cutoff device at the time of boiler installation.

REPLACING EXISTING COMMON VENTED BOILER

When an existing boiler is removed from a common venting system, the common venting system is likely to be too large for proper venting of the appliances remaining connected to it. At the time of removal of an existing boiler, the following steps shall be followed with each appliance remaining connected to the common venting system placed in operation, while the other appliances remaining connected to the common venting system are not in operation.

1. Seal any unused openings in the common venting system.
2. Visually inspect the venting system for proper size and horizontal pitch and determine there is no blockage or restriction, leakage, corrosion and other deficiencies which could cause an unsafe condition.
3. Insofar as is practical, close all building doors and windows and all doors between the space in which the appliances remaining connected to the common venting system are located and other spaces of the building. Turn on clothes dryers and any appliance not connected to the common venting system. Turn on any exhaust fans, such as range hoods and bathroom exhausts, so they will operate at maximum speed. Do not operate a summer exhaust fan. Close fireplace dampers.
4. Place in operation the appliance being inspected. Follow the lighting instructions. Adjust thermostat so appliance will operate continuously.
5. Test for spillage at the draft hood relief opening after 5 minutes of main burner operation. Use the flame of a match or candle, or smoke from a cigarette, cigar or pipe.
6. After it has been determined that each appliance remaining connected to the common venting system properly vents when tested as outlined above, return doors, windows, exhaust fans, fireplace dampers and any other gas-burning appliance to their previous condition of use.
7. Any improper operation of the common venting system should be corrected so the installation conforms with the National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA 54 and/or CSA B149.1, Installation Codes. When resizing any portion of the common venting system, the common venting system should be resized to approach the minimum size as determined using the appropriate tables in the National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA 54 and/or CSA B149 .1, Installation Codes.

CHEMICAL VAPOR CORROSION

Boiler corrosion and component failure can be caused by the heating and breakdown of airborne chemical vapors. Spray can propellants, cleaning solvents, refrigerator and air conditioning refrigerants, swimming pool chemicals, calcium and sodium chloride (water softener salt), waxes, and process chemicals are typical compounds which are potentially corrosive. These materials are corrosive at very low concentration levels with little or no odor to reveal their presence.

Products of this sort should not be stored near boiler. Also, air which is brought in contact with boiler should not contain any of these chemicals. If necessary, uncontaminated air should be obtained from remote or outside sources. Failure to observe this requirement will void warranty.

INSTALLATION CLEARANCES

These boilers are approved for installation on combustible flooring in an alcove with minimum clearance to combustibles of:

TABLE 10. INSTALLATION CLEARANCES

	HW 300	HW 399	HW 420	HW 520	HW 670
TOP	28" (711.2)	28" (711.2)	24" (609.6)	24" (609.6)	24" (609.6)
SIDES	6" (152.4)	6" (152.4)	24" (609.6)	24" (609.6)	24" (609.6)
REAR	6" (152.4)	6" (152.4)	24" (609.6)	24" (609.6)	24" (609.6)
VENT	6" (152.4)	6" (152.4)	6" (152.4)	6" (152.4)	6" (152.4)

2 inches (51 mm) clearance is allowable from combustible construction for hot water pipes.

Sufficient area should be provided at the front and rear of the unit for proper servicing. Clearances of 24 inches (609.4 mm) in the rear and 48 inches (1,219 mm) in the front are required by code. In a utility room installation, the door shall be wide enough to allow the boiler to enter or to permit the replacement of another appliance such as a boiler.

LEVELING

Each unit should be checked after installation to be certain that it is level prior to starting the unit.

If the unit is not level, obtain and insert shims under the legs of the unit to correct this condition.


SYSTEM CONNECTIONS

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

AIR REQUIREMENTS

⚠ WARNING

Breathing Hazard - Carbon Monoxide Gas



- Install appliance 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 the boiler.

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 boiler 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 BOILERS

Boilers 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 boiler 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 boiler, 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 boiler's vent system causing poor combustion. Sooting, serious damage to the boiler 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.

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 section on Page 21 for complete venting installation instructions.

OUTDOOR AIR THROUGH TWO OPENINGS

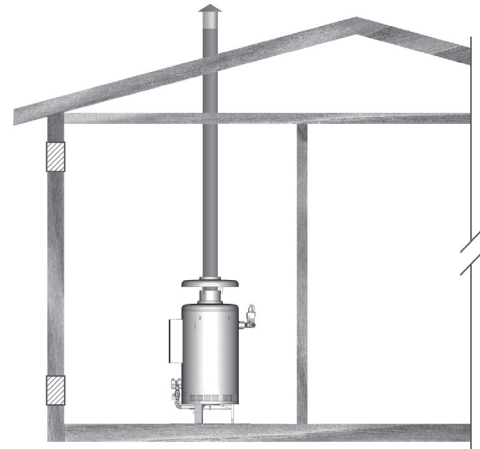


FIGURE 10. OUTDOOR AIR THROUGH TWO OPENINGS

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 10.

Each opening shall have a minimum free area of 1 square inch per 4,000 Btu/hr (550 mm² 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 cm²).

OUTDOOR AIR THROUGH ONE OPENING

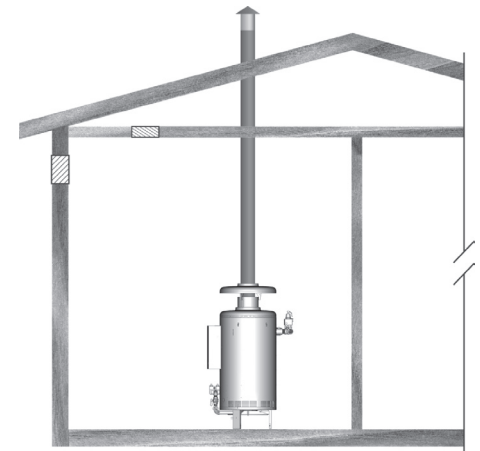


FIGURE 11. OUTDOOR AIR THROUGH ONE OPENING

Alternatively a single permanent opening, commencing within 12 inches (300 mm) of the top of the enclosure, shall be provided. See Figure 11. The boiler shall have clearances of at least 1 inch (25 mm) from the sides and back and 6 inches (150 mm) from the front of the appliance. The opening shall directly communicate with the outdoors or shall communicate through a vertical or horizontal duct to the outdoors or spaces that freely communicate with the outdoors and shall have a minimum free area of the following:

1. 1 square inch per 3000 Btu/hr (700 mm² 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

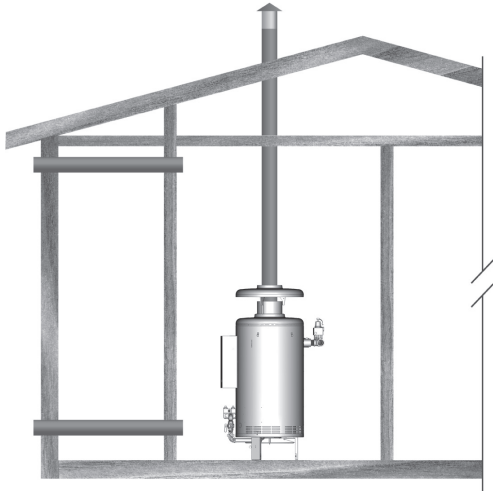


FIGURE 12. OUTDOOR AIR THROUGH TWO HORIZONTAL DUCTS

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 12.

Each duct opening shall have a minimum free area of 1 square inch per 2,000 Btu/hr (1100 mm² 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.

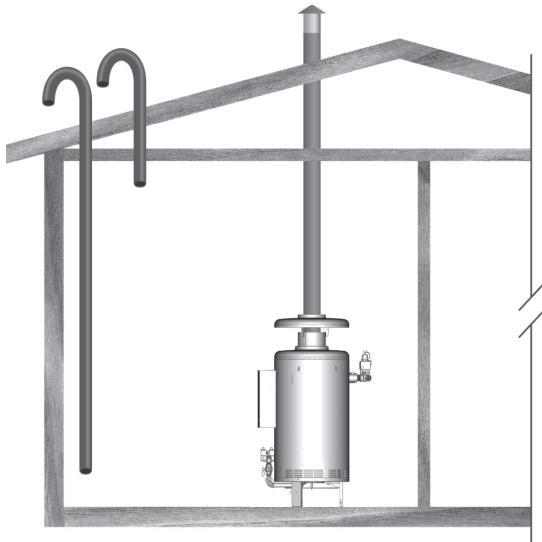


FIGURE 13. OUTDOOR AIR THROUGH TWO VERTICAL DUCTS

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 13.

Each duct opening shall have a minimum free area of 1 square inch per 4,000 Btu/hr (550 mm² 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

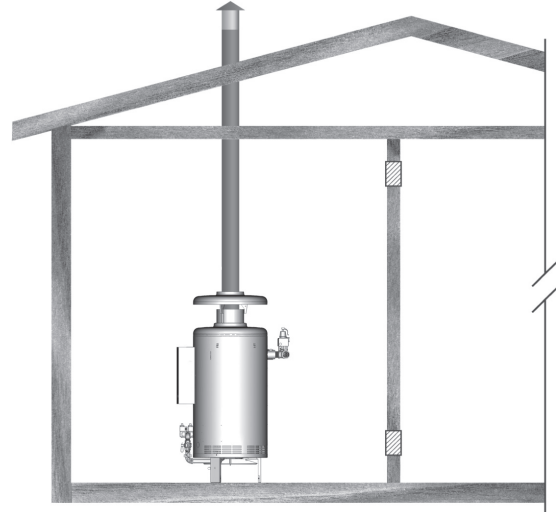


FIGURE 14. AIR FROM OTHER INDOOR SPACES

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 14.

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 (1100 mm² 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 cm²).

GAS CONNECTIONS

CAUTION

Gas Supply

- The gas type must match the gas type on the rating plate.
- Gas supply pressure must match pressure indicated on the rating plate
- Isolate boiler from gas supply piping system.
- Disconnect boiler and main manual gas shutoff valve from gas supply during pressure testing of gas supply system

Make sure the gas on which boiler is to operate is same as that specified on the rating plate. Do not install boiler if equipped for a different type of gas. Consult your gas supplier.

This boiler is not intended to operate at gas supply pressure other than shown on the rating plate. A lock-up or positive shut-off type regulator must be installed in gas supply line. For proper gas regulation the lock-up style regulators must be installed no closer than a minimum of 3 feet from the boiler and a maximum of 8 feet away from the boiler. Exposure to higher gas supply pressure may cause damage to gas control valves which can result in fire or explosion. If overpressure has occurred such as through improper testing of gas lines or emergency malfunction of supply system, the gas control valves must be checked for safe operation. Make sure that the outside vents on supply regulators and the safety vent valves are protected against blockage. These are parts of the gas supply system, not boiler. Vent blockage may occur during ice build-up or snowstorms.

The boiler must be isolated from the gas supply piping system by closing its main manual gas shut off valve during any pressure testing of the gas supply piping system at test pressures equal to or less than 1/2 psig.

Disconnect the boiler and its main manual gas shut-off valve from the gas supply piping during any pressure testing of the gas supply system over 1/2 psig. The gas supply line must be capped when not connected to the boiler.

It is important to guard against gas control valve fouling from contaminants in the gas ways. Such fouling may cause improper operation, fire or explosion. If copper supply lines are used they must be approved for gas service.

When local codes require a main manual shut-off valve outside the boiler jacket, a suitable main manual shut-off valve must be installed in a location complying with those codes.

Before attaching gas line be sure that all gas pipe is clean on inside. To trap any dirt or foreign material in the gas supply line, a sediment trap must be incorporated in piping. The sediment trap must be readily accessible and not subject to freezing conditions. Install in accordance with recommendations of serving gas supplier. Refer to the current edition of the National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA 54 or the Natural Gas and Propane Installation Code, CAN/CSA B149.1

Size of gas supply piping may be larger than heater connection on installations where a significant run of piping is required.

To prevent damage, care must be taken not to apply too much torque when attaching gas supply pipe to boiler gas inlet. When installing and tightening gas piping use a second wrench to hold the gas control valve to keep the valve from turning. To prevent damage to the gas control valve do not use pipe wrench on the valve body.

Fittings and unions in gas line must be of metal to metal type. Apply joint compounds (pipe dope) sparingly and only to the male threads of pipe joints. Do not apply compound to the first two threads. Use compounds resistant to the action of liquefied petroleum gases. The boiler and its gas connection must be leak tested before placing the boiler in operation.

SIZING GAS SUPPLY LINE (FOR SINGLE BOILER INSTALLATIONS AND FOR INSTALLATIONS OF MULTIPLES OF TWO OR THREE OF SAME SIZE BOILERS).

Use Table 11 or CAN/CSA B149.1 (current edition) to size iron pipe or equivalent gas supply line. Table 11 is based on a pressure drop of 0.3 inches of water and a specific gravity of 0.60 approximately that of natural gas. (Propane (LP) gas has an S.G. of about 1.53). If the service pressure is five inches water column or less, use one pipe size larger in order to minimize pressure drop in the line.

**TABLE 11.
MAXIMUM CAPACITY OF PIPE IN CUBIC FEET OF GAS
PER HOUR (BASED UPON A PRESSURE DROP OF 0.3
INCH WATER COLUMN AND 0.6 SPECIFIC GRAVITY GAS)**

Distance from Gas Meter	Nominal Iron Pipe Size (Inches)								
	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4
10 (3)	132	278	520	1,050	1,600	3,050	4,800	8,500	17,500
20 (6)	92	190	350	730	1,100	2,100	3,300	5,900	12,000
30 (9)	73	152	285	590	890	1,650	2,700	4,700	9,700
40(12)	63	130	245	500	760	1,450	2,300	4,100	8,300
50 (15)	56	115	215	440	670	1,270	2,000	3,600	7,400
60 (18)	50	105	195	400	610	1,150	1,850	3,250	6,800
70 (21)	46	96	180	370	560	1,050	1,700	3,000	6,200
80 (24)	43	90	170	350	530	990	1,600	2,800	5,800
90 (27)	40	84	160	320	490	930	1,500	2,600	5,400
100 (30)	38	79	150	305	460	870	1,400	2,500	5,100
125 (38)	34	72	130	275	410	780	1,250	2,200	4,500
150 (45)	31	64	120	250	380	710	1,130	2,000	4,100
175 (53)	28	59	110	225	350	650	1,050	1,850	3,800
200 (60)	26	55	100	210	320	610	980	1,700	3,500

*The heating value of Natural Gas is approximately 1,050 Btu/Ft³.

Propane (LP) Gas has a heating value of approximately 2,500 Btu/Ft³.

1 cu. meter=35.31 cu. feet.

Where it is necessary to use more than the average number of pipe fittings i.e. elbows, tees, and valves in gas supply line, use a pipe larger than specified to compensate for increased pressure drop.

TABLE 12. SUGGESTED PIPE SIZE FOR MULTIPLE GAS APPLIANCES (NATURAL GAS)



Nominal Iron Pipe Size (Inches)	Maximum Capacity of Pipe in BTU/hr and kW for Gas Pressures of 14 in. W.C. (0.5 psi) or Less and a Pressure Drop of 0.5 in. W.C. (based on 0.60 Specific Gravity Gas w/Heating Value of 1,000 BTU's/Ft3)																
	Length of Pipe in Feet (Meters)																
	10 (3.05)	20 (6.1)	30 (9.14)	40 (12.19)	50 (15.24)	60 (18.29)	70 (21.34)	80 (24.38)	90 (27.43)	100 (30.48)	125 (38.1)	150	175	200			
1 1/2 BTU/hr	2,100,000	1,460,000	1,180,000	990,000	900,000	810,000	750,000	690,000	650,000	620,000	550,000	500,000	460,000	—			
1 1/2 kW	615	428	346	290	264	237	220	202	190	182	161	146	135	—			
2 BTU/hr	3,950,000	2,750,000	2,200,000	1,900,000	1,680,000	1,520,000	1,400,000	1,300,000	1,220,000	1,150,000	1,020,000	950,000	850,000	800,000			
2 kW	1,157	805	644	556	492	445	410	381	357	337	299	278	249	234			
2 1/2 BTU/hr	6,300,000	4,350,000	3,520,000	3,000,000	2,650,000	2,400,000	2,250,000	2,050,000	1,950,000	1,850,000	1,650,000	1,500,000	1,370,000	1,280,000			
2 1/2 kW	1,845	1,274	1,031	879	776	703	659	600	571	542	483	439	401	375			
3 BTU/hr	11,000,000	7,700,000	6,250,000	5,300,000	4,750,000	4,300,000	3,900,000	3,700,000	3,450,000	3,250,000	2,950,000	2,650,000	2,450,000	2,280,000			
3 kW	3,222	2,255	1,830	1,552	1,391	1,259	1,142	1,084	1,010	952	864	776	718	668			
4 BTU/hr	23,000,000	15,800,000	12,800,000	10,900,000	9,700,000	8,800,000	8,100,000	7,500,000	7,200,000	6,700,000	6,000,000	5,500,000	5,000,000	4,600,000			
4 kW	6,736	4,627	3,749	3,192	2,841	2,577	2,372	2,197	2,109	1,962	1,757	1,611	1,464	1,347			

TABLE 13. SUGGESTED PIPE SIZE FOR MULTIPLE GAS APPLIANCES (PROPANE GAS)

Nominal Iron Pipe Size (Inches)	Maximum Capacity of Pipe in BTU/hr and kW for Gas Pressures of 14 in. W.C. (0.5 psi) or Less and a Pressure Drop of 0.5 in. W.C. (based on 0.60 Specific Gravity Gas w/Heating Value of 1,000 BTU's/Ft3)																
	Length of Pipe in Feet (Meters)																
	10 (3.05)	20 (6.1)	30 (9.14)	40 (12.19)	50 (15.24)	60 (18.29)	70 (21.34)	80 (24.38)	90 (27.43)	100 (30.48)	125 (38.1)	150	175	200			
1 1/2 BTU/hr	3,276,000	2,277,600	1,840,800	1,544,400	1,404,000	1,263,600	1,170,000	1,076,400	1,014,000	967,200	858,000	780,000	717,600	670,800			
1 1/2 kW	959	667	539	452	411	370	343	315	297	283	251	228	210	196			
2 BTU/hr	6,162,000	4,290,000	3,432,000	2,964,000	2,620,800	2,371,200	2,184,000	2,028,000	1,903,200	1,794,000	1,591,200	1,482,000	1,326,000	1,248,000			
2 kW	1,805	1,256	1,005	868	768	694	640	594	557	525	466	434	388	366			
2 1/2 BTU/hr	9,828,000	6,786,000	5,491,200	4,680,000	4,134,000	3,744,000	3,510,000	3,198,000	3,042,000	2,886,000	2,574,000	2,340,000	2,137,200	1,999,800			
2 1/2 kW	2,878	1,987	1,608	1,371	1,211	1,097	1,028	937	891	845	754	685	626	585			
3 BTU/hr	17,160,000	12,012,000	9,750,000	8,268,000	7,410,000	6,708,000	6,084,000	5,772,000	5,382,000	5,070,000	4,602,000	4,134,000	3,822,000	3,556,800			
3 kW	5,026	3,518	2,856	2,421	2,170	1,965	1,782	1,690	1,576	1,485	1,348	1,211	1,119	1,042			
4 BTU/hr	35,880,000	24,648,000	19,968,000	17,004,000	15,132,000	13,728,000	12,636,000	11,700,000	11,232,000	10,452,000	9,360,000	8,580,000	7,800,000	7,176,000			
4 kW	10,508	7,219	5,848	4,980	4,432	4,021	3,701	3,427	3,290	3,061	2,741	2,513	2,284	2,102			

VENTING

STANDARD VENTING

! WARNING		
Fire and Breathing Hazard		
	<p>The instructions in this section on venting the boiler must be followed to avoid choked combustion or recirculation of flue gases. Such conditions cause sooting or risks of fire and asphyxiation.</p>	

Type B venting may be used with these boilers. All local utility regulations on venting should be followed.

Vent sizing, installation and termination shall be in accordance with the current edition of the National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1, or CAN/CSA B149.1, Installation Codes, or applicable provisions of the local building codes.

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

The minimum distance from adjacent public walkways, adjacent buildings, openable windows and building openings shall not be less than those values specified in the National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1 or CAN/CSA B149.1, Installation Codes;

DRAFT HOOD

The draft hood furnished with this boiler must be installed without alteration. Provision must be made if the boiler is installed in confined space or a small boiler room to accommodate draft hood spillage and avoid risks described above. The upper air opening called for in the AIR REQUIREMENTS section of this manual is for this purpose.

VENT CONNECTION

Size and install proper size vent pipe. Do not reduce pipe size to less than that of the draft hood outlet.

Horizontal runs of vent pipe shall be securely supported by adequately placed (approximately every 4 feet or 1 meter), noncombustible hangers and/or slip joints suitable for the weight and design of the materials employed to prevent sagging and to maintain a minimum upward slope of 1/4" (21 mm/m) per foot from the boiler to the vent terminals, see Figure 15. Dampers or other obstructions must not be installed in the vent. Be sure that the vent pipe does not extend beyond the inside wall of the chimney.

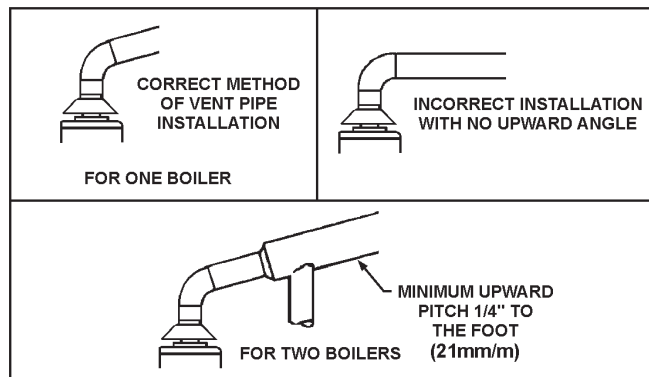


FIGURE 15. VENT PIPE INSTALLATION

Where a continuous or intermittent back draft is found to exist the cause must be determined and corrected. A special vent cap may be required. If the back draft cannot be corrected by the normal methods or if a suitable draft cannot be obtained, a blower type flue gas exhauster may be employed to ensure proper venting and correct combustion if permitted by local codes.

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

CONNECTING BOILER TO A COMMON VENT

Do not connect the boiler 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 boiler must be connected to a common vent with oil burning equipment, the vent pipe should enter the common vent or chimney at a point ABOVE the flue pipe from the oil fired unit.

Where two or more appliances vent into a common vent connector or manifold, the area of the common vent or vent connector should at least equal the area of the largest vent connector plus 50% of the areas of the additional draft hood outlets.

When removing a boiler from a system with a common vent, use the following steps:

Be sure the other appliances connected to the common vent are not in operation.

Seal any unused openings in the common venting system.

Visually inspect the venting system for proper size and horizontal pitch and determine there is no blockage or restriction, leakage, corrosion and other deficiencies which could cause an unsafe condition.

Insofar as is practical, close all building doors and windows and all doors between the space in which the appliances remaining connected to the common venting system are located and other spaces of the building. Turn on clothes dryers and any appliance not connected to the common venting system. Turn on any exhaust fans, such as range hoods and bathroom exhausts, so they will operate at maximum speed. Close fireplace dampers.

Place in operation the appliance being inspected. Follow the lighting instructions. Adjust thermostat so appliance will operate continuously.

Test for spillage at the draft hood relief opening after five minutes of main burner operation. Use the flame of a match or candle.

After it has been determined that each appliance remaining connected to the common venting system properly vents when tested as outlined above, return doors, windows, exhaust fans, fireplace dampers and any other gas burning appliance to their previous conditions of use.

Any improper operation of the common venting system should be corrected so the installation conforms with the current edition of National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1 or CAN/CSA B149.1. When resizing any portion of the common venting system, the common venting system should be resized to approach the minimum size as determined using the appropriate tables in the National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1 or CAN/CSA B149.1.

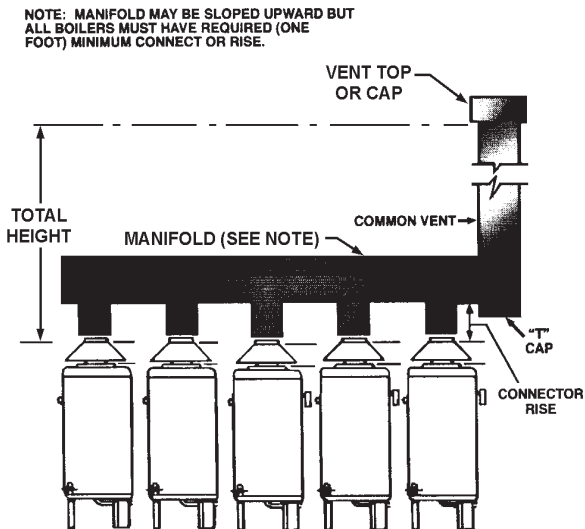
MULTIPLE VENT TABLE

Table 14 on Page 23 has been compiled to show the material sizes in a Type B doublewall combined vent system. Refer to the current edition of NFPA 54 or CAN/CSA B140.1 for further information.

A combined vent system is one in which two or more boilers at one level are attached to a common vent.

In order to use Table 14, the connector rise and total vent height must be known. Connector rise is vertical distance from the draft hood outlet to the point where the manifold connection is made. Total vent height is the least vertical distance from a draft hood outlet to the top of the vent. Local codes or utility requirements often govern termination height. ULC listed doublewall gas vents, up through 24" (610 mm) diameter, can be installed in heated and unheated areas and can pass through floors, ceilings, partitions, walls and roofs, provided the required one inch clearance is observed. These vents should be installed in accordance with National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1 or CAN/CSA B149.1.

EXAMPLE SHOWING USE OF THE HW-670 COMBINED VENT SIZING TABLE



NOTE:
MANIFOLD LENGTH FROM THE BASE OF THE VERTICAL VENT TO THE NEAREST APPLIANCE SHOULD NOT EXCEED 10 FEET OR 50% OF THE TOTAL VENT HEIGHT, WHICHEVER IS GREATEST.

FIGURE 16. EXAMPLE FOR COMBINED VENT SIZING TABLE

SIDEWALL VENTING

The optional sidewall power vent system is certified for maximum 100' equivalent venting. The power vent kits p/n for HW300, 399-420, 520, 670 are 325614-000, 325614-001, 325614-002 and 325614-003 respectively. If you are installing the optional power vent kit, refer to your HW Power Vent Kit Installation Instructions for proper wiring and installation procedures. Contact your local A.O.Smith representative for details.

VENTING SYSTEM

Have venting system checked every six months for obstructions and/or deterioration in vent piping. Refer to Venting Maintenance on Page 41.

1. Insofar as is practical, close all doors, windows and air inlets to the building. Turn on all exhaust fans (range hood, bathroom exhaust, etc.) so they will operate at their maximum speed. Close fireplace dampers.
2. After allowing the boiler to operate for five minutes, test for spillage at the draft hood relief opening.
3. "Checking the draft. Operate vent connected gas utilization equipment for several minutes and check to see that the combustion products are going up the chimney or gas vent properly by passing a lighted match or taper around the edge of the relief opening of the draft hood. If the chimney or gas vent is drawing properly, the match flame will be drawn into the draft hood. If not, the combustion products will tend to extinguish this flame.

If the combustion products are escaping from the relief opening of the draft hood, do not operate the equipment until proper adjustment or repairs are made to provide adequate draft through the chimney or gas vent."

4. Next, turn on all other fuel burning appliances within the same room so they will operate at their full input.

Repeat step C above, checking the draft on each appliance.

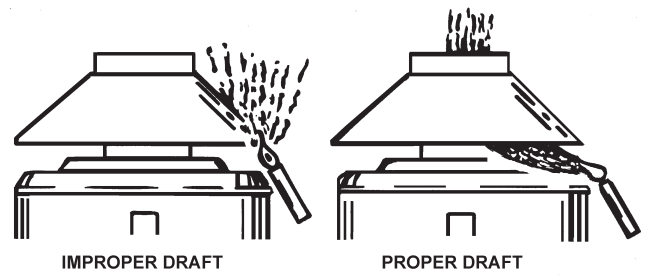


FIGURE 17. VENTING SYSTEM

TABLE 14. COMBINED VENT SIZING TABLES

MODEL HW-300 BOILER										
Input: 300,000 Btuh					Draft Hood Outlet 8"					
Required Connector or Smoke Pipe Diameter										
Connector Rise in Feet	Total Vent Height (Measured in Feet Above Draft Hood)									
	10	15	20	30	40	50	60	80	100	
Connector Diameter (in Inches)										
1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
2	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
3	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
4 or more	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Number if Units Combined	Total Input Btuh x 1000	Total Vent Height (Measured in Feet Above Draft Hood)								
		10	15	20	30	40	50	60	80	100
Manifold and Common Vent Diameter (in Inches)										
2	600	14	12	12	12	10	10	10	10	10
3	900	16	14	14	14	12	12	12	12	12
4	1200	18	16	16	14	14	14	14	12	12

MODEL HW-399 BOILER										
Input: 399,000 Btuh					Draft Hood Outlet 10"					
Required Connector or Smoke Pipe Diameter										
Connector Rise in Feet	Total Vent Height (Measured in Feet Above Draft Hood)									
	10	15	20	30	40	50	60	80	100	
Connector Diameter (in Inches)										
1	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
2	12	12	12	10	10	10	10	10	10	10
3	12	10	10	10	10	10	10	10	10	10
4 or more	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Number if Units Combined	Total Input Btuh x 1000	Total Vent Height (Measured in Feet Above Draft Hood)								
		10	15	20	30	40	50	60	80	100
Manifold and Common Vent Diameter (in Inches)										
2	798	14	14	14	12	12	12	12	12	12
3	1197	18	16	16	14	14	14	14	14	12
4	1596	20	20	18	16	16	16	14	14	14

MODEL HW-420 BOILER										
Input: 420,000 Btuh					Draft Hood Outlet 10"					
Required Connector or Smoke Pipe Diameter										
Connector Rise in Feet	Total Vent Height (Measured in Feet Above Draft Hood)									
	10	15	20	30	40	50	60	80	100	
Connector Diameter (in Inches)										
1	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
2	12	12	12	10	10	10	10	10	10	10
3	12	10	10	10	10	10	10	10	10	10
4 or more	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Number if Units Combined	Total Input Btuh x 1000	Total Vent Height (Measured in Feet Above Draft Hood)								
		10	15	20	30	40	50	60	80	100
Manifold and Common Vent Diameter (in Inches)										
2	840	14	14	14	12	12	12	12	12	12
3	1260	18	16	16	14	14	14	14	14	12
4	1680	20	20	18	16	16	16	14	14	14

MODEL HW-520 BOILER										
Input: 520,000 Btuh					Draft Hood Outlet 10"					
Required Connector or Smoke Pipe Diameter										
Connector Rise in Feet	Total Vent Height (Measured in Feet Above Draft Hood)									
	10	15	20	30	40	50	60	80	100	
Connector Diameter (in Inches)										
1	14	14	14	12	12	12	12	12	12	12
2	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
3	12	12	12	12	10	10	10	10	10	10
4 or more	12	12	12	12	10	10	10	10	10	10
Number if Units Combined	Total Input Btuh x 1000	Total Vent Height (Measured in Feet Above Draft Hood)								
		10	15	20	30	40	50	60	80	100
Manifold and Common Vent Diameter (in Inches)										
2	1040	16	16	14	14	14	14	14	12	12
3	1560	20	18	18	16	16	16	14	14	14
4	2080	22	22	20	18	18	18	16	16	14
5	2600	26	24	22	20	20	18	18	18	18
6	3120	28	26	24	22	22	20	20	18	18
7	3640	30	28	26	24	24	22	22	20	20
8	4160	32	30	28	26	24	24	22	22	20

MODEL HW-670 BOILER										
Input: 660,000 or 670,000 Btuh					Draft Hood Outlet 12"					
Required Connector or Smoke Pipe Diameter										
Connector Rise in Feet	Total Vent Height (Measured in Feet Above Draft Hood)									
	10	15	20	30	40	50	60	80	100	
Connector Diameter (in Inches)										
1	16	14	14	14	14	14	14	14	14	14
2	14	14	14	14	14	12	12	12	12	12
3	14	14	12	12	12	12	12	12	12	12
4 or more	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Number if Units Combined	Total Input Btuh x 1000	Total Vent Height (Measured in Feet Above Draft Hood)								
		10	15	20	30	40	50	60	80	100
Manifold and Common Vent Diameter (in Inches)										
2	1220	18	18	16	16	14	14	14	14	14
3	1830	22	20	20	18	18	16	16	16	14
4	2440	26	24	22	20	20	18	18	18	16
5	3050	28	26	26	24	22	22	20	20	18
6	3660	32	28	28	26	24	24	22	22	20
7	4270	34	32	30	28	26	24	24	22	22
8	4880	36	34	32	30	28	26	26	24	24
9	5490	38	36	34	30	30	28	28	26	24
10	6100	40	38	36	32	30	30	28	26	26
11	6710	42	38	38	34	32	30	28	28	26
12	7320	46	44	40	38	36	34	34	32	30

Example: Known: (5) model HW-670 boilers. (See illustration).
 Connector rise - 2' (Note 1' is minimum). Total vent height 30'.
 Problem: Determine diameter of connector, manifold and common vent.

Procedure: Enter the top of the HW-670 table (total vent height) at 30' and the side at 2' (connector rise). A 14" connector diameter is indicated for each connector rise.

To determine the manifold and common vent size, enter table on this page (total vent height) at 30 and the side at 5 boilers. A manifold diameter of 24" (610 mm) is indicated.

GAS SUPPLY CONNECTIONS

GAS SUPPLY PIPE CONNECTIONS

1. Make sure to install ground joint union for servicing.

In Canada – When using manual main shutoff to support the weight of the piping with valves, ensure that it is identified by the installer.

2. Install sediment trap per NFPA 54 for US and CAN B149.1 for Canada.
3. Support the piping with hangers, not by the boiler or its accessories. The gas control valve and blower will not support the weight of the piping. Failure to comply could result in severe personal injury, death, or substantial property damage.
4. Purge all air from the gas supply piping.
5. Before setting the boiler in operation, check the boiler and its gas connection for leaks.
 - Disconnect the boiler from the gas supply piping system during any pressure testing, at a test pressure in excess of 1/2 PSIG (3.5 kPa)
 - The boiler must be isolated from the gas supply piping system by closing a manual shutoff valve during any pressure testing, at test pressures equal to or less than 1/2 PSIG (3.5 kPa).

Do not check for gas leaks with an open flame, instead use the bubble test. Failure to use the bubble test or check for gas leaks can cause severe personal injury, death, or substantial property damage.

6. Use pipe sealing compound compatible with propane gases. Apply sparingly only to male threads of the pipe joints so that pipe dope does not block gas flow.

Failure to apply pipe sealing compound as detailed in this manual can result in severe personal injury, death, or substantial property damage.

7. Make sure the maximum inlet gas pressure do not exceed the value specified. Minimum value specified is for input adjustment only.

Make sure to use two wrenches when tightening gas piping at the boiler, using one wrench to prevent the boiler gas line connection from turning. Failure to support the boiler gas connection pipe to prevent it from turning could damage gas line components. Do not use wrench on valve body as damage would occur.

GAS PRESSURE REQUIREMENTS

The maximum allowable gas supply pressure for this boiler is 14 inches w.c. (3.5 kPa). Install a positive lock-up gas pressure regulator in the gas supply line if inlet gas pressure can exceed 14 inches w.c. (3.5 kPa) at any time.

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 boiler they supply.
2. Positive lock-up gas pressure regulator(s) should be installed no closer than 3 feet (1 meter) and no farther than 8 feet (2.4 meters) from the boiler's inlet gas connection.
3. After installing the positive lock-up gas pressure regulator(s), an initial nominal supply pressure setting of 7 inches w.c. (1.7 kPa) while the boiler is operating is recommended and will generally provide good boiler operation. Some addition adjustment maybe required later to maintain a steady gas supply pressure.

4. When installing multiple boilers in the same gas supply system it is recommended that individual positive lock-up gas pressure regulators be installed at each unit.

PIPE SIZES FOR PROPANE GAS

Make sure to contact the gas supplier for pipe sizes, tanks, and 100% lockup gas pressure regulator.

PURGING GAS LINE

Gas line purging is required with new piping or systems in which air has entered. Gas purging should be performed per NFPA 54 for US and CAN B149.1 for Canada.

CHECK GAS SUPPLY INLET PRESSURE

CSA or UL listed flexible gas connections are acceptable, but make sure that the line has adequate capacity to allow your boiler to fire at full rate. Consult with local codes for proper installation or service procedures.

Do not adjust or attempt to measure gas control valve outlet pressure. Attempting to alter or measure the outlet pressure could result in damage to the valve, causing potential severe personal injury, death, or substantial property damage.

Make sure the gas piping are sized for the proper flow and length of pipe, to avoid excessive pressure drop. The gas meter and the gas regulator must be properly sized for the total gas load.

Perform the below steps when checking inlet gas supply:

1. Turn the main power switch to the "OFF" position.
2. Shut off gas supply.
3. Remove the 1/8" pipe plug on the main gas shutoff valve and install a suitable 1/8" fitting (field supplied) for the manometer tubing. Place the tubing of the manometer over the tap once the 1/8" fitting is installed.
4. Slowly turn on the gas supply.
5. Ensure inlet pressure is within specified range.
6. If the gas pressure is out of range, contact the gas utility, gas supplier, qualified installer or service agency to determine the necessary steps to provide proper gas pressure to the control.

CHECK FOR GAS LEAKS

Before operating the boiler, make sure to check the floor near and around the boiler for gas odorant or any unusual odor. Remove the top access panel and check for odor in the interior of the boiler enclosure. Do not start the boiler if there is any indication of a gas leak. Use an approved leak detection solution and repair any leaks at once.

In the case of propane boilers, the supplier mixes an odorant with the propane to make its presence detectable. But in some instances, the odorant can fade, and the gas may no longer have an odor. Before operating the boiler, make sure the propane supplier verify the correct odorant level in the gas.

Do not adjust or attempt to measure the outlet pressure. The gas valve is factory set for the correct outlet pressure. This setting is suitable for natural gas and propane, equiring no field adjustment. Attempting to alter or measure the outlet pressure could result in damage to the valve, causing potential severe personal injury, death, or substantial property damage.

GAS MANIFOLD PRESSURE REGULATORS

The gas manifold pressure regulator is included in the combination gas control valve, Figure 18, and is set to operate on the gas specified on the boiler model and rating plate.

Periodically check main burner, Figure 19 on Page 26, and pilot flame, Figure 20 on Page 27, for proper operation. This should be checked every six months.

Do not subject the gas control valve to inlet gas pressures of more than 14" W.C. (1/2 P.S.I.). If higher gas pressures are encountered, a service regulator is necessary.

TABLE 15.
CORRECT MANIFOLD PRESSURE FOR FULL BOILER INPUT (IN INCHES OF WATER COLUMN)

Model Number	Rated Input	Manifold Pressure	
		Natural	Propane
HW-300	300,000	3.5	10.0
HW-399	399,000	3.5	10.0
HW-420	420,000	3.5	10.0
HW-520	520,000	3.5	10.0
HW-670 Nat.	660,000	3.5	
HW-670 Prop.	670,000		10.0

Adjustment, if required, is performed as follows:

1. Set primary system temperature control dial (thermostat) at lowest setting so that boiler will not call for heat.
2. Attach a pressure gauge to the tapping in the control string elbow.
3. Reset primary system temperature control dial (thermostat) to highest setting. Main burner will now ignite.
4. With main burner firing, adjust pressure, if necessary, by turning pressure regulator adjusting screw with a screwdriver.
 - Clockwise to increase pressure.
 - Counterclockwise to decrease pressure.
5. Set primary system temperature control dial (thermostat) to lowest setting.
6. Remove pressure gauge and replace sealing plug.
7. Set primary system temperature control dial (thermostat) to desired setting.

Do not increase gas pressure above that specified on the rating plate, as overfiring will result in damage to the boiler, as well as increased risk of fire, sooting and asphyxiation.

If gas pressure regulator cannot be adjusted to correct pressure with sufficient gas pressure at the valve, replace with new gas control valve.

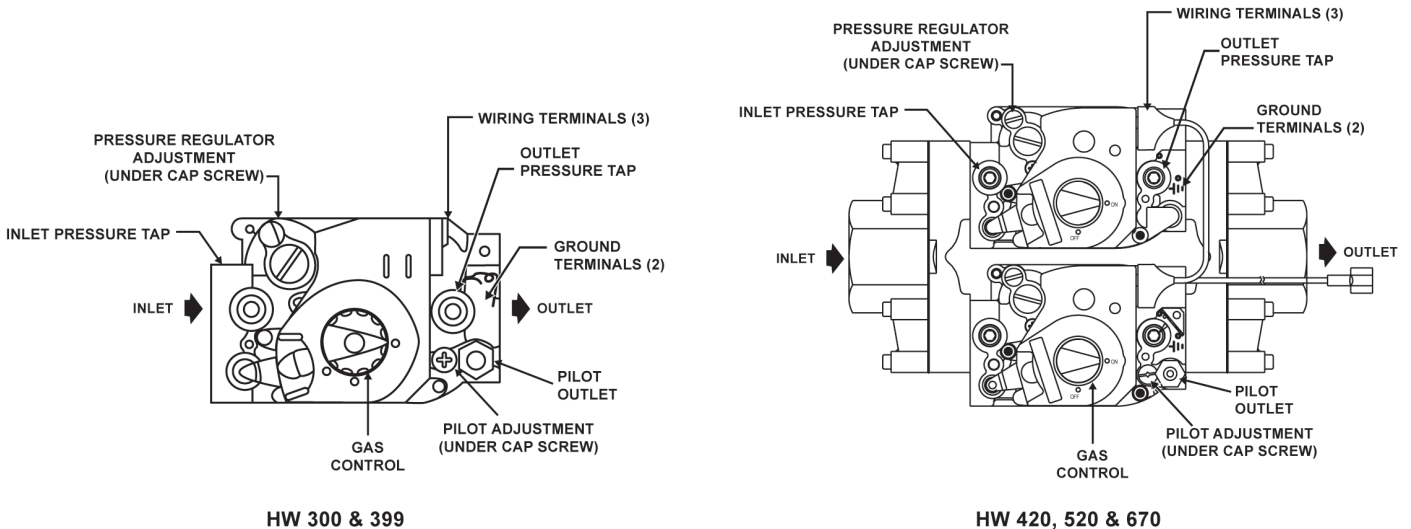


FIGURE 18. GAS CONTROL VALVES (NATURAL GAS & PROPANE)

BOILER START UP AND OPERATIONS

After placing the boiler into operation, the ignition system safety shutoff device must be tested by the following test method.

1. Reset High Limit Temperature Control to lowest setting. (See Figure 3 on Page 9).
2. Reset System Controller to maximum setting, causing a call for heat and allowing unit to run until High Limit Temperature Control trips.
3. Resetting the High Limit Temperature Control to a higher setting, unit should run.
4. Reset System Controller and High Limit Temperature Control to desired temperature. If unit fails to run, see Trouble-Shooting in this manual.

Before operating the boiler, the entire system must be filled with water, purged of air and checked for leaks. Do not use Stop Leak or other boiler compounds. The gas piping should also be leak tested.

Any safety devices including low water cutoffs used in conjunction with this boiler should receive periodic (every six months) inspection to assure proper operation. A low water cutoff device of the float type should be flushed every six months. All pressure relief valves should be inspected and manually operated at least twice a year.

IMPORTANT

It is recommended that a qualified service technician perform the initial firing of the boiler. At this time the user should not hesitate to ask the individual any questions which he may have in regard to the operation and maintenance of the unit.

FILLING THE SYSTEM

1. Fast fill system through bypass until pressure approaches desired system pressure. Close bypass valve and permit pressure to be established by the pressure reducing valve.
2. Vent all high points in system to purge system of air.

If pressure bleeding of system is desired, install valves as shown in Figure 29 to Figure 42 on Pages 47 to 60.

Where cast iron radiation and motorized valves are used, conventional system pressure and installation practices should be followed.

Provisions should be made to permit manual venting of radiators or convectors.

PRECAUTIONS

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

- Flooding to level of burner or controls or higher.
- Exposure to fire.
- If damaged.
- Firing without water.
- Sooting.

CAUTION

Gas Supply

Should overheating occur or the gas supply fail to shut off, turn off the gas supply at a location external to the boiler (i.e., main manual gas shutoff valve).

PILOT AND MAIN BURNER

To maintain safe operation of the boiler, check the pilot and the main burner once every six months for proper flame characteristics.

1. MAIN BURNER

The main burner, Figure 19, should display the following characteristics:

- Provide complete combustion of gas.
- Cause rapid ignition and carryover 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 proceeding burner characteristics are not evident, check for accumulation of lint or other foreign material that restricts or blocks the air openings to the burner or boiler.

Also check for good flow of combustion and ventilating air to the unit. Maintain a clear area around the boiler at all times.

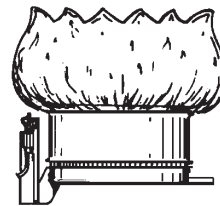


FIGURE 19. MAIN BURNER

The boiler should be periodically inspected by a qualified servicer for continuous safe operation.

Qualified servicers should follow this procedure when the boiler's burners need cleaning.

- a. Turn off the electrical power and close the main manual gas shutoff valve. Refer to Lighting & Operating Instructions on Pages 30 and 31.
 - Allow boiler parts to cool before disassembly.
- b. Remove main burner manifold assembly from boiler.
 - Refer to parts list supplied with this manual for disassembly aid.
- c. Remove any loose foreign material such as dust or lint with a vacuum. Check all ports, orifices, and air openings for blockage. Dislodge any foreign material causing blockage. Remove any soot or carbon deposits with a rag making sure to remove any lint left on burner by vacuuming again.
- d. Reinstall the burner manifold assembly on boiler.
- e. Restore electrical power and gas supply to boiler.
 - Put the boiler back in operation by following the lighting instructions in this manual or on the lighting and operating label on the boiler. Refer to Pages 30 and 31.
 - Check for gas leaks and proper boiler and vent operation.

2. PILOT BURNER - ELECTRONIC IGNITION

To establish pilot flame without main burner operation, it will be necessary to perform the following steps:

Servicing of the pilot burner (every six months) includes keeping pilot shield (not shown) free of lint, cleaning the burner head, the primary air opening and the orifice of the pilot burner, Figure 20.

- Open fused disconnect switch or shut off electrical power to the boiler.
 - Disconnect wire from MV wire on valve.
 - Close fused disconnect switch to restore electrical power to the boiler.
- The pilot will now ignite provided the system is calling for heat.
- Adjust pilot flame.

To adjust the pilot flame, remove the cap screw from the pilot adjusting screw (Figure 21) and turn to deliver a sufficient flame at the pilot burner to cover $3/8"$ to $1/2"$ (10-12 mm) of the sensing probe tip. See Figure 20.

Check for good terminal connection at the sensing probe at the pilot burner assembly if pilot does not light.

Check for electrical power to the valve. If electrical power and gas are present at the valve and the pilot does not operate when system calls for heat, replace valve.

- Low gas pressure
 - Adjust pilot flame by means of the pilot gas adjustment located in the gas control valve.
 - The pilot flame should envelop $3/8"$ to $1/2"$ (10-12 mm) of the tip of the thermocouple. Remove pilot adjustment cover screw, Figure 21. Turn inner adjustment screw or pilot adjusting valve clockwise to decrease, or counterclockwise to increase pilot flame. Be sure to replace cover screw on combination gas control valve after adjustment to prevent possible gas leakage.
- Clogged pilot burner orifice.
 - Clean or replace orifice. A clogged orifice will restrict gas flow and result in low thermocouple output.
- Incorrect orifice.
 - Replace. The Orifice size is stamped on the wrench flats.
- Clogged primary air opening.
 - Restricted air passages will soften the pilot flame and result in poor thermocouple flame impingement.

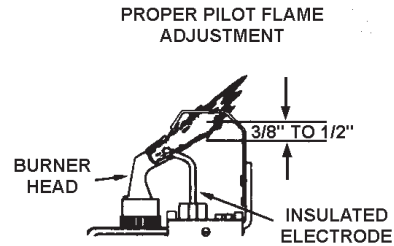
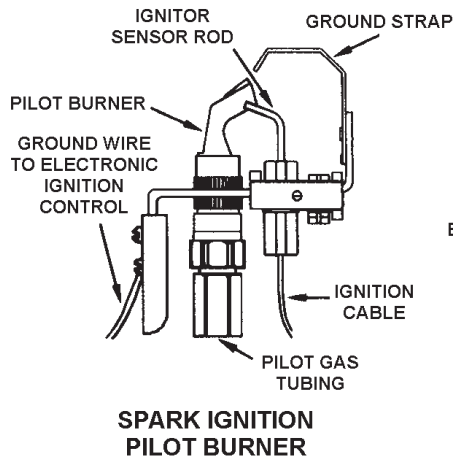


FIGURE 20. SPARK IGNITION PILOT BURNER AND BURNER FLAME

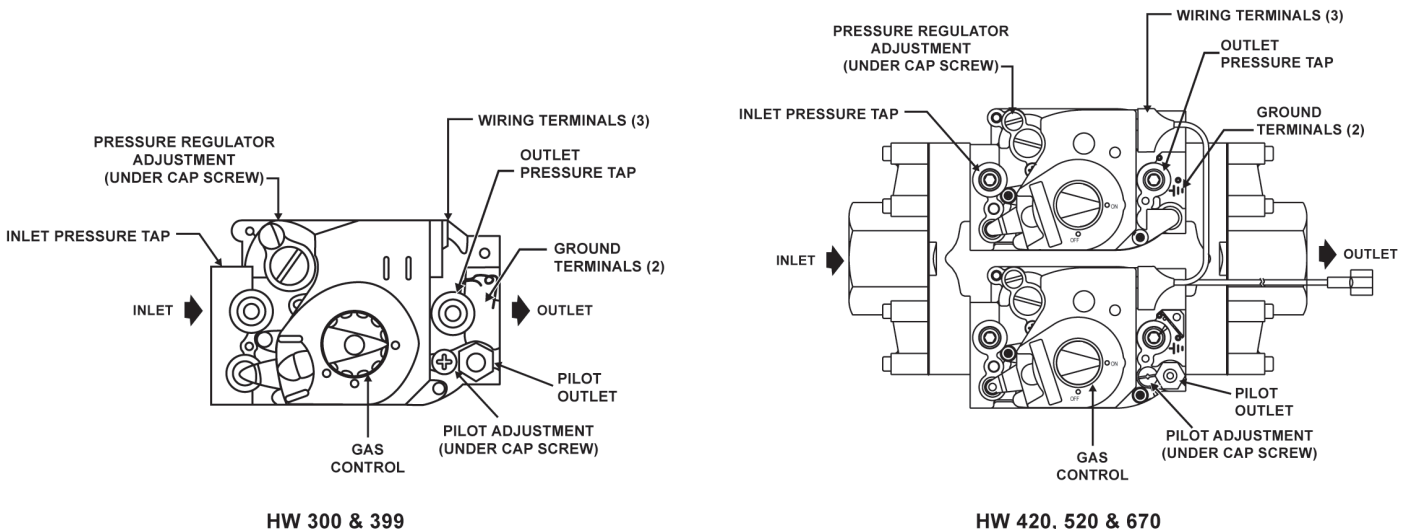



FIGURE 21. ADJUSTING PILOT FLAME


CHECKING AND ADJUSTING INPUT



⚠ WARNING

Fire and Explosion Hazard

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

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

1. Follow steps 1 thru 6 of the OPERATING INSTRUCTIONS on Page 31.
2. Attach a pressure gauge or a manometer to the manifold pressure tapping and refer to Table 16 for correct manifold pressure.
3. Follow steps 7 thru 11 of the OPERATING INSTRUCTIONS.
4. Use this formula to "clock" the meter. Be sure that other gas consuming appliances are not ON during this interval.

$$\frac{3600}{T} \times H = \text{Btuh}$$

Btuh = The approximate actual input rate.
 T = Time in seconds to burn one cubic foot of gas.
 H = Heating value of the fuel gas in Btu per cubic foot of gas.

EXAMPLE:

T = 9.0 seconds/ft³
 H = 1050 Btu/ft³(natural gas)
 Btuh = ?

Gas flow through meter:

$$\frac{3600}{9.0} \times 1050 = 420,000 \text{ Btuh}$$

Small changes in the input rate may be made by adjusting the manifold pressure, refer to Gas manifold pressure regulators on Page 25. Under no circumstances should you exceed the maximum input rate for the boiler given in Table 3 on Page 7.

5. Repeat steps 1 thru 6 of the OPERATING INSTRUCTIONS.

6. Remove the pressure gauge or manometer from the manifold pressure tapping. Replace the screw-in plug in the manifold pressure tap.
7. Repeat steps 7 thru 11 of the OPERATING INSTRUCTIONS on Page 31. The boiler will resume normal operation.

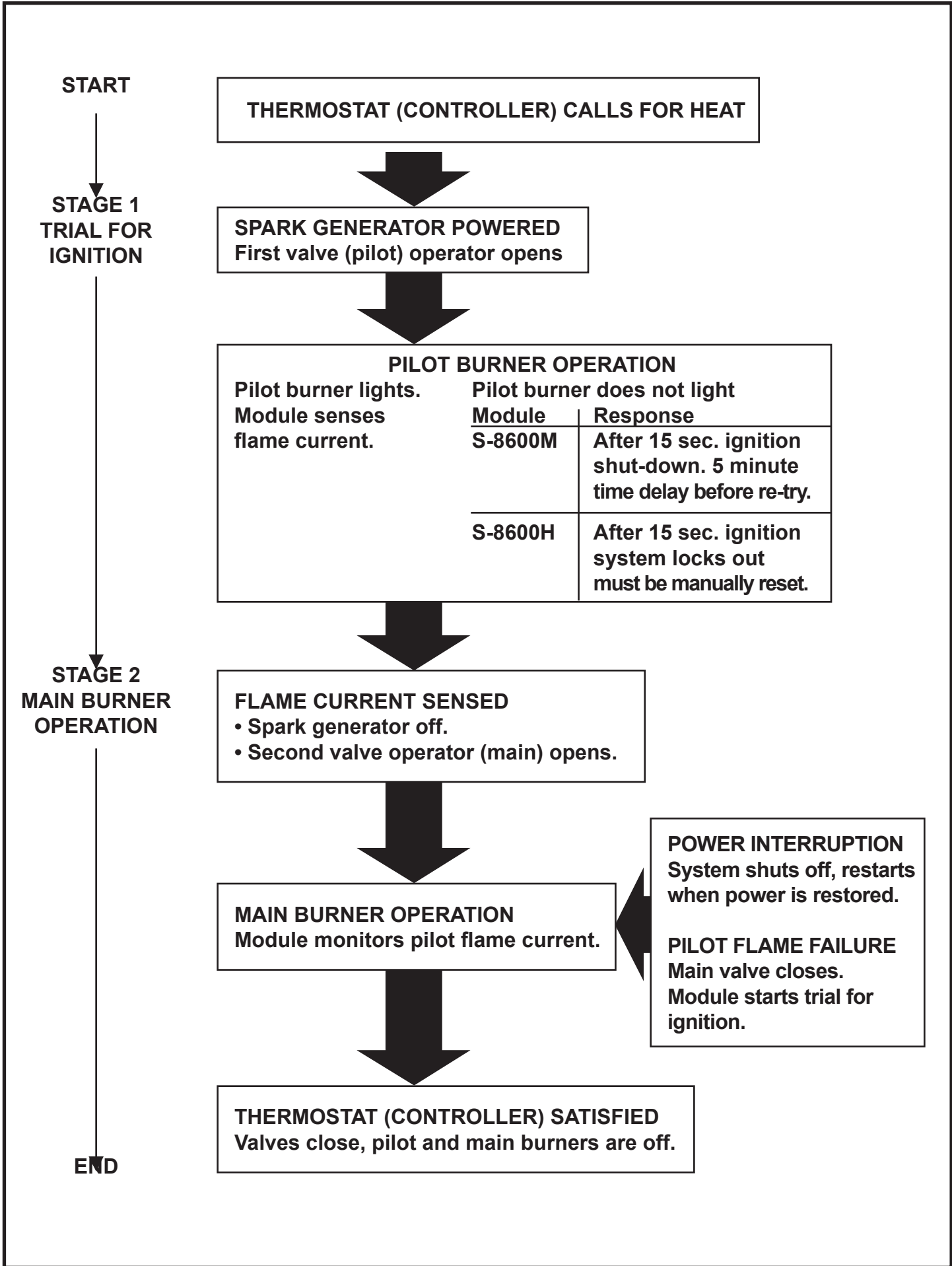
When the boiler is operating at full capacity, or full gas input, it should consume 1 cu. ft. of gas in approximately the time indicated in Table 16.

TABLE 16. CONSUMPTION RATE (REFER TO OPERATING AT FULL INPUT OR FULL CAPACITY)

TYPE GAS	HEATING VALUE BTU/FT.	TIME TO CONSUME 1 CU. FT. OF GAS (SECONDS)				
		HW-300	HW-399	HW-420	HW-520	HW-670
Natural	1050	12.6	9.5	9.0	7.3	5.7
Propane	2500	30.0	22.6	21.4	17.3	13.4

Minor variances from input on rating plate can be corrected by adjustment of gas pressure regulators. Refer to Gas manifold pressure regulators on Page 25.

The inlet gas pressure must not exceed or be less than the values shown on rating plate.



FOR YOUR SAFETY READ BEFORE LIGHTING



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



WARNING: HOT WATER CAN PRODUCE 3rd DEGREE BURNS IN 6 SECONDS AT 140° F. (60° C).

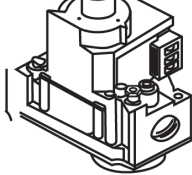
IN CASE OF POWER FAILURE DO NOT ATTEMPT TO OPERATE APPLIANCE. IMPROPER INSTALLATION, ADJUSTMENT, ALTERATION, SERVICE OR MAINTENANCE CAN CAUSE PROPERTY DAMAGE, PERSONAL INJURY OR LOSS OF LIFE. REFER TO THE USER'S INFORMATION MANUAL PROVIDED WITH THIS APPLIANCE. INSTALLATION AND SERVICE MUST BE PERFORMED BY A QUALIFIED INSTALLER, SERVICE AGENCY OR THE GAS SUPPLIER.

- 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

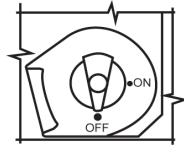
- DO NOT TRY TO LIGHT ANY APPLIANCE.
 - DO NOT TOUCH ANY ELECTRIC SWITCH; DO NOT USE ANY PHONE IN YOUR BUILDING
 - IMMEDIATELY CALL YOUR GAS SUPPLIER FROM A NEIGHBOR'S PHONE. FOLLOW THE GAS SUPPLIER'S INSTRUCTIONS.
 - IF YOU CANNOT REACH YOUR GAS SUPPLIER, CALL THE FIRE DEPARTMENT.
- C. USE ONLY YOUR HAND TO TURN THE GAS CONTROL KNOB. NEVER USE TOOLS. IF THE KNOB WILL NOT TURN BY HAND, DO NOT TRY TO REPAIR IT. CALL A QUALIFIED SERVICE TECHNICIAN. 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.

GAS VALVE CONTROL KNOB



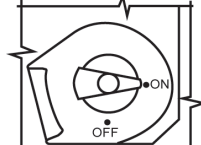
HONEYWELL GAS VALVE

FIGURE "A"



"OFF" POSITION

FIGURE "B"



"ON" POSITION

FIGURE "C"



HANDLE "OFF" POSITION



HANDLE "ON" POSITION

PILOT FIRING VALVE

LIGHTING INSTRUCTIONS

1. STOP! READ THE SAFETY INFORMATION ABOVE ON THIS LABEL.
2. MAKE SURE BOILER AND SYSTEM ARE FILLED WITH WATER AND ALL AIR HAS BEEN EXPELLED FROM APPLIANCE.
3. TURN OFF ALL ELECTRIC POWER TO THE APPLIANCE. SET SYSTEM TEMPERATURE CONTROLLER TO LOWEST SETTING. PURGE ALL GAS LINES OF AIR.
4. DO NOT ATTEMPT TO LIGHT THE PILOT BY HAND
5. REFER TO DIAGRAMS ABOVE. TURN TOP KNOB OF GAS CONTROL CLOCKWISE ↻, TO "OFF" POSITION (FIG. A)
6. WAIT FIVE (5) MINUTES TO CLEAR OUT ANY GAS. THEN SMELL FOR GAS, INCLUDING NEAR THE FLOOR. IF YOU SMELL GAS, STOP! FOLLOW "B" IN THE SAFETY INFORMATION ABOVE ON THIS LABEL. IF YOU DON'T SMELL GAS, GO TO THE NEXT STEP.
7. TURN TOP KNOB OF GAS CONTROL COUNTER-CLOCKWISE ↺ TO "ON" (FIG. B). OPEN FIRING AND PILOT MANUAL VALVES, COUNTER-CLOCKWISE ↺.
8. TURN ON ALL ELECTRIC POWER TO THE APPLIANCE.
9. SET SYSTEM TEMPERATURE CONTROLLER TO DESIRED SETTING.
10. WHEN CONTROLLER CALLS FOR HEAT, THE CIRCULATING PUMP WILL OPERATE AND THE PILOT BURNER WILL BE SPARK IGNITED. GAS CONTROL WILL OPEN AND MAIN BURNER WILL THEN IGNITE. NOTE: IF PILOT FAILS TO IGNITE, TURN OFF APPLIANCE AND CONSULT YOUR "INSTALLATION AND USER'S MANUAL" FOR ADJUSTMENTS AND TROUBLE SHOOTING.
11. 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

- A. SET THE SYSTEM CONTROLLER TO THE LOWEST SETTING.
- B. TURN OFF ELECTRICAL POWER TO APPLIANCE.
- C. TURN TOP KNOB OF GAS CONTROL VALVE CLOCKWISE ↻ TO "OFF" POSITION SEE, (FIG. A). CLOSE FIRING AND PILOT MANUAL VALVES, CLOCKWISE ↻. SEE ABOVE.

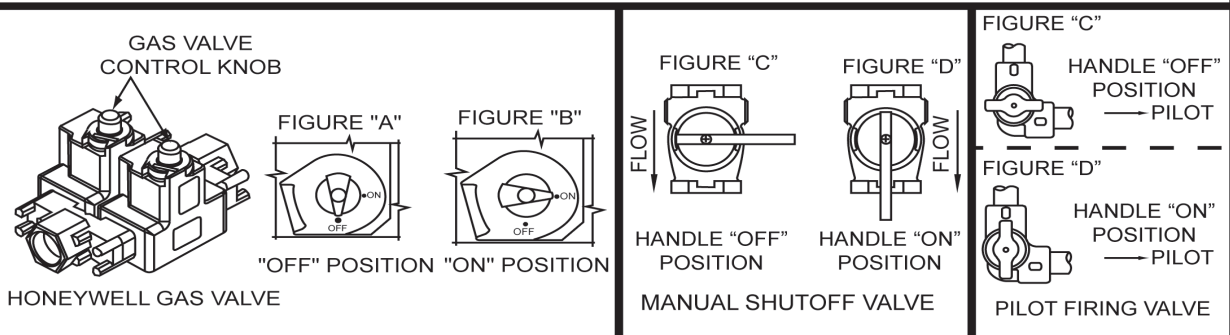
FOR YOUR SAFETY READ BEFORE LIGHTING



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

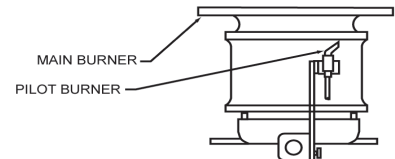


- A. THIS APPLIANCE IS EQUIPPED WITH AN IGNITION DEVICE WHICH AUTOMATICALLY LIGHTS THE PILOT. DO NOT TRY TO LIGHT THE PILOT BY HAND.
- B. **BEFORE LIGHTING:** SMELL ALL AROUND THE APPLIANCE AREA FOR GAS. BE SURE TO SMELL NEXT TO THE FLOOR BECAUSE SOME GAS IS HEAVIER THAN AIR AND WILL SETTLE ON THE FLOOR.
- WHAT TO DO IF YOU SMELL GAS**
- DO NOT TRY TO LIGHT ANY APPLIANCE.
 - DO NOT TOUCH ANY ELECTRIC SWITCH.
 - DO NOT USE ANY 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.
- C. USE ONLY YOUR HAND TO TURN THE GAS CONTROL KNOB. NEVER USE TOOLS. IF THE KNOB WILL NOT 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.
- E. DO NOT OPERATE APPLIANCE UNLESS UNIT IS FILLED WITH WATER AND INLET LINES ARE FULLY OPEN.



OPERATING INSTRUCTIONS

- STOP! READ THE SAFETY INFORMATION ABOVE ON THIS LABEL.
 - SET THE THERMOSTAT TO LOWEST SETTING.
 - TURN OFF ALL ELECTRIC POWER TO THE APPLIANCE.
 - THIS APPLIANCE IS EQUIPPED WITH AN IGNITION DEVICE WHICH AUTOMATICALLY LIGHTS THE PILOT. DO NOT TRY TO LIGHT THE PILOT BY HAND.
 - REFER TO DIAGRAMS ABOVE. TURN TOP KNOB OF GAS CONTROL CLOCKWISE ↻, TO "OFF" POSITION (FIG. A)
 - TURN MANUAL SHUTOFF VALVE COUNTERCLOCKWISE ↻ TO "OFF" (FIG C). TURN PILOT MANUAL VALVE COUNTERCLOCKWISE ↻ TO "OFF" (FIG E).
 - WAIT FIVE (5) MINUTES TO CLEAR OUT ANY GAS. THEN SMELL FOR GAS, INCLUDING NEAR THE FLOOR. IF YOU SMELL GAS, STOP! FOLLOW "B" IN THE SAFETY INFORMATION ABOVE ON THIS LABEL. IF YOU DON'T SMELL GAS, GO TO THE NEXT STEP
 - TURN TOP KNOB OF GAS CONTROL COUNTERCLOCKWISE ↻ TO "ON" (FIG B).
 - TURN PILOT FIRING VALVE CLOCKWISE ↻ TO "ON" (FIG F).
 - TURN ON ALL ELECTRIC POWER TO THE APPLIANCE.
 - SET THERMOSTAT TO DESIRED SETTING. PILOT BURNER WILL BE IGNITED BY ELECTRONIC SPARK.
 - LOCATE PEEP HOLE IN FRONT OF THE PILOT BURNER. MAKE SURE PILOT IS BURNING.
- ADVISORY: THERE IS A FIFTEEN (15) SECOND TRIAL PERIOD FOR PILOT IGNITION WHICH IS TIME ENOUGH FOR IGNITION WHEN AIR HAS BEEN BLED FROM GAS LINES PRIOR TO IGNITION ATTEMPT. IF PILOT FAILS TO IGNITE AND YOU SUSPECT THAT IT IS DUE TO AIR IN THE LINES, CLOSE PILOT MANUAL VALVE AND REPEAT LIGHTING PROCEDURE STEPS 1 THRU 12
- WITH PILOT FLAME ESTABLISHED, TURN MANUAL SHUT OFF VALVE CLOCKWISE ↻ TO "ON" (FIG D), TO ALLOW GAS TO REACH MAIN BURNER. NOTE: THE REDUNDANT MAIN COMBINATION VALVE WILL ALREADY BE OPEN, AND MAIN BURNER WILL IGNITE.
- ADVISORY: IF MAIN BURNER FAILS TO IGNITE, MAKE SURE PILOT IS BURNING. IF THE APPLIANCE WILL NOT OPERATE, FOLLOW THE INSTRUCTIONS BELOW ON THIS LABEL "TO TURN OFF GAS TO APPLIANCE" AND CALL YOUR SERVICE TECHNICIAN OR GAS SUPPLIER.



TO TURN OFF GAS TO APPLIANCE

- TURN OFF ALL ELECTRICAL POWER TO APPLIANCE.
- TURN TOP KNOB OF GAS CONTROL VALVE CLOCKWISE ↻ TO "OFF". (FIG. "A")
- TURN MAIN FIRING VALVE COUNTERCLOCKWISE ↻ TO "OFF" (FIG. "C"), AND TURN PILOT FIRING VALVE COUNTERCLOCKWISE ↻ TO "OFF" (FIG "E").
- SET THE THERMOSTAT TO LOWEST SETTING.

TROUBLESHOOTING

Before any extensive troubleshooting, perform the following:

Ensure that:

- Voltage (120 vac) is supplied to the boiler.
- System control (tank temperature control, thermostat, etc.) is calling for boiler operation (call for heat).
- Other contacts (switches) are closed (relay, low water cutoff, flow switch, coil protector, pressure switch, etc.).
- Gas supply pressure is within the maximum and minimum operating ranges listed on the boiler rating plate/label.

- Voltage (24 vac) is supplied by transformer.
- Boiler is wired according to wiring diagram.

Note: Cross wiring the 24 volt circuit of the relay will short the transformer.

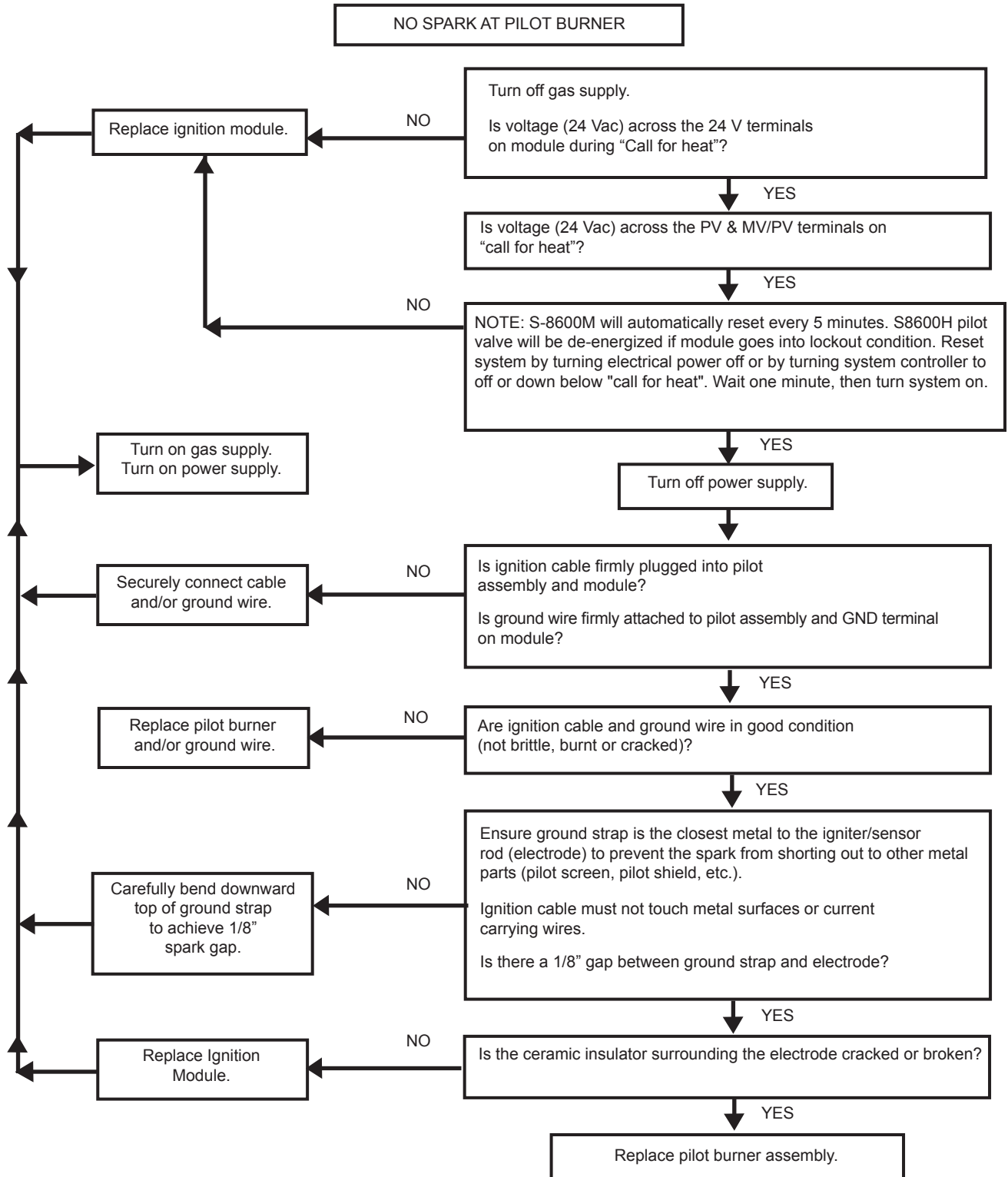
- All wire terminals/connectors are firmly attached to valves, modules, switches, limit controls, etc.
- For Propane (LP) models only check for possible lockout condition of the ignition module.

TABLE 17. CER-TEMP 80 RECOVERY SYSTEM CHECKOUT PROCEDURE

Use this checkout for Cer-Temp 80 Recovery Systems. (For hot water supply application only)

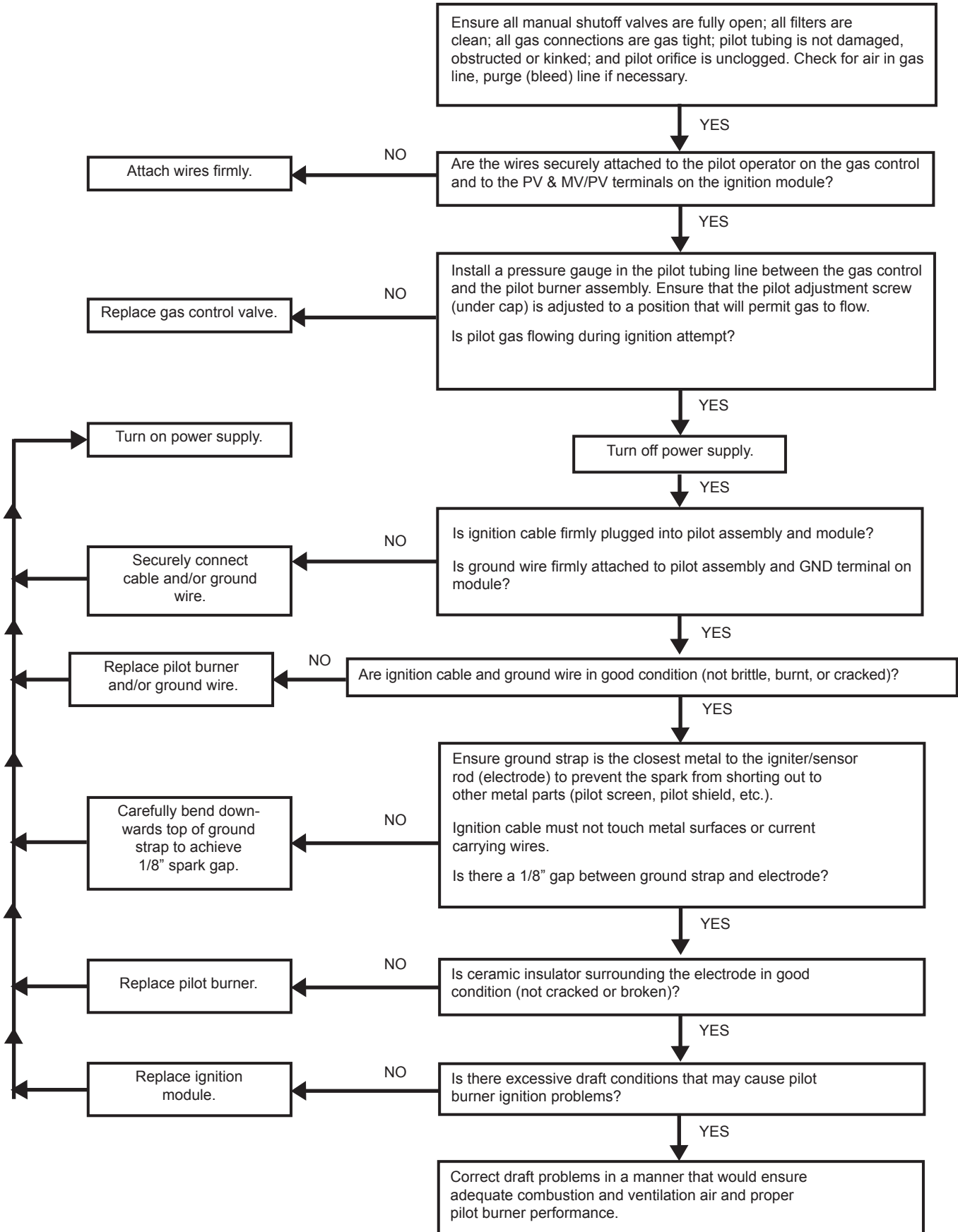
CHECKOUT SEQUENCE	SYSTEM OPERATION		CAUSE	REMEDY
	CORRECT	INCORRECT		
Set tank temperature control (thermostat) 20°F (10°C) below tank water temperature.	Circulating pump and burner shut off.	Pump and burner remain on.	Tank temperature control (thermostat) defective.	Replace.
			System wiring is incorrect.	Correct wiring.
	With thermal balancer, pump off delay of approximately 2 minutes.	Circulating pump on.	Pump wired for continuous operation.	Correct wiring.
			Burner on.	Gas control valve stuck or defective.
		System wiring is incorrect.		Correct wiring.
Set tank temperature control (thermostat) 20°F (10°C) above tank water temperature.	Circulating pump and burner on.	Circulating pump on.	High limit control set too low.	Replace. (If problem proven to be at this control by applying jumper to terminals.)
			High limit control differential too wide.	
			System wiring is incorrect.	Correct wiring.
			Coil protector switch has activated.	Remove control cover, depress reset button.
			Gas control valve or wiring defective.	Check wiring. Repair or replace valve.
	Circulating pump and burner off.	Circulating pump and burner off.	Power off or system wiring is incorrect.	Check power supply and wiring.
			Tank temperature control (thermostat) defective.	Replace.
		Burner on.	System wiring is incorrect.	Correct wiring.
Boiler outlet temperature exceeds 210°F (100°C).	Circulating pump on.	Circulating pump and burner on.	High limit control defective, or set too high (max. should be set at 200°F).	Replace.
Set tank temperature control (thermostat) for desired water temperature.	System maintains desired water temperature.			

CHECKING HONEYWELL S-8600H OR S-8600M INTERMITTENT IGNITION CONTROLS

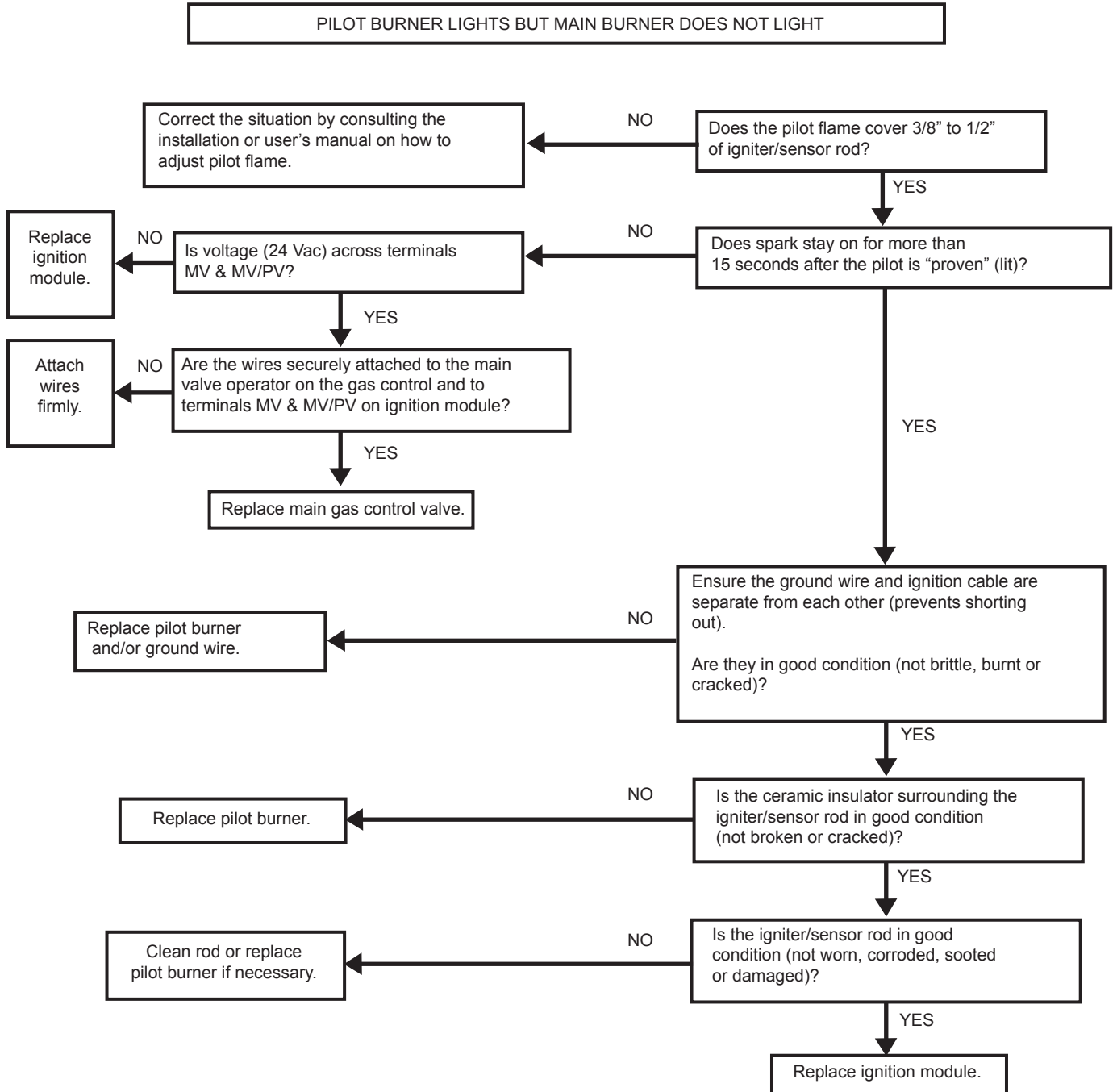


CHECKING HONEYWELL S-8600H OR S-8600M INTERMITTENT IGNITION CONTROLS

SPARK AT PILOT BURNER BUT PILOT WILL NOT LIGHT

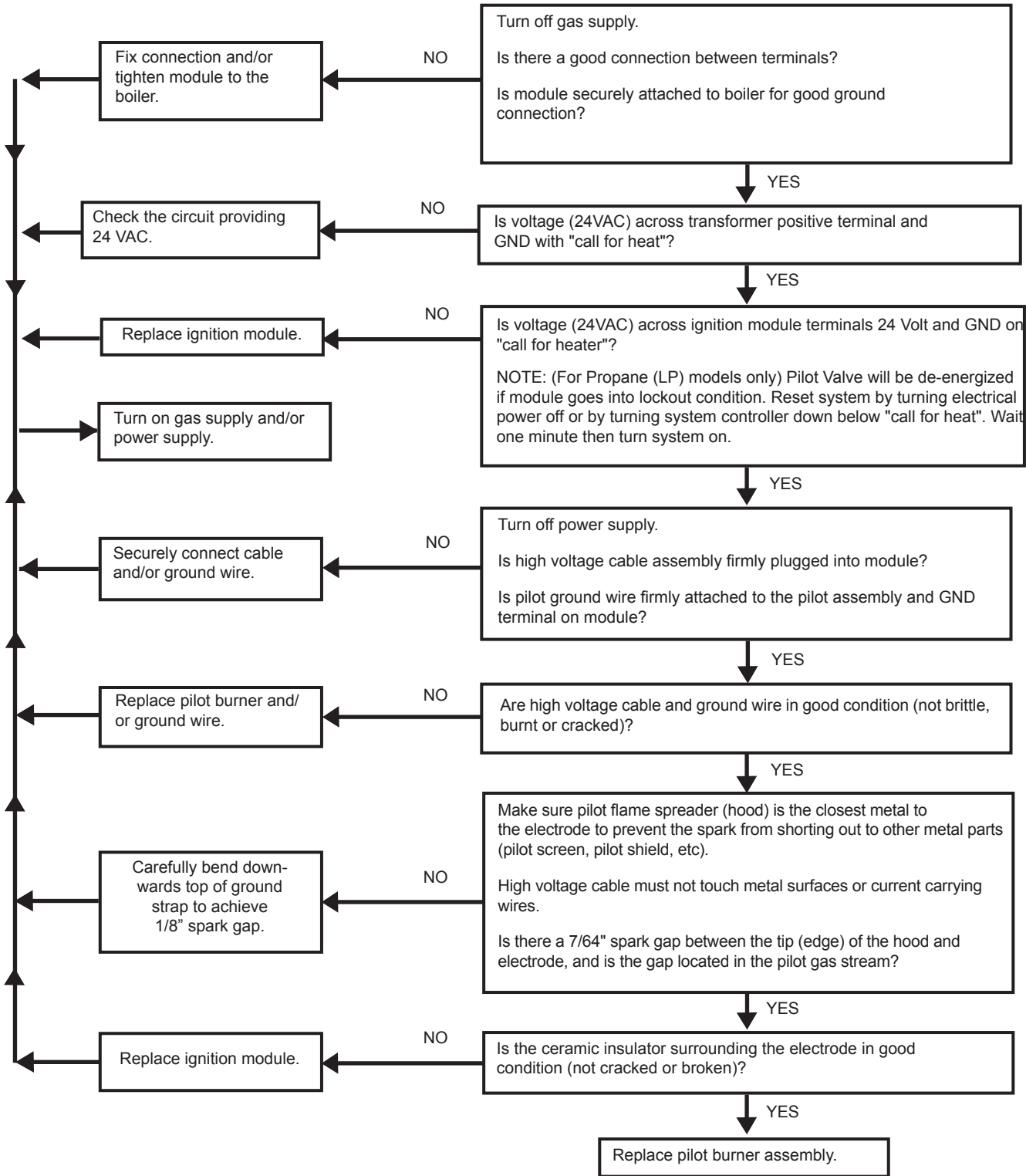


CHECKING HONEYWELL S-8600H OR S-8600M INTERMITTENT IGNITION CONTROLS



CHECKING HONEYWELL S8600H OR S-8600M INTERMITTENT IGNITION CONTROLS

NO SPARK AT PILOT BURNER BUT PILOT WILL NOT LIGHT



The following procedures are provided as a general guide.

Any module should be replaced if it does not perform properly on checkout or troubleshooting.

In addition, replace any module if it is wet or looks like it has ever been wet.

LED STATUS AND TROUBLESHOOTING

The control has two LEDs; one for flame sensing and one for system status:

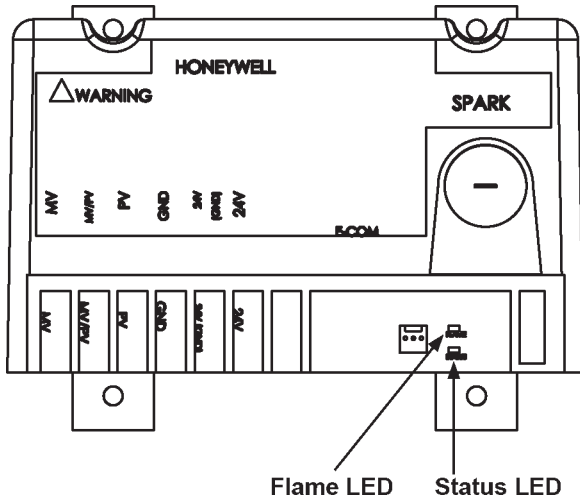


FIGURE 22. LOCATION OF LED'S

- Flame LED (Yellow)
Indicates flame presence and strength. Refer to Table 18.
- Status LED (Green)
Indicates system operation status and error conditions. Refer to Table 19 and Table 20 on Pages 38 and 39 for status specific to each model.

TABLE 18. YELLOW LED FLAME CODES

YELLOW LED FLASH CODE ^A	INDICATES	RECOMMENDED SERVICE ACTION
Heartbeat	Normal Flame Signal	not applicable
2	Weak Flame Signal- System will operate reliably but flame signal is less than desired. NOTE: This indication may flash temporarily during or shortly after lightoff on some applications.	Perform routine maintenance to assure optimum flame signal.
1	Marginal Flame Signal (less than 1.1 μ A)- System may not operate reliably over time. Service call recommended. NOTE: This indication may flash temporarily during or shortly after lightoff on some applications.	Check gas supply, pilot burner, flame sense wiring, contamination of flame sensor, burner ground connection.
OFF	No Flame or Flame Signal below minimum threshold for system operation.	not applicable

^AFlash Code Descriptions:

- Heartbeat: Constant 1/2 second bright 1/2 second dim cycles.
- The flash code number signifies that the LED flashes X times at 2Hz, remains off for two seconds, and then repeats the sequence.

TABLE 19. CONTINUOUS RETRY MODELS C, M, E AND K ONLY - GREEN LED STATUS CODES

GREEN LED FLASH CODE (X+Y) ^A	INDICATES	NEXT SYSTEM ACTION	RECOMMENDED SERVICE ACTION
OFF	No "Call for Heat"	not applicable	none
Flash Fast	Startup - Flame sense calibration	not applicable	none
Heartbeat	Normal operation	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 sensor 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 sensor, 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 goes to Flash code 6+4 (see below).	Check for pilot flame. Replace gas control valve if pilot flame is present. If no pilot flame, cycle "Call for Heat." If error repeats, replace control.
7	Flame sense leakage to ground	Control remains in wait mode. When the fault corrects, control resumes normal operation after a one minute delay.	Check flame sense lead wire for damage or shorting. Check that flame sensor is in proper position. Check flame sensor ceramic for cracks, damage or tracking.
8	Low secondary voltage supply- (below 15.5 Vac)	Control remains in wait mode. When the fault corrects, control resumes normal operation after a one minute delay.	Check transformer and AC line for proper input voltage to the control. Check with full system load on the transformer.
6+2	5 minute Retry Delay • On every third retry on the same "Call for Heat"	Initiate new trial for ignition after retry delay completed.	Check gas supply line, pilot burner, spark and flame sense wiring, flame sensor contaminated or out of position, burner ground connection.
6+3	On every 6th flame failure during run on the same "Call for Heat"	5 minute retry delay, then initiate new trial for ignition.	Check gas supply, pilot burner, flame sense wiring, contamination of flame sensor, burner ground connection.
6+4	Flame sensed out of sequence- longer than 10 seconds	Control waits until flame is no longer sensed and then goes to soft lockout. Flash code continues. Control auto resets from soft lockout after one hour.	Check for pilot flame. Replace gas control valve if pilot flame present. If no pilot flame, cycle "Call for Heat." If error repeats, replace control.
ON	Soft lockout due to error detected during self check sequences	Control auto resets from soft lockout after one hour.	Reset by cycling "Call for Heat." If error repeats, replace the control.

^AFlash Code Descriptions:

- Flash Fast: rapid blinking.
- Heartbeat: Constant 1/2 second bright 1/2 second dim cycles.
- A single flash code number signifies that the LED flashes X times at 2Hz, remains off for two seconds, and then repeats the sequence.
- X+Y flash codes signify that the LED flashes X times at 2Hz, remains off for two seconds, flashes Y times at 2Hz, remains off for three seconds, and then repeats the sequence.

TABLE 20. LOCKOUT MODELS B, H, D AND J ONLY - GREEN LED STATUS CODES

GREEN LED FLASH CODE (X+Y)^A	INDICATES	NEXT SYSTEM ACTION	RECOMMENDED SERVICE ACTION
OFF	No "Call for Heat"	not applicable	none
Flash Fast	Startup - Flame sense calibration	not applicable	none
Heartbeat	Normal operation	not applicable	none
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 sensor, 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 goes to Flash code 6+4 (see below).	Check for pilot flame. Replace gas control valve if pilot flame is present. If no pilot flame, cycle "Call for Heat." If error repeats, replace control.
7	Flame sense leakage to ground	Control remains in wait mode. When the fault corrects, control resumes normal operation after a one minute delay.	Check flame sense lead wire for damage or shorting. Check that flame sensor is in proper position. Check flame sensor ceramic for cracks, damage or tracking.
8	Low secondary voltage supply- (below 15.5 Vac)	Control remains in wait mode. When the fault corrects, control resumes normal operation after a one minute delay.	Check transformer and AC line for proper input voltage to the control. Check with full system load on the transformer.
6+2	Failed trial for ignition resulting in lockout	Remain in lockout until "Call for Heat" is cycled.	Check gas supply line, pilot burner, spark and flame sense wiring, flame sensor contaminated or out of position, burner ground connection.
6+3	More than 5 flame failures during run on the same "Call for Heat" resulting in lockout	Remain in lockout until "Call for Heat" is cycled.	Check gas supply, pilot burner, flame sense wiring, contamination of flame sensor, burner ground connection.
6+4	Flame sensed out of sequence- longer than 10 seconds	Control waits until flame is no longer sensed and then goes to soft lockout. Flash code continues. Control auto resets from soft lockout after one hour.	Check for pilot flame. Replace gas control valve if pilot flame present. If no pilot flame, cycle "Call for Heat." If error repeats, replace control.
ON	Soft lockout due to error detected during self check sequences	Control auto resets from soft lockout after one hour.	Reset by cycling "Call for Heat." If error repeats, replace the control.

^AFlash Code Descriptions:

- Flash Fast: rapid blinking.
- Heartbeat: Constant 1/2 second bright 1/2 second dim cycles.
- A single flash code number signifies that the LED flashes X times at 2Hz, remains off for two seconds, and then repeats the sequence.
- X+Y flash codes signify that the LED flashes X times at 2Hz, remains off for two seconds, flashes Y times at 2Hz, remains off for three seconds, and then repeats the sequence.

GENERAL MAINTENANCE

These boilers are designed to give many years of efficient and satisfactory service when properly operated and maintained. To assure continued good performance, the following recommendations are made.

The area around the boiler should be kept clean and free from lint and debris. Sweeping the floor around the boiler should be done carefully. This will reduce the dust and dirt which may enter the burner and pilot air passages, causing improper combustion and sooting.

The flow of combustion and ventilation air to the boiler must not be obstructed. The boiler area must be kept clear and free from combustible materials, gasoline, and other flammable vapors and liquids.

Any safety devices including low water cutoffs used in conjunction with this boiler should receive periodic (every six months) inspection to assure proper operation. A low water cutoff device of the float type should be flushed every six months. All pressure relief valves should be inspected and manually operated at least twice a year. More frequent inspections may be necessary depending on water conditions.

Periodic checks, at least twice a year, should be made for water and/or gas leaks.


The boiler mounted gas and electrical controls have been designed to give both dependable service and long life. However, malfunction can occur, as with any piece of equipment. It is therefore recommended that all components be checked periodically by a qualified service technician for proper operation.

MANUAL RESET HIGH LIMIT SWITCH CONTINUITY TEST

Do not depress the switch reset button prior to testing. With the boiler being cold, disconnect the leads from the switch. With a multimeter place a probe on each side of the switch. If the meter reads zero the switch is good. If you receive an infinite or OL signal, the reason could be:

1. Switch contacts open.
 - Depress reset button on switch (switch cannot be reset until water temperature in the boiler coils drop below 200°F). Meter should read zero.
2. Defective switch or bad leads.
 - With leads attached, depress the switch button. If the meter does not read zero, the switch is defective and must be replaced.

PRESSURE RELIEF VALVE TEST

	<ul style="list-style-type: none">• Burn hazard.• Hot water discharge.• Keep clear of Pressure Relief Valve discharge outlet.
--	---

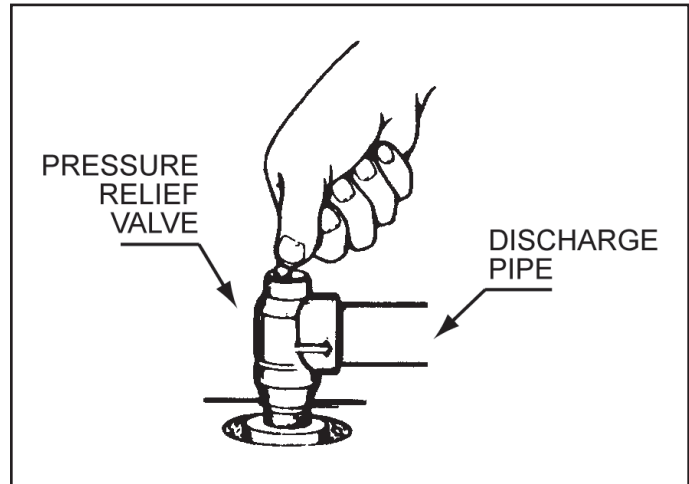


FIGURE 23. PRESSURE RELIEF VALVE TEST

If after manually operating the valve, it fails to completely reset and continues to release water, turn off power to the boiler at the main disconnect switch or breaker. Close the cold water inlet to the boiler and follow the draining instructions in this manual to drain the boiler. Should the pressure relief valve need to be replaced, call the toll free phone number listed on the back of this manual for further technical assistance.

CLEANING AND FLUSHING INSTRUCTIONS

INTERNAL CONTAMINANTS

The hydronic system must be internally cleaned and flushed after a new or replacement boiler has been installed to remove contaminants that may have accumulated during installation. This is doubly important when a replacement boiler is installed into an existing system where stop leak or other boiler additives have been used.

Failure to clean and flush the system can produce acid concentrations that become corrosive, cause gases to form that block water circulation or lead to formation of deposits on the boiler surfaces, any of which could result in damage to the system and circulating pump.

All hot water heating systems should be completely flushed with a grease removing solution to assure trouble-free operation.

Pipe joint compounds, soldering paste, grease on tubing and pipe all tend to contaminate a system.

Failure to flush contaminates from a system can cause solids to form on the inside of boiler heat exchangers, create excessive amounts of air and other gases to block circulation, foul various system accessories and even deteriorate circulation seals and impellers.

It is recommended that after installation, the boiler and system when filled should include the proper percentage of cleaning solution related to approximate water volume of the system. Fire and circulate for about one hour and then flush clean with fresh water. Commercial grease removing solutions are available from your distributor.

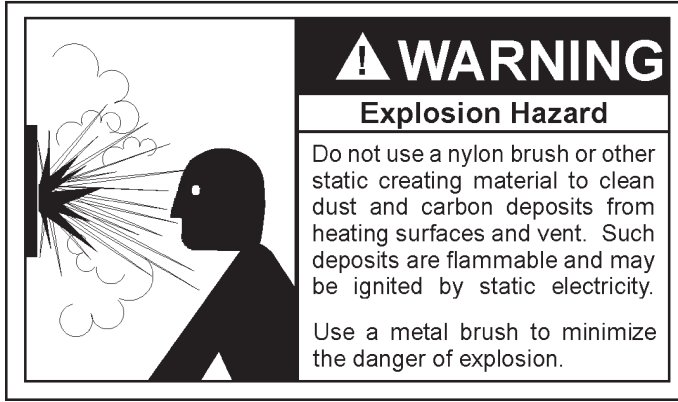
HOT WATER SUPPLY BOILERS PREVENTIVE MAINTENANCE

For care of the HW water system please refer to the A. O. Smith Users Information Manual supplied with the boiler.

VENTING MAINTENANCE

It is recommended that the heating surfaces and vent piping of the boiler be checked every six months for dust, deterioration and carbon deposits. Remove all soot or other obstructions from chimney and flue which will retard free draft. Replace any damaged or deteriorated parts of the venting system.


Qualified servicers should follow this procedure when the boiler's external heating surfaces and vent pipe need cleaning.



1. Turn off the electrical power (main manual gas shutoff and pilot valves, if applicable).
Allow boiler parts and vent to cool before disassembly.
2. Remove the boiler draft diverter and vent pipe running to the chimney.
 - Check parts and chimney for obstructions and clean as necessary.
3. Remove burner from boiler and other metal parts as required to clean and vacuum the heat exchanger and combustion coils.
 - Refer to parts list supplied with this manual for disassembly aid.
4. Reinstall the parts removed in steps 2 and 3.
 - Be sure the vent pipe has a minimum upward pitch of one quarter inch per foot of length (21 mm/m) and is sealed as necessary.
5. Restore electrical power and gas supply to boiler.
 - Place boiler in operation by following the lighting instructions in this manual.
 - Check for gas leaks and proper boiler and vent operation.

WIRING

WIRING CONNECTIONS

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

CONVENTIONAL INSTALLATIONS

All electrical work must be installed in accordance with current editions National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 and/or the Canadian Electrical Code, PART 1, CSA C22.1, Electrical Code and must conform to local regulations.


The boiler, when installed, must be electrically bonded to ground in accordance with the requirements of the authority having jurisdiction or, in the absence of such requirements, with the current editions National Electrical Code, ANSI/NFPA 70 and/or the Canadian Electrical Code Part 1, CSA C22.1, Electrical Code.

Strict adherence to piping and wiring diagrams is required to prevent constant pump operation when system temperature control is satisfied. Otherwise the warranty is void as stipulated in the limited warranty on the instructions manual.

The electrical connections must be made so that the circulating pump will operate before the gas control valve opens. At no time may the controlling system allow the burner to fire when there is no water flow through the boilers.

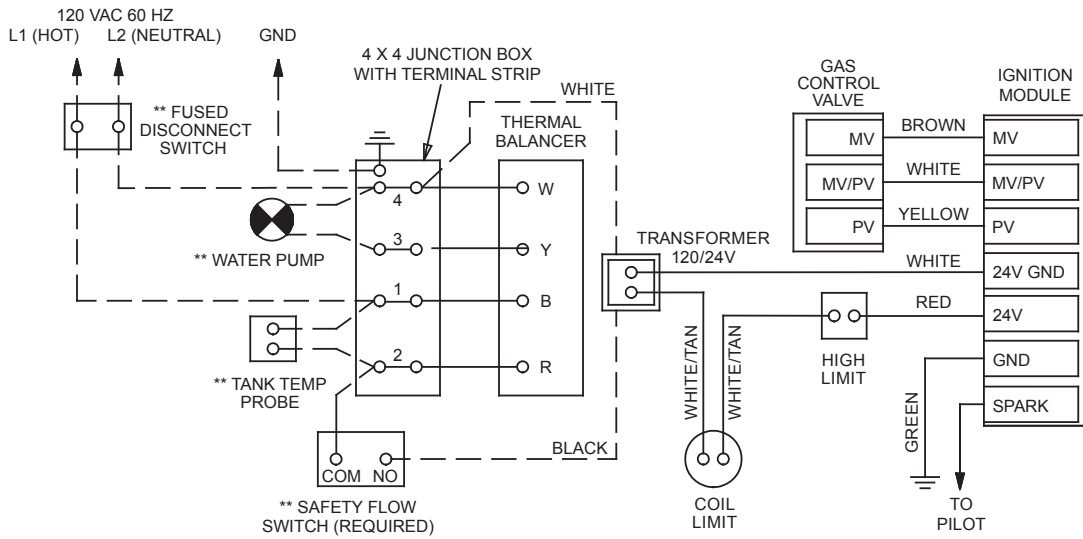
Refer to the diagram in Figure 24 on Pages 43 for proper wiring sequence with conventional single boiler installations.

The thermal balancer shown is factory included by A. O. Smith. This device serves as a pump shutdown delay switch to balance the rising boiler water temperature to system temperature before the pump stops. Overshooting of boiler temperature is prevented and stack loss after shutdown is negligible.

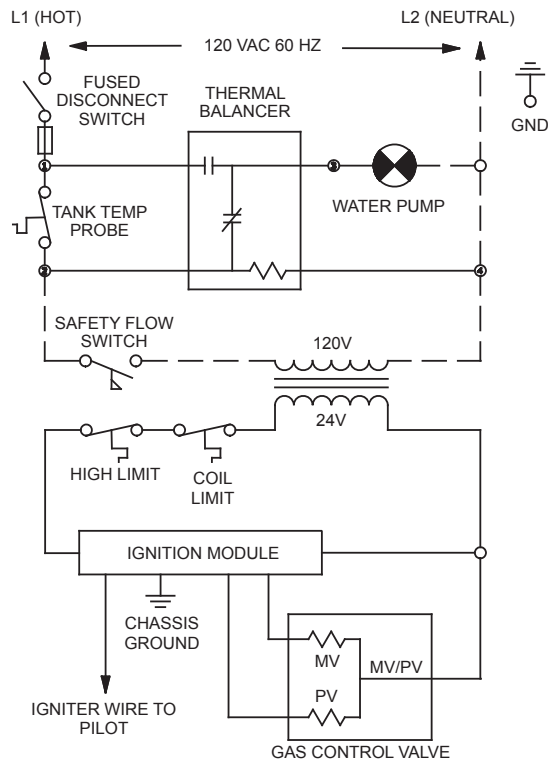
	⚠ WARNING An electrical ground is required to reduce risk of electric shock or possible electrocution. Make the ground connection to the screw provided in the electrical supply junction box on the boiler.
--	--

If any of the original wire, as supplied with the boiler, must be replaced, it must be replaced with type 105°C wire or its equivalent, except for the flame sensor and ignition cable which are 250 °c and wires connected to the coil protector which are 200°C.

CONNECTION DIAGRAM



SCHEMATIC DIAGRAM



NOTE: IF REPLACING ANY FACTORY WIRING, USE TYPE 105°C WIRE OR EQUIVALENT, EXCEPT FOR THE IGNITION WIRE WHICH USES 250°C WIRE AND THE COIL LIMIT WHICH USES 200°C WIRE.

** THESE COMPONENTS ARE NOT FACTORY INSTALLED AND MUST BE SUPPLIED BY THE INSTALLER.

%%UWIRING
 ————— BY FACTORY
 - - - - - BY INSTALLER

FIGURE 24. WIRING DIAGRAMS

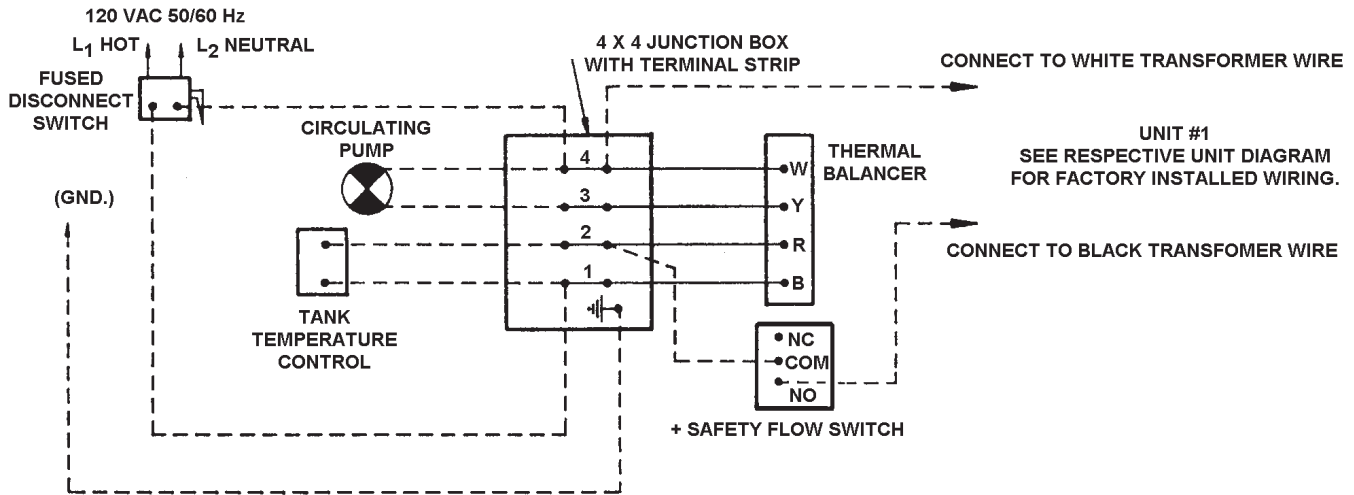


FIGURE 25. CER - TEMP 80 - 1 UNIT INSTALLATION - FOR HOT WATER SUPPLY APPLICATION

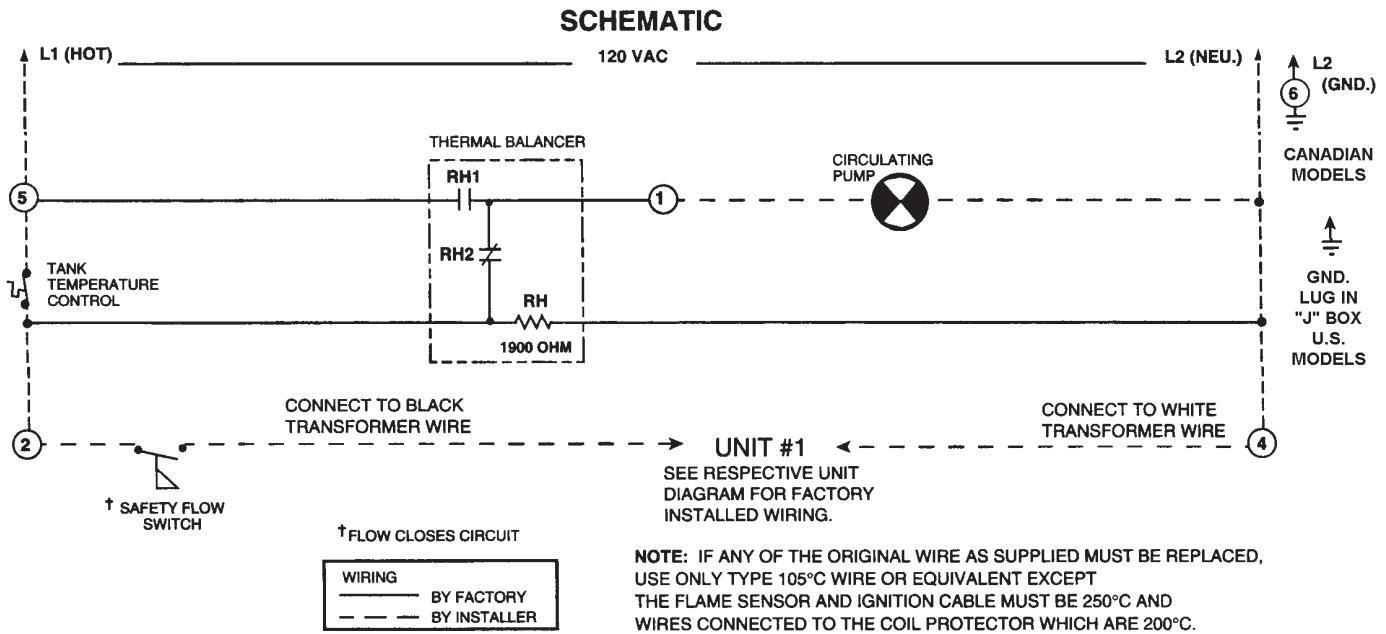


FIGURE 26. SCHEMATIC: CER - TEMP 80 - 1 UNIT INSTALLATION - FOR HOT WATER SUPPLY APPLICATION

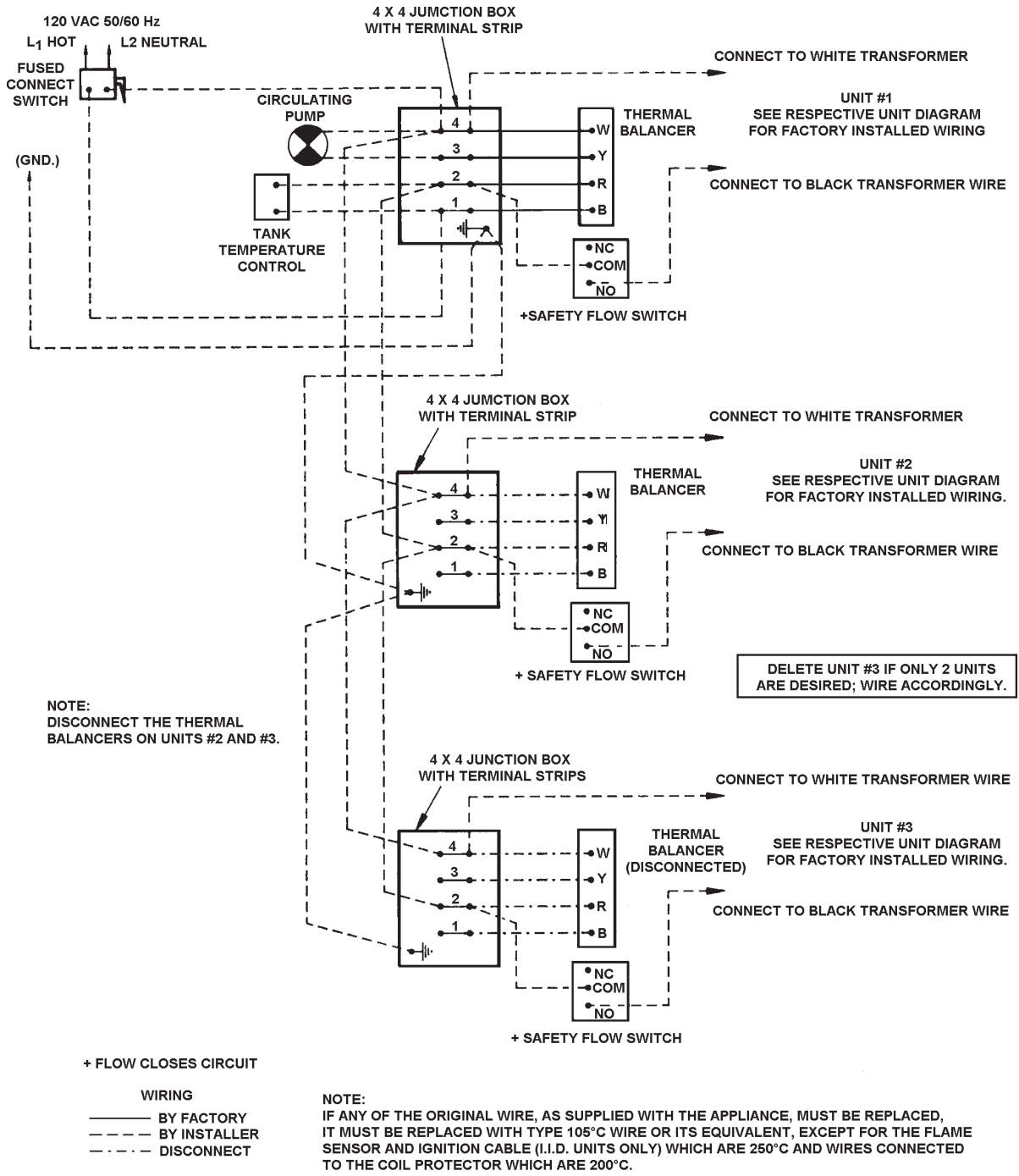


FIGURE 27. CER - TEMP 80 - 2 OR 3 UNIT INSTALLATION CONNECTION DIAGRAM - FOR HOT WATER SUPPLY APPLICATION

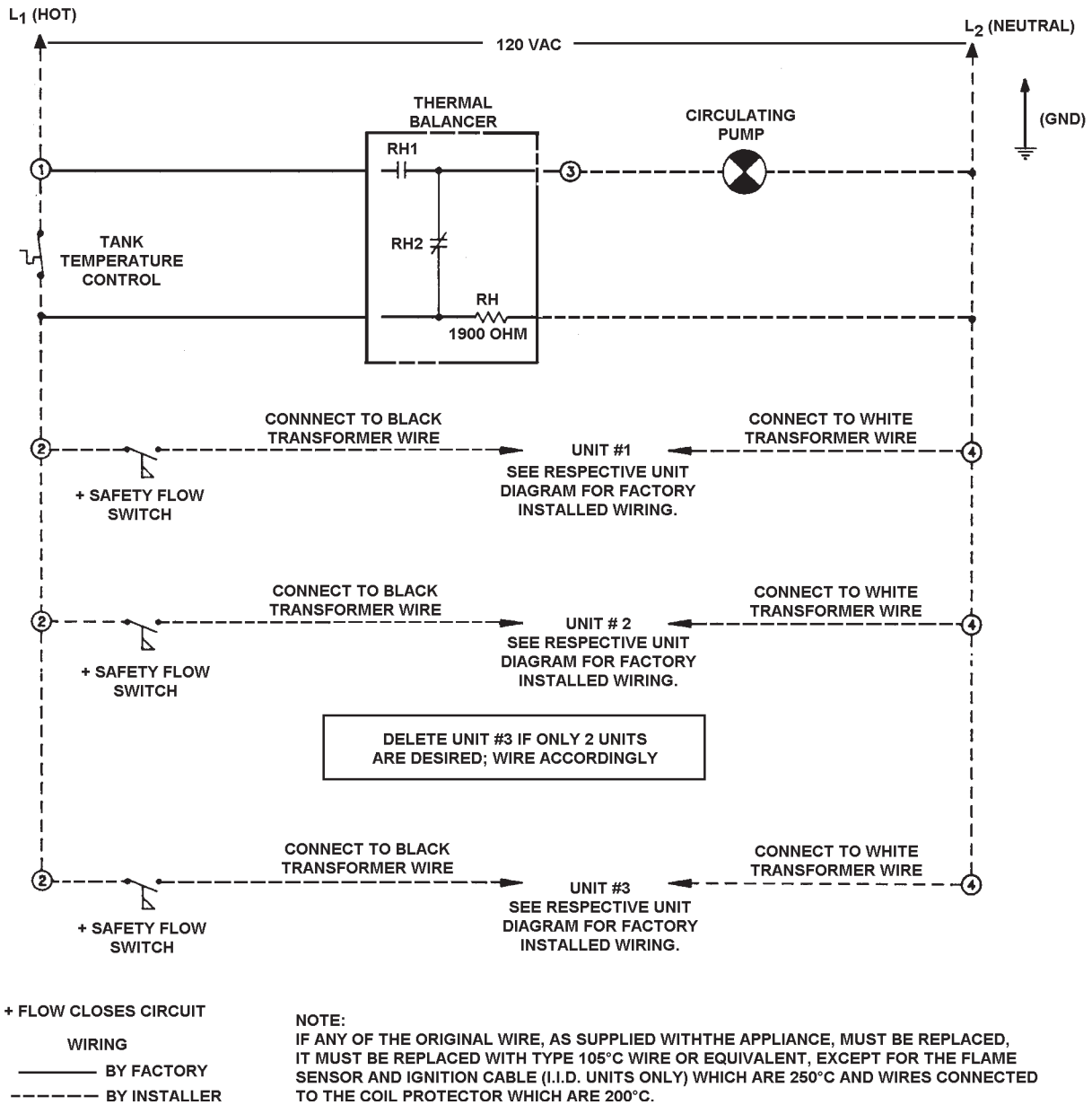











FIGURE 28. CER - TEMP 80 - 2 OR 3 UNIT INSTALLATION SCHEMATIC DIAGRAM - FOR HOT WATER SUPPLY APPLICATION

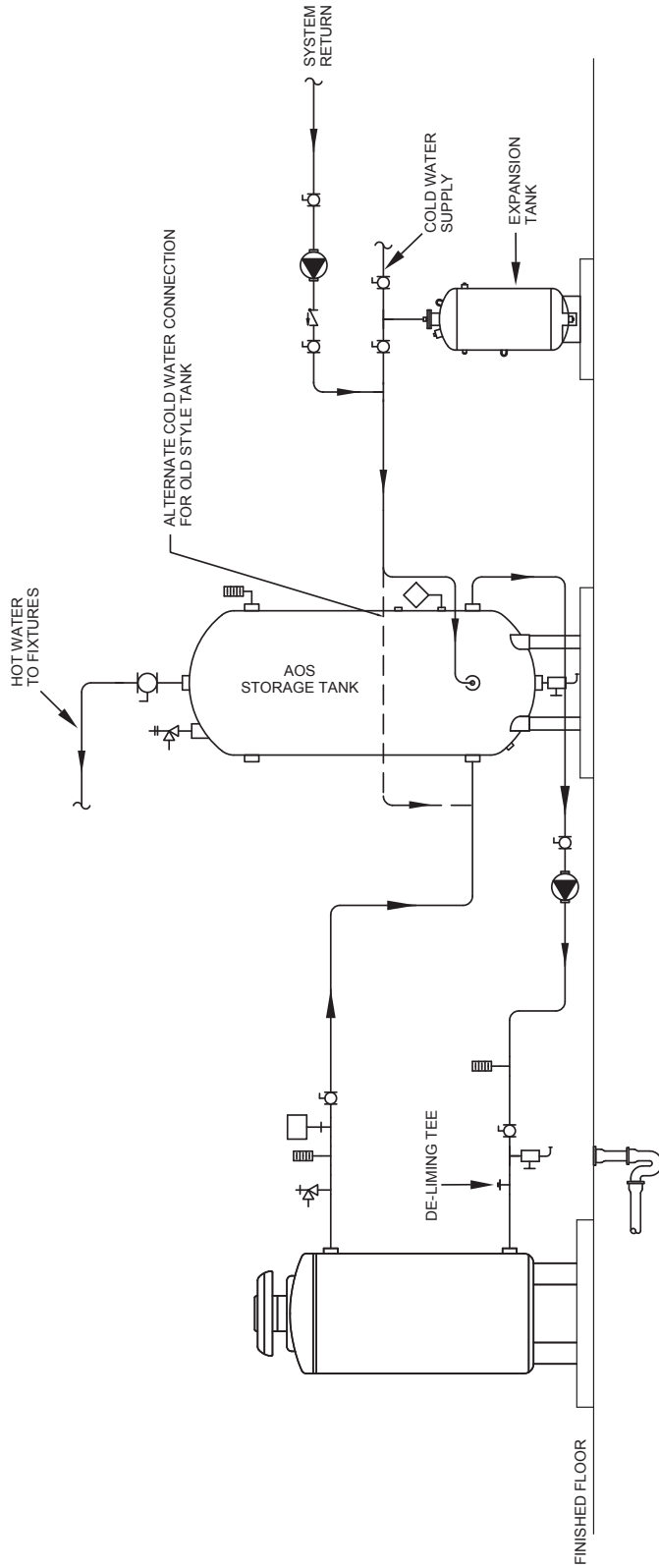
PIPING DIAGRAMS

BURKAY HW(300-670) - ONE TEMPERATURE-ONE BOILER/VERTICAL STORAGE TANK RECOVERY SYSTEM

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

LEGEND

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



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. A. O. Smith piping method is based on 50 equivalent feet of piping. Boiler placement shall be as close as practical to the storage tank. Applications in excess of these recommendations shall require a licensed engineer for design assistance.

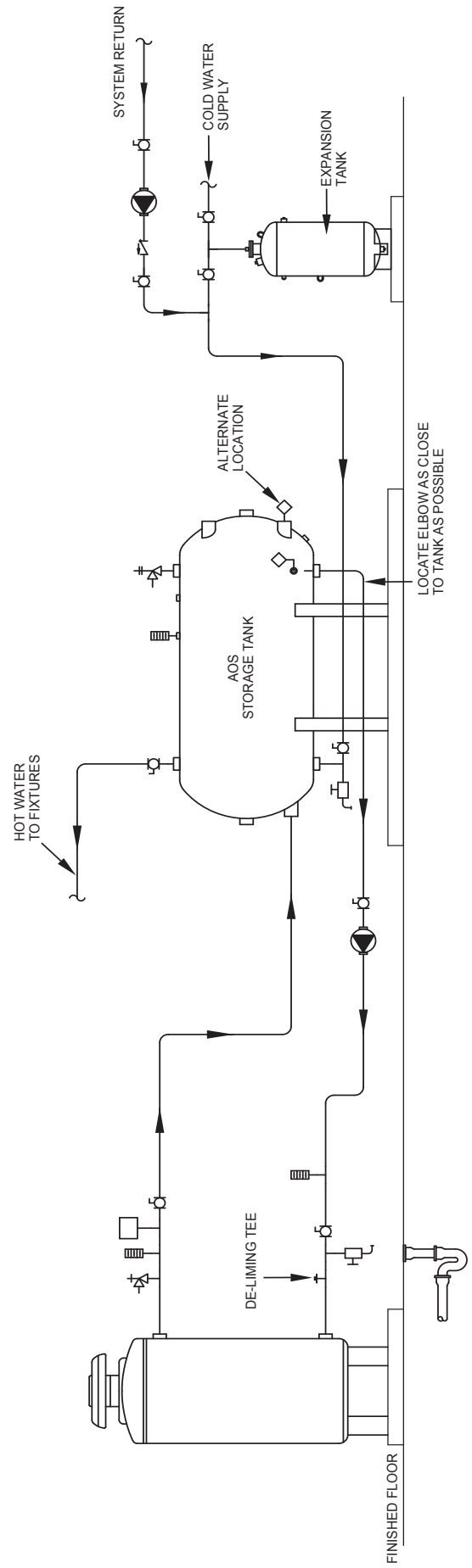
FIGURE 29. ONE TEMPERATURE - ONE BOILER/ VERTICAL STORAGE TANK RECOVERY SYSTEM

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

BURKAY HW(300-670) - ONE TEMPERATURE-ONE BOILER/HORIZONTAL STORAGE TANK RECOVERY SYSTEM

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

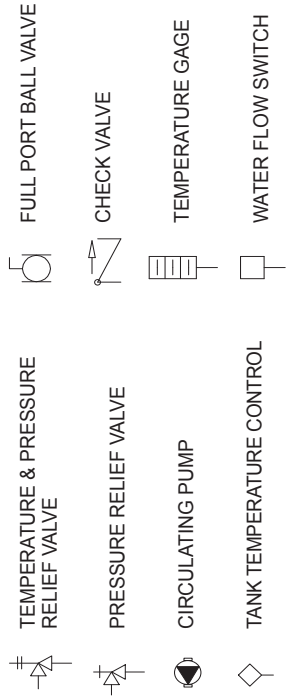


NOTES:

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. A. O. Smith piping method is based on 50 equivalent feet of piping. Boiler placement shall be as close as practical to the storage tank. Applications in excess of these recommendations shall require a licensed engineer for design assistance.

FIGURE 30. ONE TEMPERATURE - ONE BOILER/ HORIZONTAL STORAGE TANK RECOVERY SYSTEM

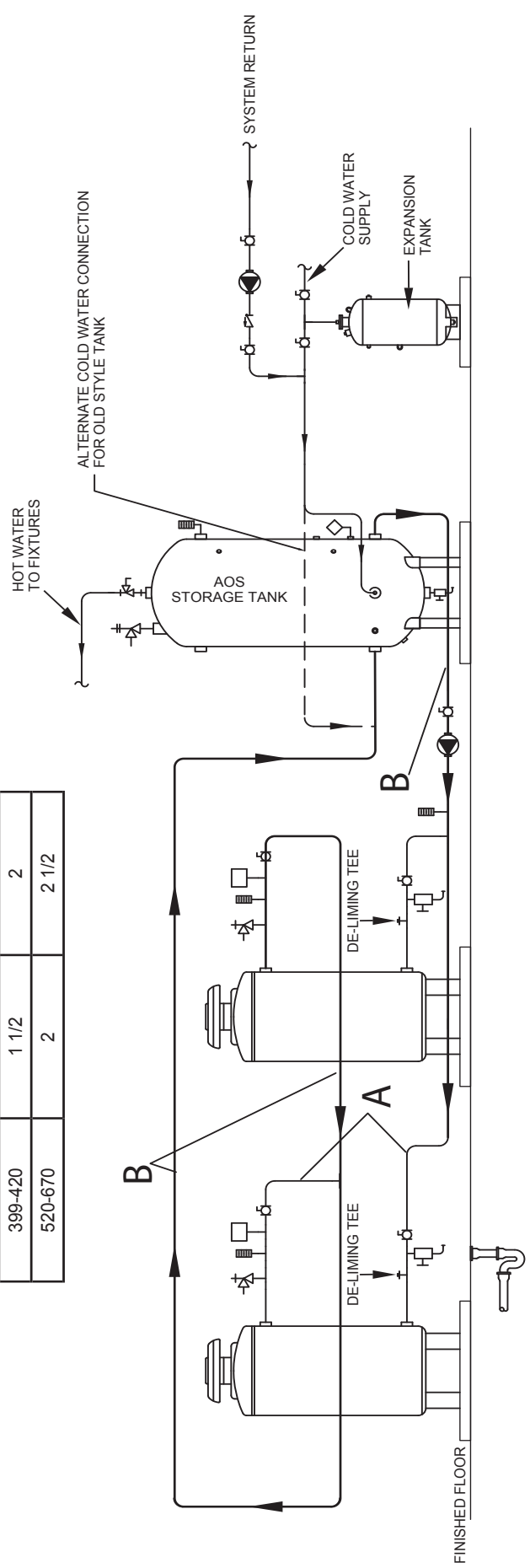
LEGEND



BURKAY HW(300-670) - ONE TEMPERATURE-TWO BOILER/VERTICAL STORAGE TANK RECOVERY SYSTEM

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

BOILER MODEL (HW)	BOILER PIPING SIZE "A" (INCH)	MANIFOLD PIPING SIZE "B" (INCH)
300	1 1/4	2
399-420	1 1/2	2
520-670	2	2 1/2

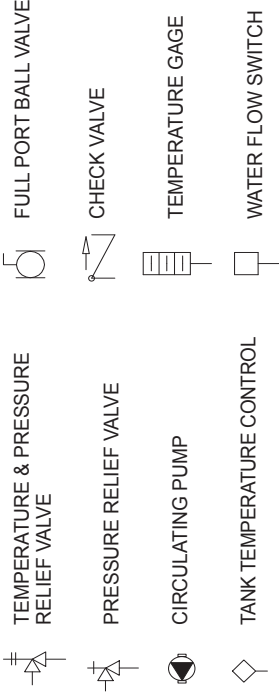


NOTES:

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. A. O. Smith piping method is based on 50 equivalent feet of piping. Boiler placement shall be as close as practical to the storage tank. Applications in excess of these recommendations shall require a licensed engineer for design assistance.

FIGURE 31. ONE TEMPERATURE - TWO BOILERS/ VERTICAL STORAGE TANK RECOVERY SYSTEM

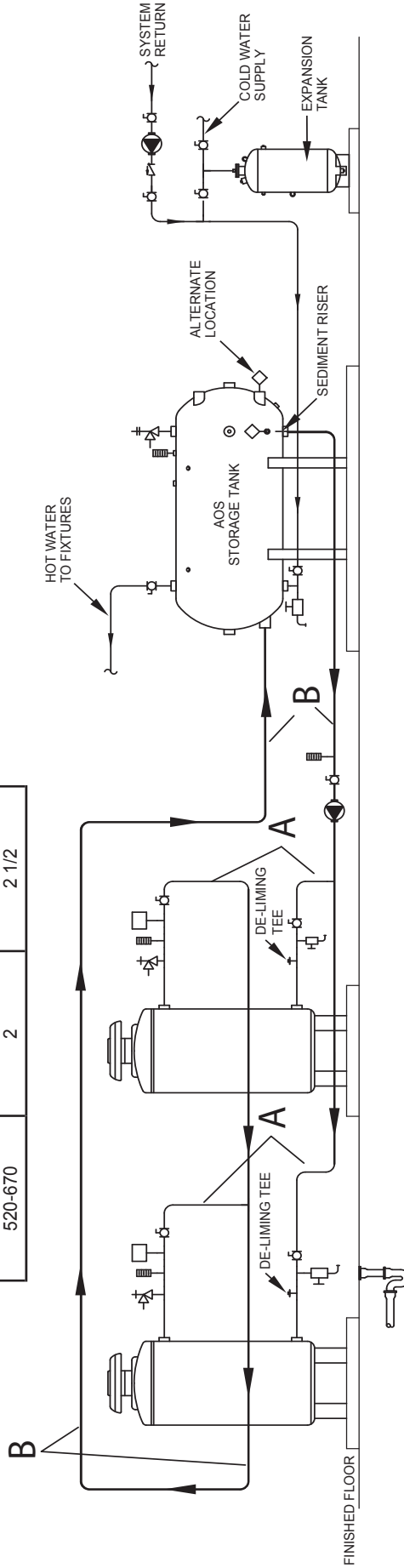
LEGEND



BURKAY HW(300-670) - ONE TEMPERATURE-TWO BOILER/HORIZONTAL STORAGE TANK RECOVERY SYSTEM

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

BOILER MODEL (HW)	BOILER PIPING SIZE "A" (INCH)	MANIFOLD PIPING SIZE "B" (INCH)
300	1 1/4	2
399-420	1 1/2	2
520-670	2	2 1/2



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. A. O. Smith piping method is based on 50 equivalent feet of piping. Boiler placement shall be as close as practical to the storage tank. Applications in excess of these recommendations shall require a licensed engineer for design assistance.

FIGURE 32. ONE TEMPERATURE - TWO BOILERS/ HORIZONTAL STORAGE TANK RECOVERY SYSTEM

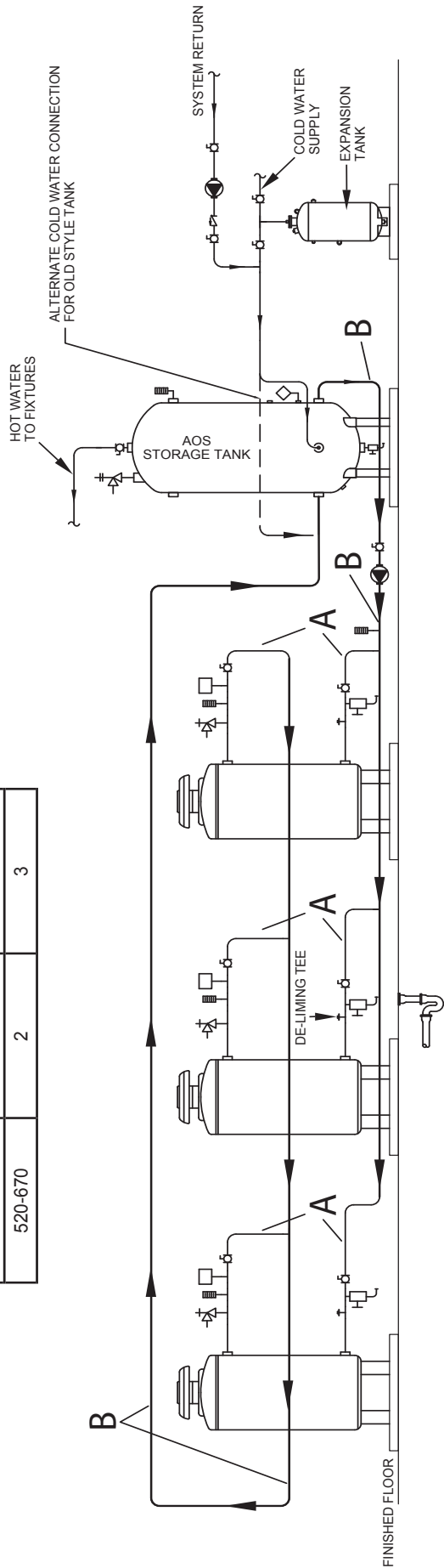
LEGEND

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

BURKAY HW(300-670) - ONE TEMPERATURE-THREE BOILER/VERTICAL STORAGE TANK RECOVERY SYSTEM

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

BOILER MODEL (HW)	BOILER PIPING SIZE "A" (INCH)	MANIFOLD PIPING SIZE "B" (INCH)
300	1 1/4	2
399-420	1 1/2	2 1/2
520-670	2	3



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. A. O. Smith piping method is based on 50 equivalent feet of piping. Boiler placement shall be as close as practical to the storage tank. Applications in excess of these recommendations shall require a licensed engineer for design assistance.

FIGURE 33. ONE TEMPERATURE - THREE BOILERS/ VERTICAL STORAGE TANK RECOVERY SYSTEM

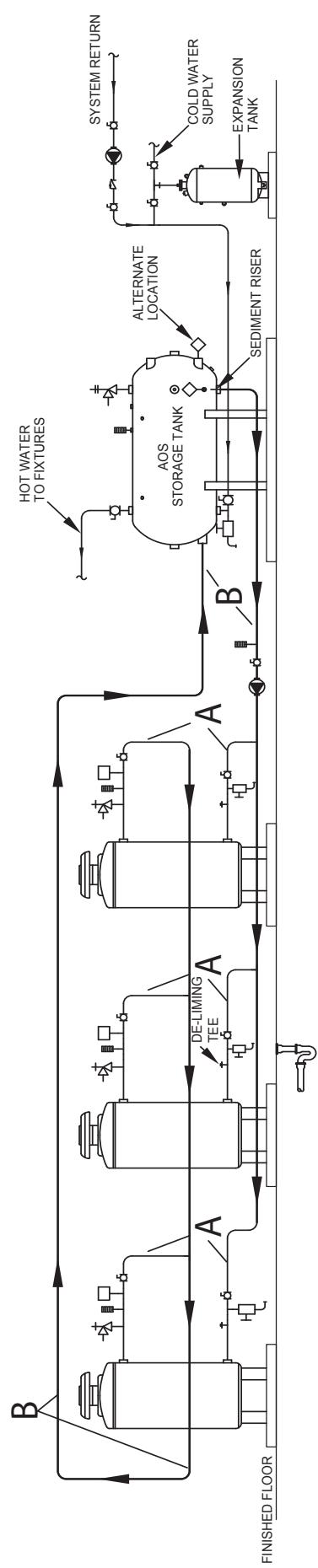
LEGEND

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

BURKAY HW(300-670) - ONE TEMPERATURE-THREE BOILER/HORIZONTAL STORAGE TANK RECOVERY SYSTEM

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

BOILER MODEL (HW)	BOILER PIPING SIZE "A" (INCH)	MANIFOLD PIPING SIZE "B" (INCH)
300	1 1/4	2
399-420	1 1/2	2 1/2
520-670	2	3



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. A. O. Smith piping method is based on 50 equivalent feet of piping. Boiler placement shall be as close as practical to the storage tank. Applications in excess of these recommendations shall require a licensed engineer for design assistance.

FIGURE 34. ONE TEMPERATURE - THREE BOILERS/ HORIZONTAL STORAGE TANK RECOVERY SYSTEM

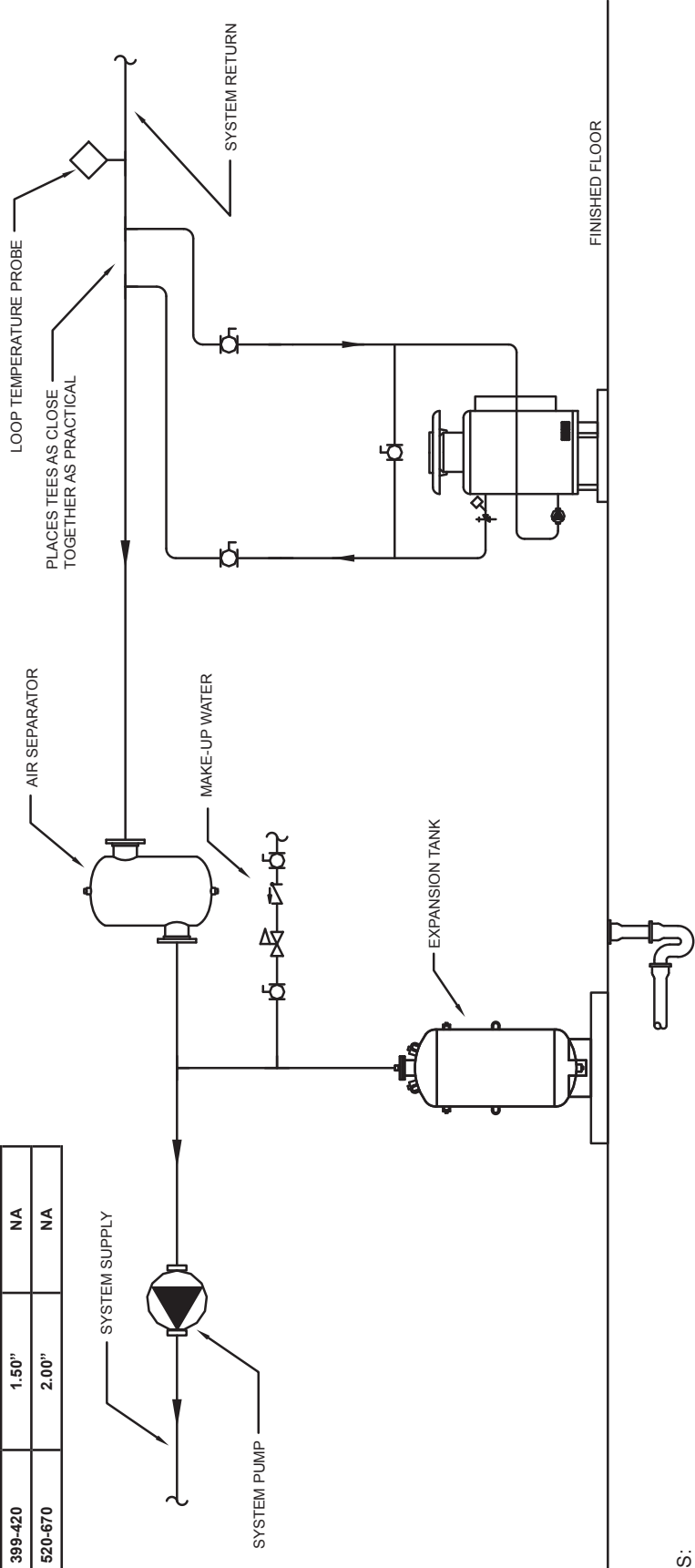
HW BURKAY BOILER (300-670) - ONE BOILER PRIMARY/SECONDARY HYDRONIC PIPING SYSTEM

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

HW BOILER	BOILER PIPING SIZE "A" (INCH)	MANIFOLD PIPING SIZE "B" (INCH)
300	1.25"	NA
399-420	1.50"	NA
520-670	2.00"	NA

LEGEND

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



- NOTES:**
1. Preferred piping layout.
 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 boiler. However, local codes shall govern their usage.

FIGURE 35. ONE BOILER PRIMARY/ SECONDARY HYDRONIC PIPING SYSTEM

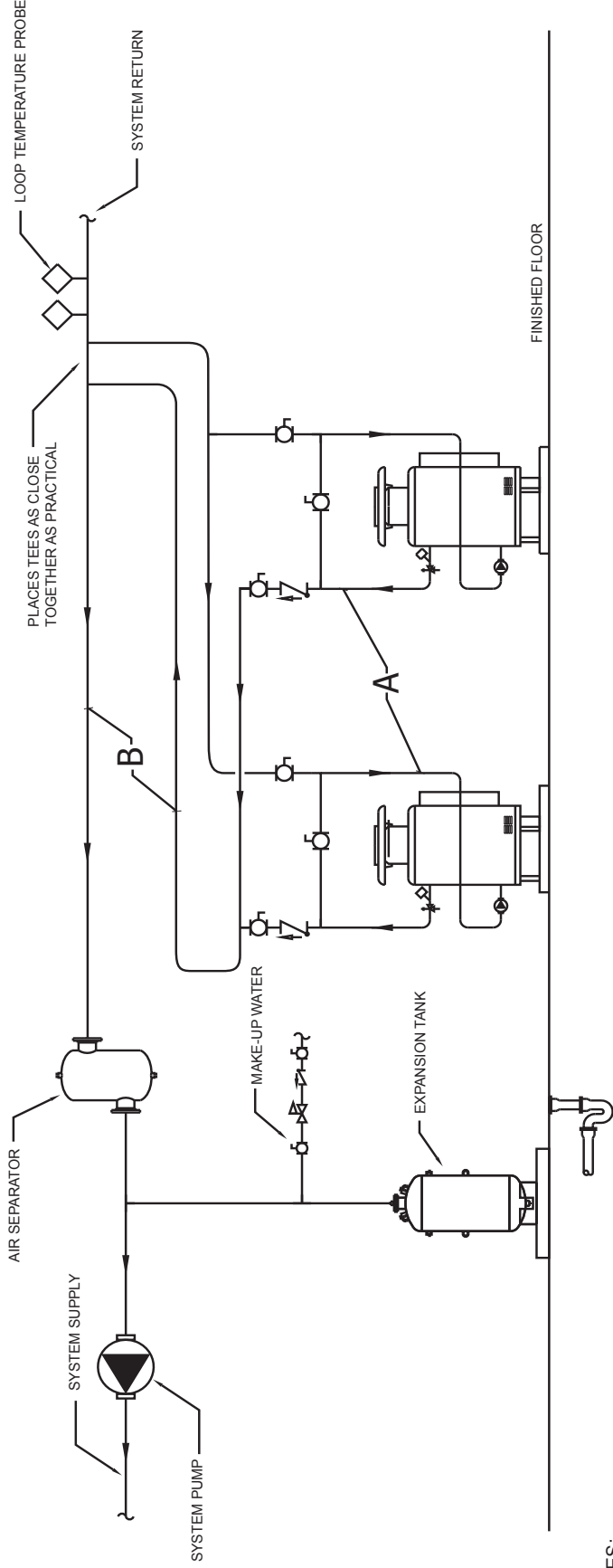
HW BURKAY BOILERS (300-670) - TWO BOILERS PRIMARY/SECONDARY HYDRONIC PIPING SYSTEM

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

HW BOILER	BOILER PIPING SIZE "A" (INCH)	MANIFOLD PIPING SIZE "B" (INCH)
300	1.25"	2.00"
399-420	1.50"	2.00"
520-670	2.00"	2.50"

LEGEND

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



- NOTES:**
1. Preferred piping layout.
 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 boiler. However, local codes shall govern their usage.

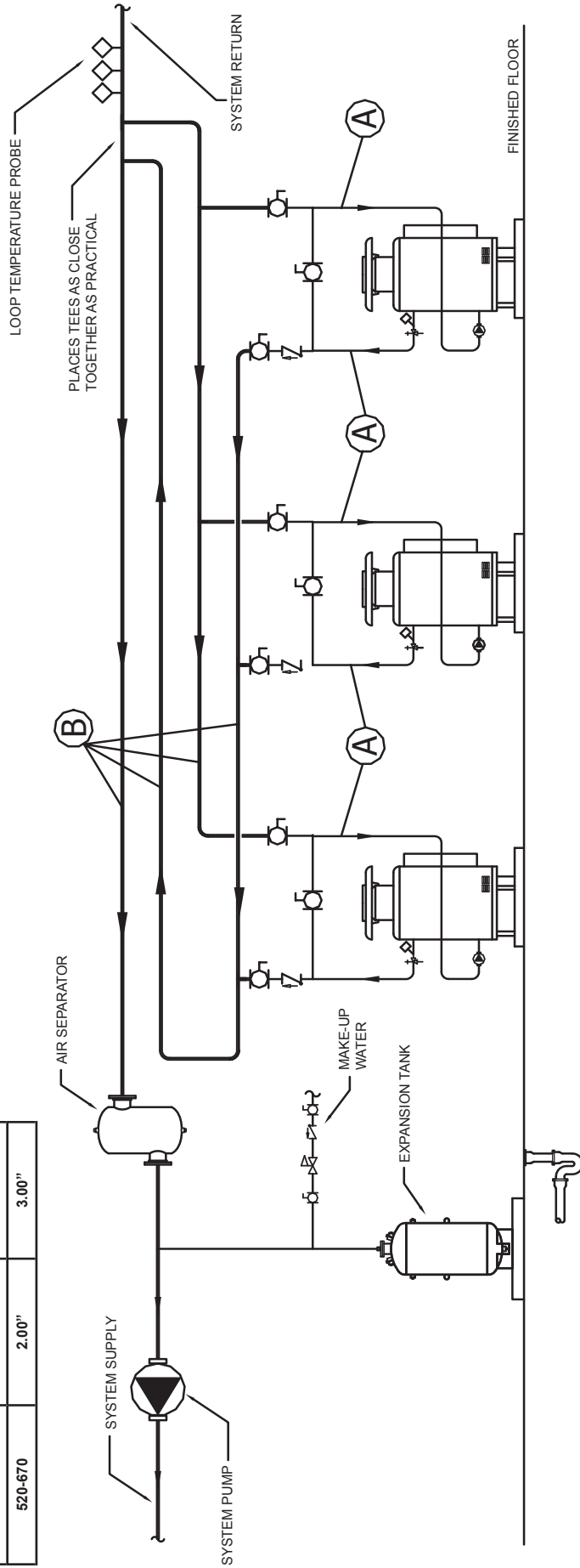
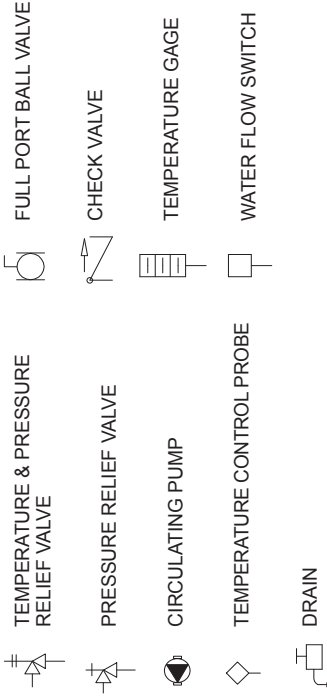
FIGURE 36. TWO BOILERS PRIMARY/ SECONDARY HYDRONIC PIPING SYSTEM

HW BURKAY BOILER (300-670) - THREE BOILERS PRIMARY/SECONDARY HYDRONIC PIPING SYSTEM

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

HW BOILER	BOILER PIPING SIZE "A" (INCH)	MANIFOLD PIPING SIZE "B" (INCH)
300	1.25"	2.50"
399-420	1.50"	2.50"
520-670	2.00"	3.00"

LEGEND



NOTES:

1. Preferred piping layout.
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 boiler. However, local codes shall govern their usage.
4. A. O. Smith piping method is based on 50 equivalent feet of piping. Boiler placement shall be as close as practical to the heating loop. Applications in excess of these recommendations shall require a licensed engineer for design assistance.

FIGURE 37. THREE BOILERS PRIMARY/ SECONDARY HYDRONIC PIPING SYSTEM

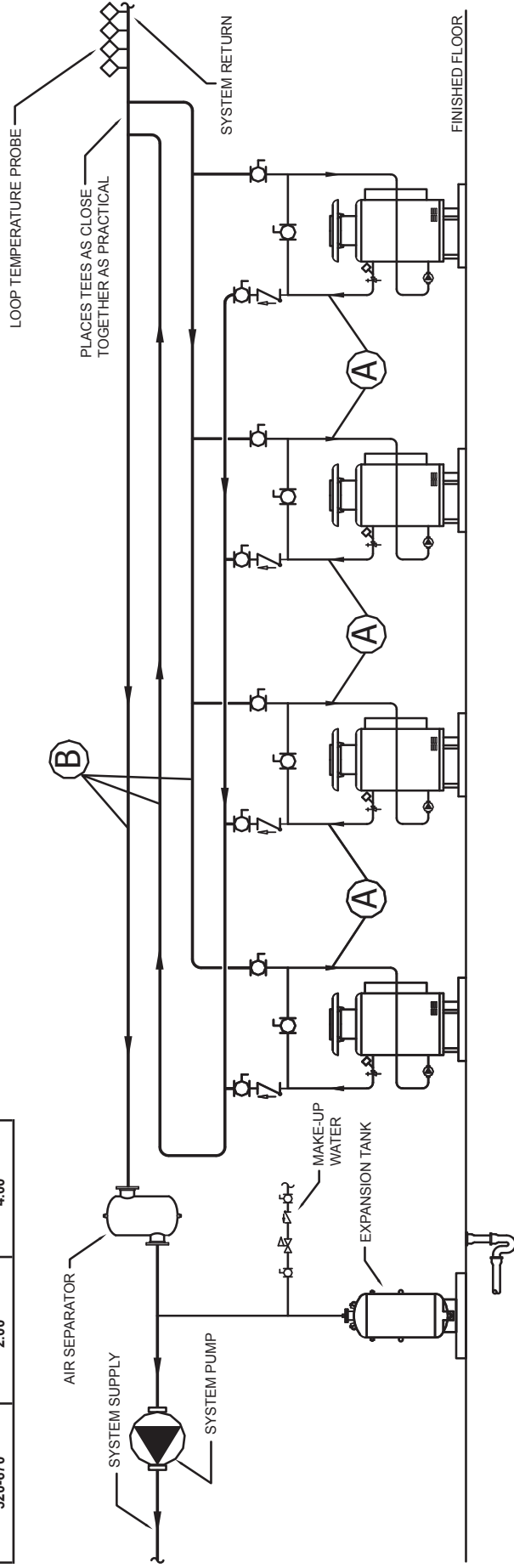
LEGEND

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

HW BURKAY BOILER (300-670) - FOUR BOILERS PRIMARY/SECONDARY HYDRONIC PIPING SYSTEM

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

HW BOILER	BOILER PIPING SIZE "A" (INCH)	MANIFOLD PIPING SIZE "B" (INCH)
300	1.25"	2.50"
399-420	1.50"	3.00"
520-670	2.00"	4.00"



NOTES:









1. Preferred piping layout.
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 boiler. However, local codes shall govern their usage.
4. A. O. Smith piping method is based on 50 equivalent feet of piping. Boiler placement shall be as close as practical to the heating loop. Applications in excess of these recommendations shall require a licensed engineer for design assistance.

FIGURE 38. FOUR BOILERS PRIMARY/ SECONDARY HYDRONIC PIPING SYSTEM

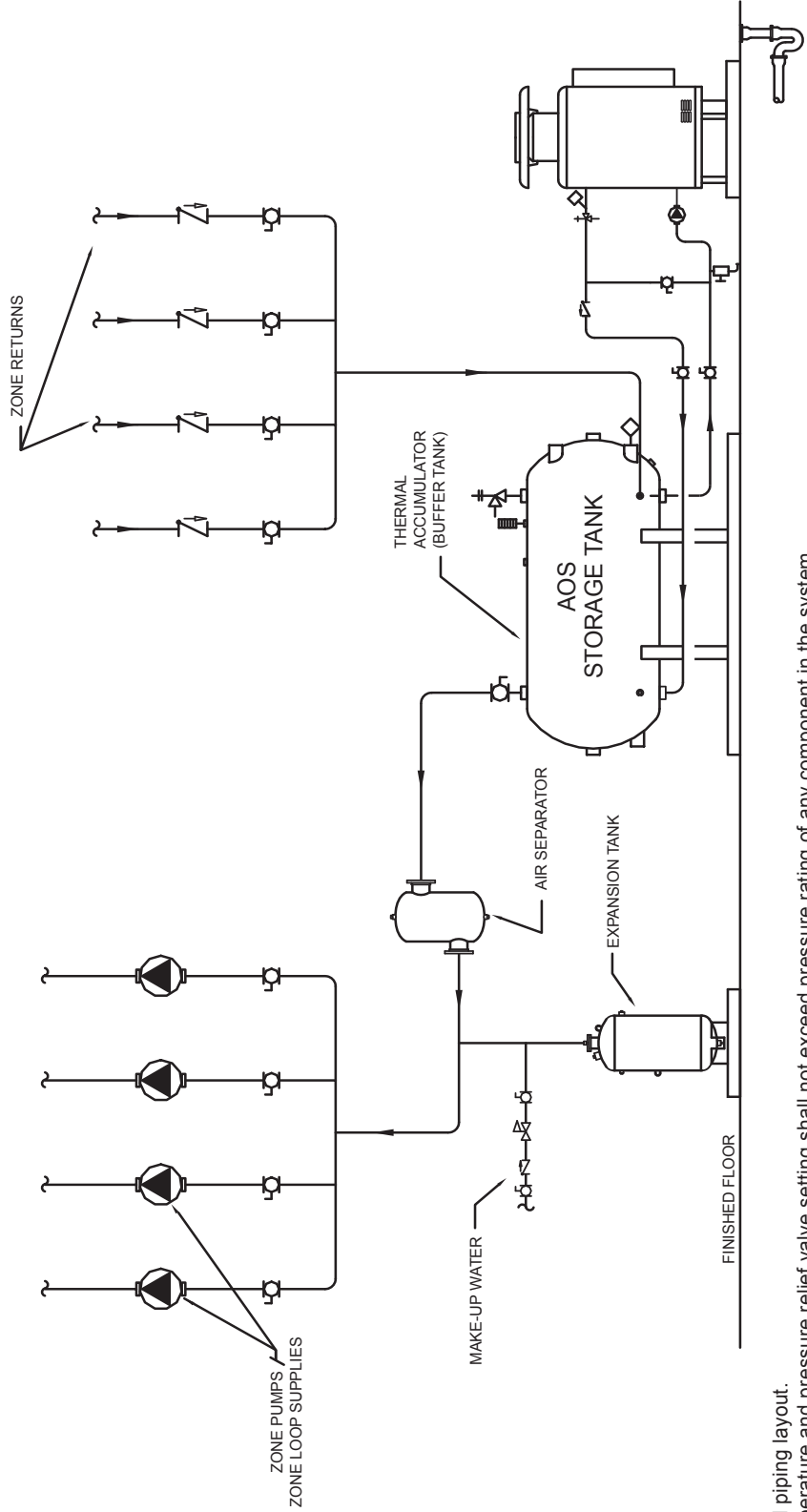
HW BURKAY BOILER (300-670) - ZONE PUMPING/HORIZONTAL BUFFER TANK HEATING SYSTEM

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

LEGEND

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

 DRAIN



NOTES:

1. Preferred piping layout.
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 boiler. However, local codes shall govern their usage.

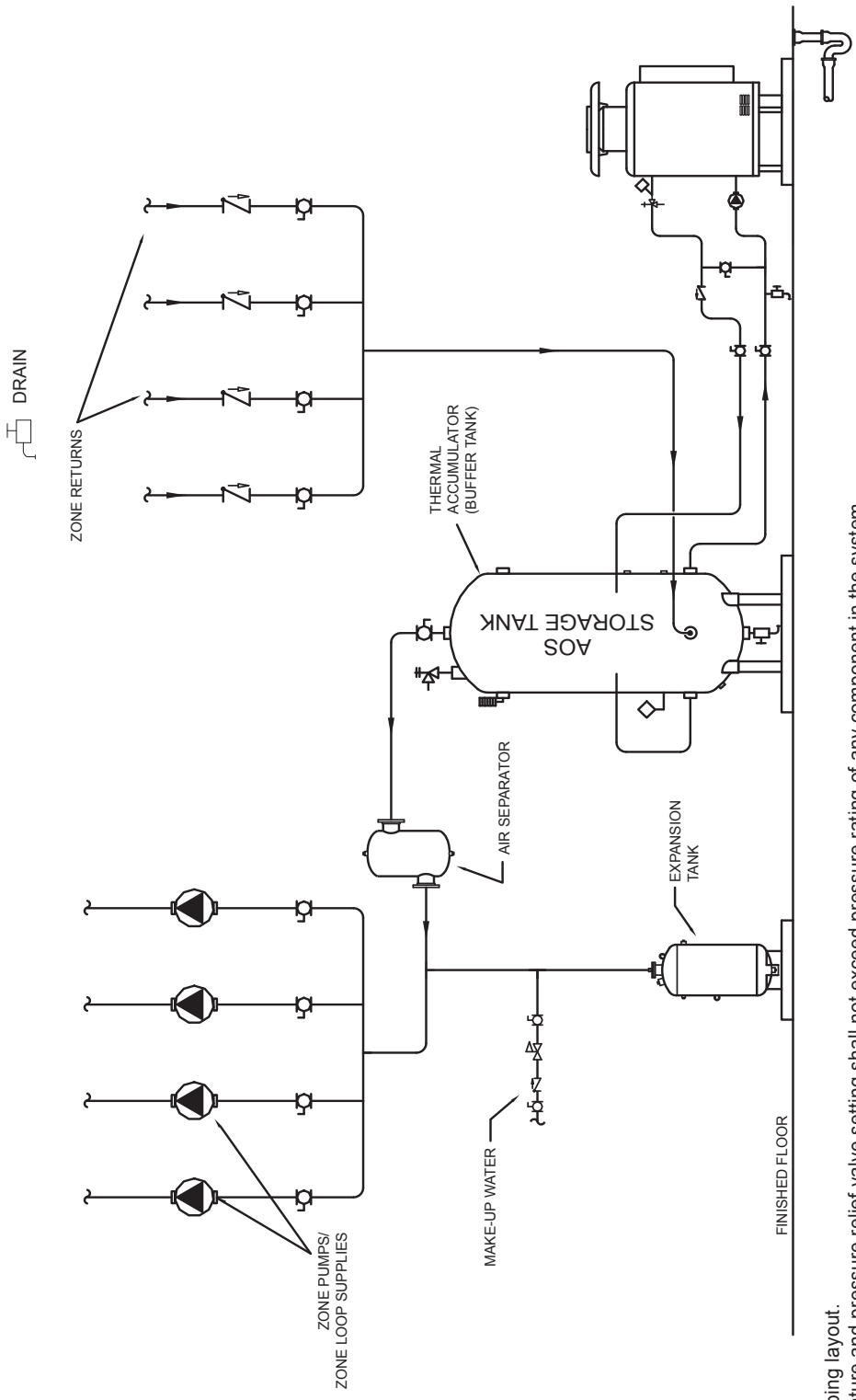
FIGURE 39. ZONE PUMPING/ HORIZONTAL BUFFER TANK HEATING SYSTEM

LEGEND

- TEMPERATURE & PRESSURE RELIEF VALVE
- PRESSURE RELIEF VALVE
- CIRCULATING PUMP
- TEMPERATURE CONTROL PROBE
- TEMPERATURE & PRESSURE RELIEF VALVE
- CHECK VALVE
- TEMPERATURE GAGE
- WATER FLOW SWITCH

HW BURKAY BOILER (300-670) - ZONE PUMPING/VERTICAL BUFFER TANK HEATING SYSTEM

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



NOTES:










1. Preferred piping layout.
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 boiler. However, local codes shall govern their usage.

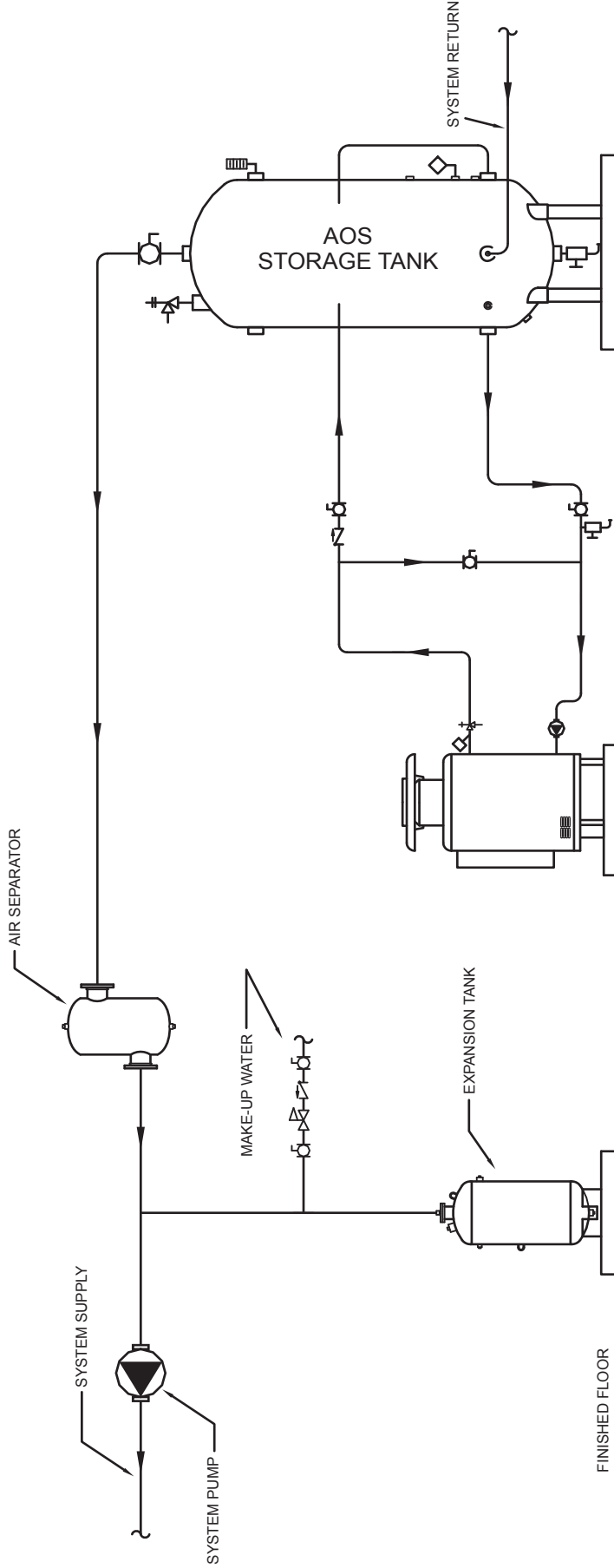
FIGURE 40. ZONE PUMPING/ VERTICAL BUFFER TANK HEATING SYSTEM

HW BURKAY BOILER (300-670) - BOILER/VERTICAL BUFFER TANK HEATING SYSTEM

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

LEGEND

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



NOTES:

1. Preferred piping layout.
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 boiler. However, local codes shall govern their usage.

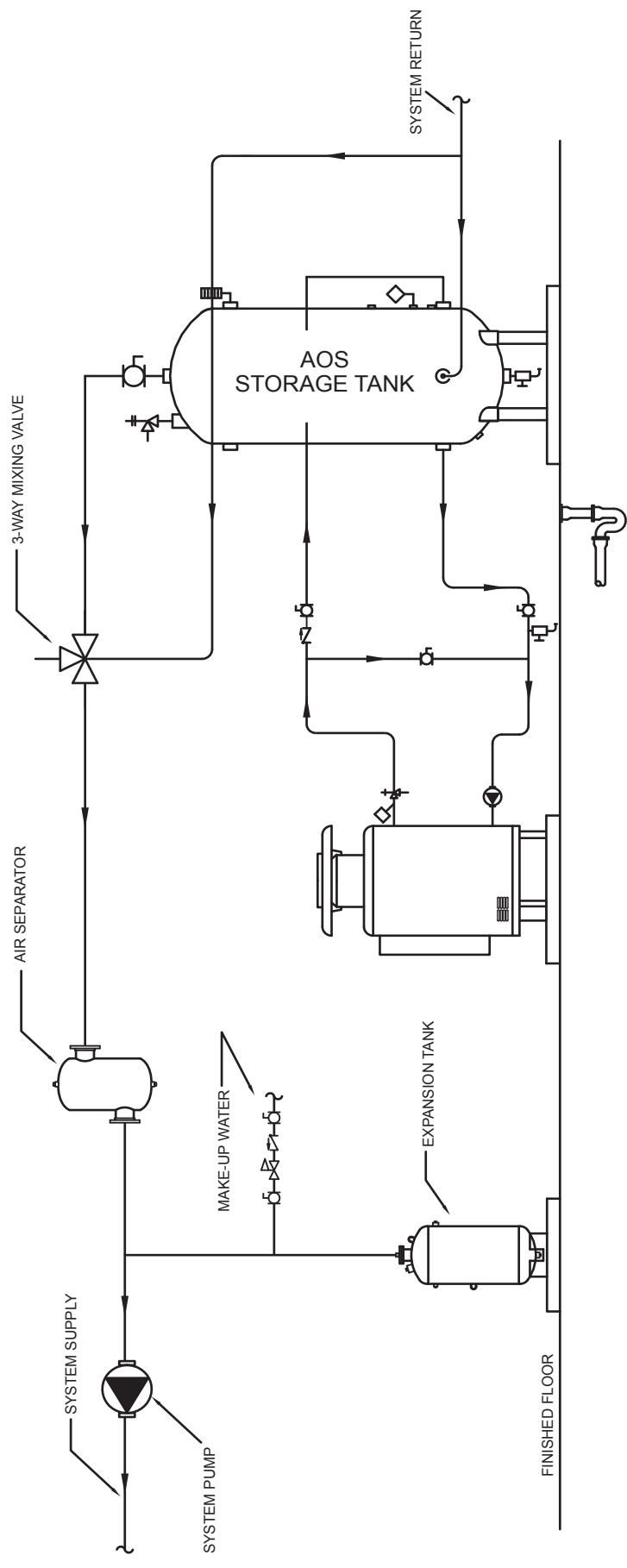
FIGURE 41. BOILER/ VERTICAL BUFFER TANK HEATING SYSTEM

LEGEND

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

HW BURKAY BOILER (300-670) - BOILER/VERTICAL BUFFER TANK, 3-WAY MIXING VALVE HEATING SYSTEM

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



- NOTES:
1. Preferred piping layout.
 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 boiler. However, local codes shall govern their usage.

FIGURE 42. BOILER/ VERTICAL BUFFER TANK, 3 WAY MIXING VALVE HEATING SYSTEM

LIMITED WARRANTY

A. O. Smith Corporation, the warrantor, extends the following LIMITED WARRANTY to the owner of this boiler:

1. If within TEN years after initial installation of the boiler, a heat exchanger or gas burner should prove upon examination by the warrantor to be defective in material or workmanship, the warrantor, at his option will exchange or repair such part or portion. This term is reduced to FIVE years if this boiler is used for water heating purposes other than hydronic space heating.
 - a. This warranty is extended to the owner for all other parts or portion during the FIRST year following initial installation of this boiler.
 - b. The warranty on the repair or replacement of the part or portion will be limited to the unexpired term of the original warranty.

2. CONDITIONS AND EXCEPTIONS

This warranty should apply only when the boiler is installed in accordance with local plumbing and building codes, ordinances and regulations, the printed instructions provided with it and good industry practices. In addition, a pressure relief valve, certified by C.S.A. and approved by the American Society of Mechanical Engineers, must have been installed and fresh water used for filling and make-up purposes.

a. This warranty should apply only when the boiler is used:

- (1) with outlet water temperatures not exceeding the maximum setting of its operative and/or high limit control;
- (2) at water pressure not exceeding the working pressure shown on the boiler;
- (3) when filled with boiler water, free to circulate at all times and with the heat exchanger free of damaging scale deposits;
- (4) in a non-corrosive and non-contaminated atmosphere;
- (5) in the United States, its territories or possessions, and Canada;
- (6) at a water velocity flow rate not exceeding or below the boiler's designed rates;
- (7) indoor installation only.

b. Any accident to the boiler, any misuse, abuse (including freezing) or alteration of it, any operation of it in a modified form, or any attempt to repair leaks in the heat exchanger will void this warranty.

3. SERVICE AND REPAIR EXPENSE

Under this limited warranty the warrantor will provide only a replacement part. The owner is responsible for all other costs. Such costs may include but are not limited to:

- a. Labor charges for service, removal, repair, or reinstallation of the component part;
- b. Shipping, delivery, handling, and administrative charges for forwarding the replacement part from the nearest distributor and returning the claimed defective part to such distributor.
- c. All cost necessary or incidental for any material and/or permits required for installation of the replacement.

4. LIMITATIONS ON IMPLIED WARRANTIES

Implied warranties, including any warranty of merchantability imposed on the sale of this boiler under state or provincial law are limited to one (1) year duration for the boiler or any of its parts. Some states and provinces do not allow limitations on how long an implied warranty lasts, so the above limitation may not apply to you.

5. CLAIM PROCEDURE

Any claim under this warranty should be initiated with the dealer who sold the boiler, or with any other dealer handling the warrantor's products. If this is not practicable, the owner should contact:

U.S. Customers

A. O. Smith Corporation
500 Tennessee Waltz Parkway
Ashland City, TN 37015
Telephone: 800-527-1953

Canadian Customers

A. O. Smith Enterprises Ltd.
599 Hill Street West
Fergus, ON N1M 2X1
Telephone: 1-888-479-2837

- a. The warrantor will only honor replacement with identical or similar parts thereof which are manufactured or distributed by the warrantor.
- b. Dealer replacements are made subject to in-warranty validation by warrantor.

6. DISCLAIMERS

NO OTHER EXPRESS WARRANTY HAS BEEN OR WILL BE MADE ON BEHALF OF THE WARRANTOR WITH RESPECT TO THE MERCHANTABILITY OF THE BOILER OR THE INSTALLATION, OPERATION, REPAIR OR REPLACEMENT OF THE BOILER. THE WARRANTOR SHOULD NOT BE RESPONSIBLE FOR WATER DAMAGE, LOSS OF USE OF THE UNIT, INCONVENIENCE, LOSS OR DAMAGE TO PERSONAL PROPERTY, OR OTHER CONSEQUENTIAL DAMAGE. THE WARRANTOR SHOULD NOT BE LIABLE BY VIRTUE OF THIS WARRANTY OR OTHERWISE FOR DAMAGE TO ANY PERSONS OR PROPERTY, WHETHER DIRECT OR INDIRECT, AND WHETHER ARISING IN CONTRACT OR TORT.

- a. Some states and provinces do not allow the exclusion or limitation of the incidental or consequential damage, so the above limitations or exclusions may not apply to you.
- b. This warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from state to state or province to province.

Fill in the following for your own reference. Keep it. Registration is not a condition of warranty. The model and serial number are found on the boiler's rating plate.

Owner _____

Installation Address _____

City and State _____ Zip Code _____

Date Installed _____ Model No. _____ Serial No. _____

Dealer's Name _____ Phone No. _____

Dealer's Address _____

FILL IN WARRANTY AND KEEP FOR FUTURE REFERENCE



25589 Highway 1, McBee, SC 29101
Technical Support: 800-527-1953 • Parts: 800-433-2545 • Fax: 800-644-9306
www.hotwater.com

25589 Highway 1, McBee, SC 29101
Support technique : 800-527-1953 • Pieces : 800-433-2545 • Télécopieur : 800-644-9306
www.hotwater.com



GARANTIE LIMITEE

- A. O. Smith Corporation, le garant, fournit la GARANTIE LIMITEE suivante au propriétaire de cette chaudière.
1. Si à moins de DIX ans après l'installation initiale de la chaudière, un échangeur de chaleur ou brûleur à gaz est déterminé défectueux de matériau ou de fabrication après l'examen par le garant, le garant va échanger ou réparer telle pièce ou partie. Cette durée est réduite à CINQ ans si cette chaudière est utilisée pour le chauffage de l'eau à d'autres fins autre que le chauffage hydronique.
 - a. Cette garantie est offerte au propriétaire pour toutes les autres pièces ou une partie au cours de la PREMIERE année suivant l'installation initiale de cette chaudière.
 - b. La garantie sur la réparation ou le remplacement de la pièce ou d'une partie sera limitée à la durée restante de couverture de la garantie originale.
 2. **CONDITIONS ET EXCEPTIONS**

Cette garantie s'appliquera uniquement lorsque la chaudière est installée conformément aux codes, ordonnances et réglementations de plomberie et de construction, les instructions imprimées l'accompagnant et les bonnes pratiques de l'industrie. En outre, une soupape de décharge, certifiée par CSA et approuvée par l'American Society of Mechanical Engineers, doit être installée et l'eau douce utilisée pour le remplissage et l'ingage avec appoint.

 - a. La présente garantie ne s'appliquera que lorsque la chaudière est utilisée :
 - (1) avec des températures d'eau de sortie n'excédant pas la valeur maximale de ses fonctions et/ou de la commande de limiteur;
 - (2) à une pression d'eau n'excédant pas la pression de fonctionnement indiquée sur la chaudière;
 - (3) lorsqu'elle est remplie d'eau, libre de circuler en tout temps et avec un échangeur de chaleur sans dépôts de tartre endommageant;
 - (4) dans une atmosphère non corrosive et non contaminée;
 - (5) aux Etats-Unis, ses territoires ou possessions, et au Canada;
 - (6) à un débit d'eau ne dépassant pas la vitesse ou dessous les taux désignés pour la chaudière;
 - (7) pour installation à l'intérieur seulement.
 - b. Tout accident à la chaudière, toute mauvaise utilisation, tout abus (y compris le gel) ou toute altération de ce dernier, tout fonctionnement de ce dernier sous une forme modifiée ou toute tentative de réparer les fuites de l'échangeur de chaleur annulera la présente garantie.
 3. **FRAIS D'ENTRETIEN ET DE REPARATIONS**

En vertu de cette garantie limitée, le garant ne fournira qu'une pièce de rechange. Le propriétaire est responsable de tous les autres coûts. Lesdits coûts incluent, mais sans s'y limiter :
 - a. Les frais de main-d'œuvre pour le service, l'enlèvement, la réparation ou la réinstallation de tout composant;
 - b. Les frais d'expédition, de livraison, de maintenance et administratifs pour envoyer la pièce de rechange du distributeur le plus proche et pour retourner une pièce déclarée défectueuse audit distributeur.
 - c. Tous les frais nécessaires ou imprévus pour tout matériau et/ou permis requis pour l'installation du remplacement.
 4. **LIMITATIONS SUR GARANTIES IMPLICITES**

Les garanties implicites, y compris la garantie de qualité marchande imposée par la vente de cette chaudière en vertu de la loi d'état sont limitées à une durée d'un (1) an pour la chaudière ou l'une de ses pièces. Certains états ou provinces ne permettant pas de limitations sur la durée d'une garantie tacite, il est possible que la limitation ci-dessus ne vous concerne pas.
 5. **PROCEDURE DE RECLAMATION**









Toute réclamation en vertu de la garantie doit être initiée avec le concessionnaire qui a vendu la chaudière ou avec tout autre concessionnaire s'occupant des produits du garant. Si cela n'est pas possible, le propriétaire doit contacter :
Clients des Etats-Unis
A. O. Smith Corporation
500 Tennessee Waltz Parkway
Ashland City, TN 37015
Téléphone : 800-527-1953
Clients du Canada
A. O. Smith Enterprises Ltd.
599 Hill Street West
Fergus, ON N1M 2X1
Téléphone : 1-888-479-2837

 - a. Le garant honorerà le remplacement des pièces identiques ou similaires qui sont fabriquées ou distribuées par le garant.
 - b. Les remplacements du concessionnaire sont effectués sous réserve d'une validation de garantie par le garant.
 6. **EXCLUSIONS**

AUCUNE AUTRE GARANTIE EXPRESSE N'AJA ÉTÉ OU NE SERA FAITE AU NOM DU GARANT POUR CE QUI EST DE LA QUALITÉ MARCHANDE DE LA CHAUDIÈRE OU DE L'INSTALLATION, DU FONCTIONNEMENT, DES RÉPARATIONS OU DU REMPLACEMENT DE LA CHAUDIÈRE. LE GARANT NE SERA EN AUCUN CAS RESPONSABLE DES DOMMAGES D'EAU, DE LA PERTE D'UTILISATION DE L'UNITÉ, DE L'INCONVENANCE, DE LA PERTE OU DE DOMMAGES MATÉRIELS PERSONNELS OU DE TOUT AUTRE DOMMAGE CONSÉCUTIF. LE GARANT NE SERA EN AUCUN CAS RESPONSABLE EN VERTU DE LA PRÉSENTE GARANTIE OU AUTREMENT DES DOMMAGES PERSONNELS OU MATÉRIELS, DIRECTS OU INDIRECTS, QUILS SOIENT CONTRACTUELS OU DÉLICTELS.

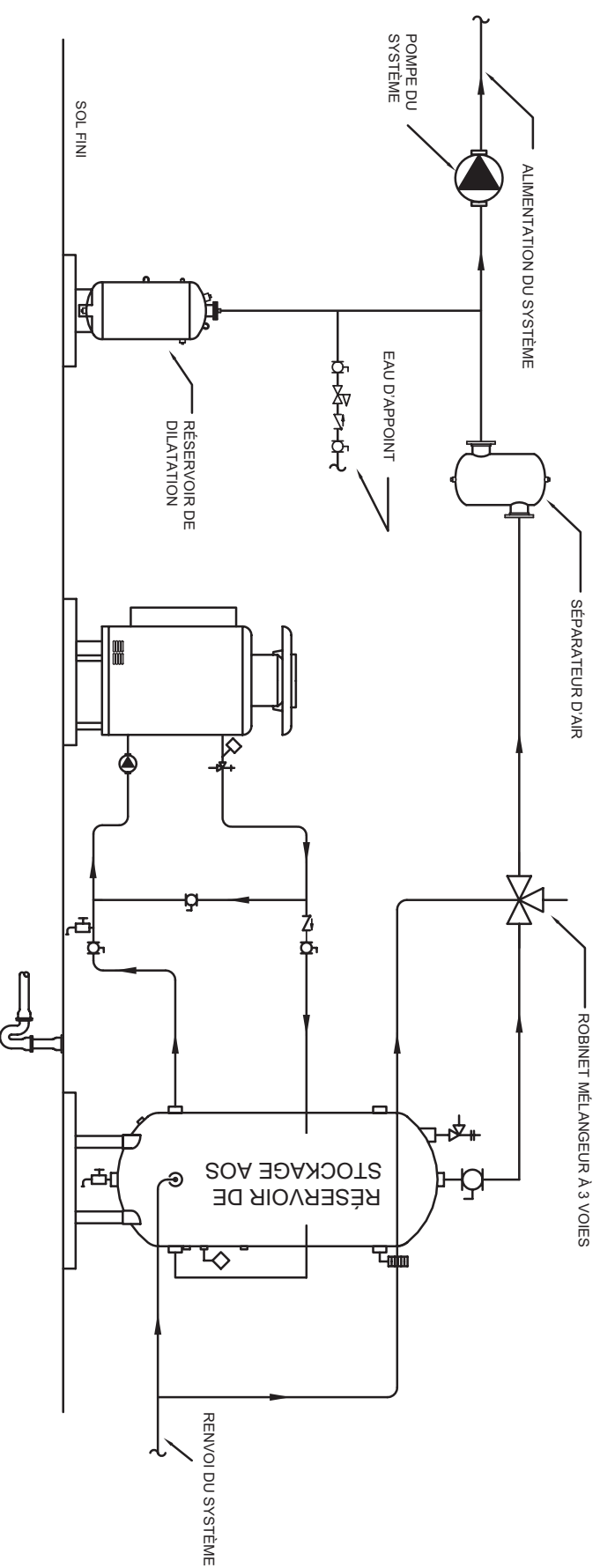
 - a. Certains états et provinces ne permettant pas l'exclusion ou la limitation de dommages accessoires ou consécutifs, il est possible que les limitations ou exclusions ci-dessus ne vous concernent pas.
 - b. La présente garantie offre des droits légaux spécifiques à l'acheteur et il se peut qu'il ait d'autres droits qui varient d'un état à un autre ou d'une province à une autre.
- Remplissez ce qui suit à titre de référence personnelle. Le concessionnaire n'est pas une condition de garantie. Le modèle et le numéro de série se trouvent sur la plaque signalétique de la chaudière.
- Propriétaire _____
- Adresse d'installation _____
- Ville et province _____
- Date d'installation _____
- No de modèle _____
- No de série _____
- Nom du concessionnaire _____
- Numéro de téléphone _____
- Adresse du concessionnaire _____

LÉGENDE

	SOUPEAPE DE DÉCHARGE ET DE SÉCURITÉ THERMIQUE		CLAPET ANTI-RETOUR
	SOUPEAPE DE DÉCHARGE		JAUGE DE TEMPÉRATURE
	POMPE DE CIRCULATION		INTERRUPTEUR DE DÉBIT D'EAU
	CONTRÔLE DE TEMPÉRATURE DU RÉSERVOIR		DRAIN

HW BURKAY BOILER (300-670) – CHAUDIÈRE/SYSTÈME DE CHAUFFAGE AVEC RÉSERVOIR TAMPON VERTICAL, ROBINET MÉLANGEUR À 3 VOIES

ATTENTION : CE SCHEMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGÉRÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS; CONSULTER LES CODES ET ORDINANCES LOCAUX POUR TOUTES EXIGENCES SUPPLEMENTAIRES.



REMARQUES :










1. Configuration de tuyauterie préférée.
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.

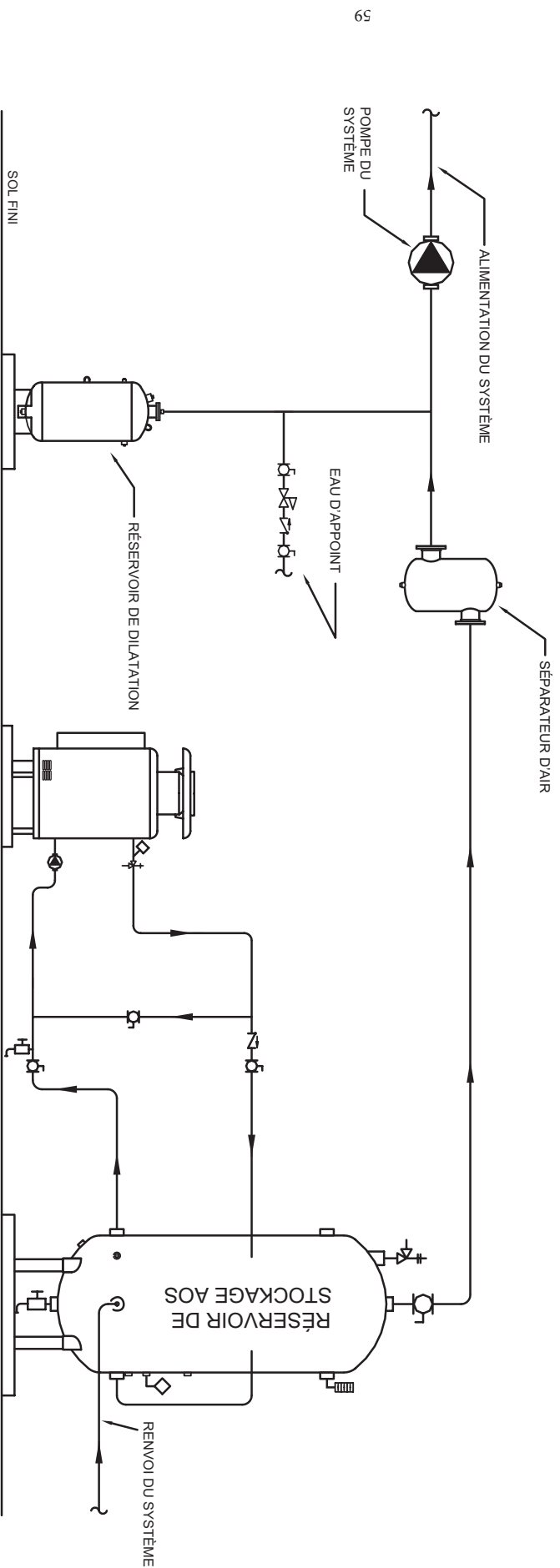
FIGURE 42. CHAUDIÈRE/SYSTÈME DE CHAUFFAGE AVEC RÉSERVOIR TAMPON VERTICAL, ROBINET MÉLANGEUR À 3 VOIES

HW BURKAY BOLLER (300-670) – CHAUDIÈRE/SYSTÈME DE CHAUFFAGE AVEC RÉSERVOIR TAMPON VERTICAL

ATTENTION : CE SCHEMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGERÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS; CONSULTER LES CODES ET ORDINANCES LOCAUX POUR TOUTES EXIGENCES SUPPLEMENTAIRES.

LÉGENDE

	SOUPE DE DÉCHARGE ET DE SÉCURITÉ THERMIQUE		CLAPET ANTI-RETOUR
	SOUPE DE DÉCHARGE		JAUGE DE TEMPÉRATURE
	POMPE DE CIRCULATION		INTERRUPTEUR DE DÉBIT D'EAU
	CONTRÔLE DE TEMPÉRATURE DU RÉSERVOIR		
	DRAIN		












- REMARQUES :**
1. Configuration de tuyauterie préférée.
 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.

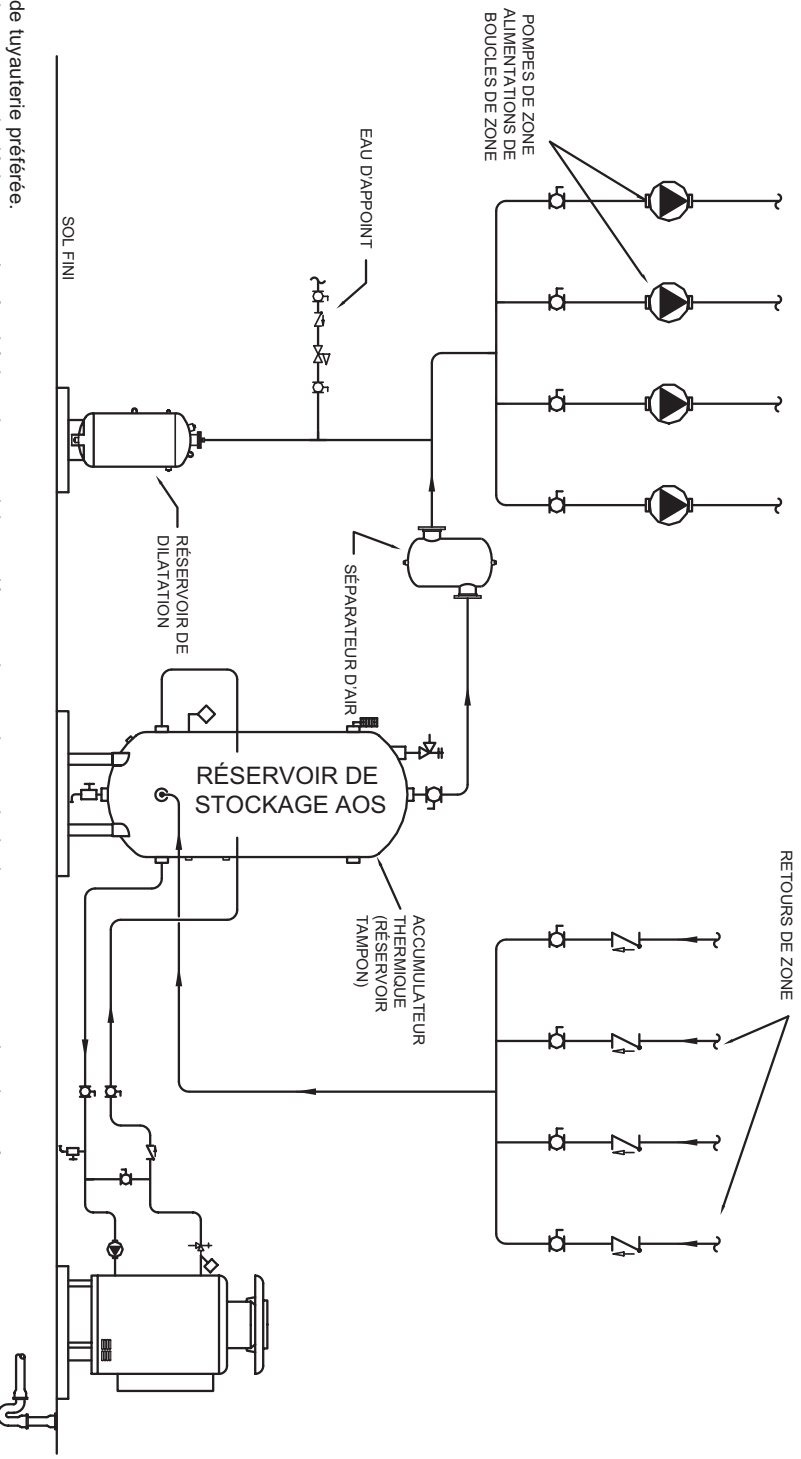
FIGURE 41. CHAUDIÈRE/SYSTÈME DE CHAUFFAGE AVEC RÉSERVOIR TAMPON HORIZONTAL

HW BURKAY BOILER (300-670) – POMPAGE DE ZONE/SYSTÈME DE CHAUFFAGE AVEC RÉSERVOIR TAMPON VERTICAL

ATTENTION : CE SCHEMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGERÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS; CONSULTER LES CODES ET ORDINANCES LOCAUX POUR TOUTES EXIGENCES SUPPLEMENTAIRES.

LÉGENDE

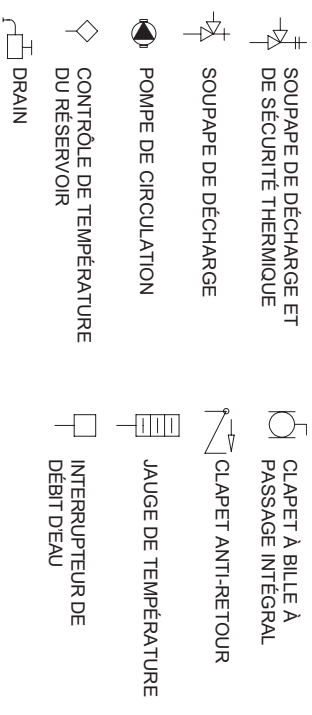
-  SOUPAPE DE DÉCHARGE ET DE SÉCURITÉ THERMIQUE
-  SOUPAPE DE DÉCHARGE
-  POMPE DE CIRCULATION
-  CONTRÔLE DE TEMPÉRATURE DU RÉSERVOIR
-  DRAIN
-  CLAPET ANTI-RETOUR
-  CLAPET À BILLE À PASSAGE INTÉGRAL
-  JAUGE DE TEMPÉRATURE
-  INTERRUPTEUR DE DÉBIT D'EAU



- REMARQUES :**
1. Configuration de tuyauterie préférée.
 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.

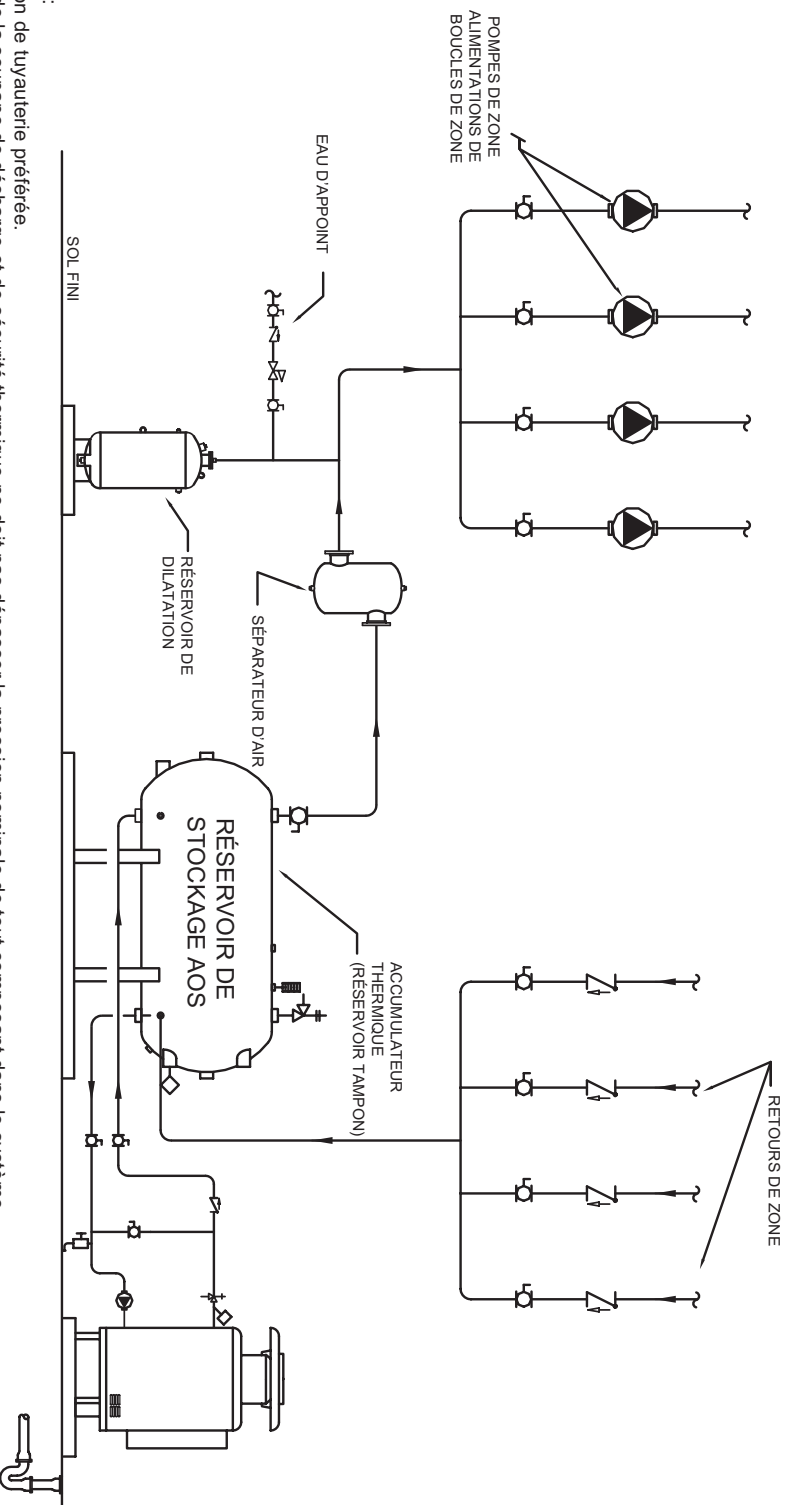
FIGURE 40. POMPAGE DE ZONE/SYSTÈME DE CHAUFFAGE AVEC RÉSERVOIR TAMPON VERTICAL

LÉGENDE



ATTENTION : CE SCHEMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGERÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS; CONSULTER LES CODES ET ORDINANCES LOCAUX POUR TOUTES EXIGENCES SUPPLEMENTAIRES.

HW BURKAY BOLLER (300-670) – POMPAGE DE ZONE/SYSTÈME DE CHAUFFAGE AVEC RÉSERVOIR TAMPON HORIZONTAL



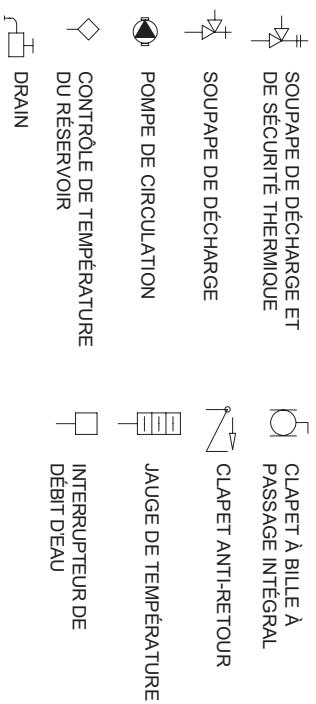
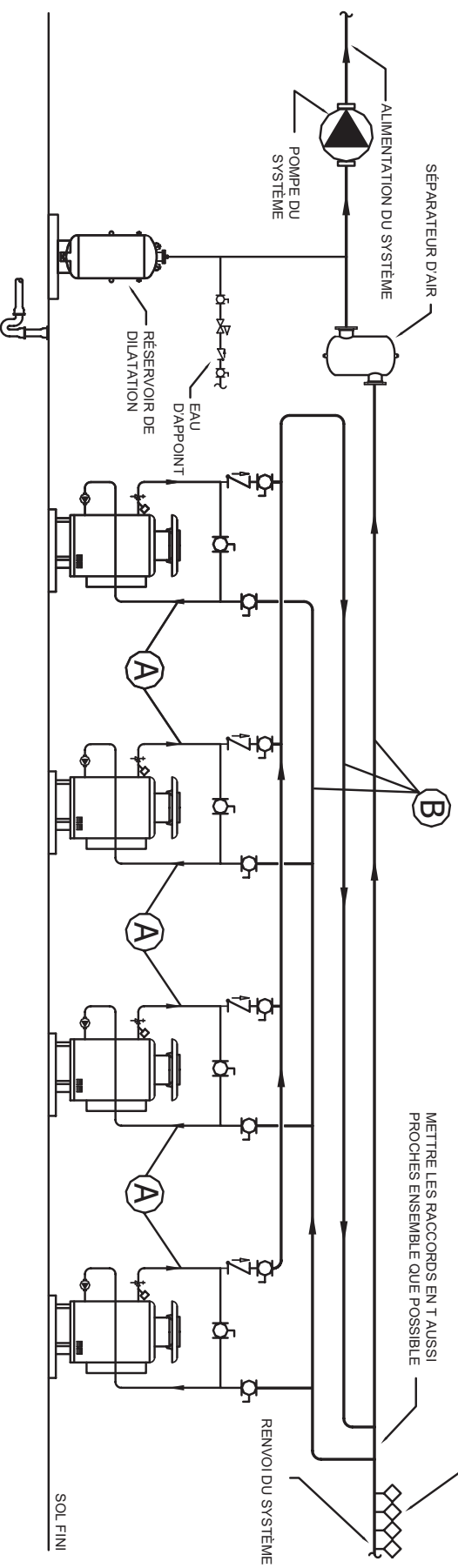
- REMARQUES :**
1. Configuration de tuyauterie préférée.
 2. Le réglage de la soupape de décharge et de sécurité thermique ne doit pas dépasser la pression nominale de tout composant dans le système.
 3. Les robinets de service sont pour l'entretien de la chaudière. Cependant, les codes locaux régissent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

FIGURE 39. POMPAGE DE ZONE/SYSTÈME DE CHAUFFAGE AVEC RÉSERVOIR TAMPON HORIZONTAL

HW BURKAY BOILER (300-670) – SYSTÈME DE TUYAUTERIE HYDRONIQUE PRIMAIRE/SECONDAIRE QUATRE CHAUDIÈRES

ATTENTION : CE SCHEMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGEREE ET D'AUTRES DISPOSITIFS; CONSULTER LES CODES ET ORDINANCES LOCAUX POUR TOUTES EXIGENCES SUPPLEMENTAIRES.

CHAUDIÈRE HW	TUYAUTERIE DE LA CHAUDIÈRE « A » (PO)	TUYAUTERIE DU COLLECTEUR « B » (PO)
300	1,25 PO	2,50 PO
399-420	1,50 PO	3,00 PO
520-670	2,00 PO	4,00 PO



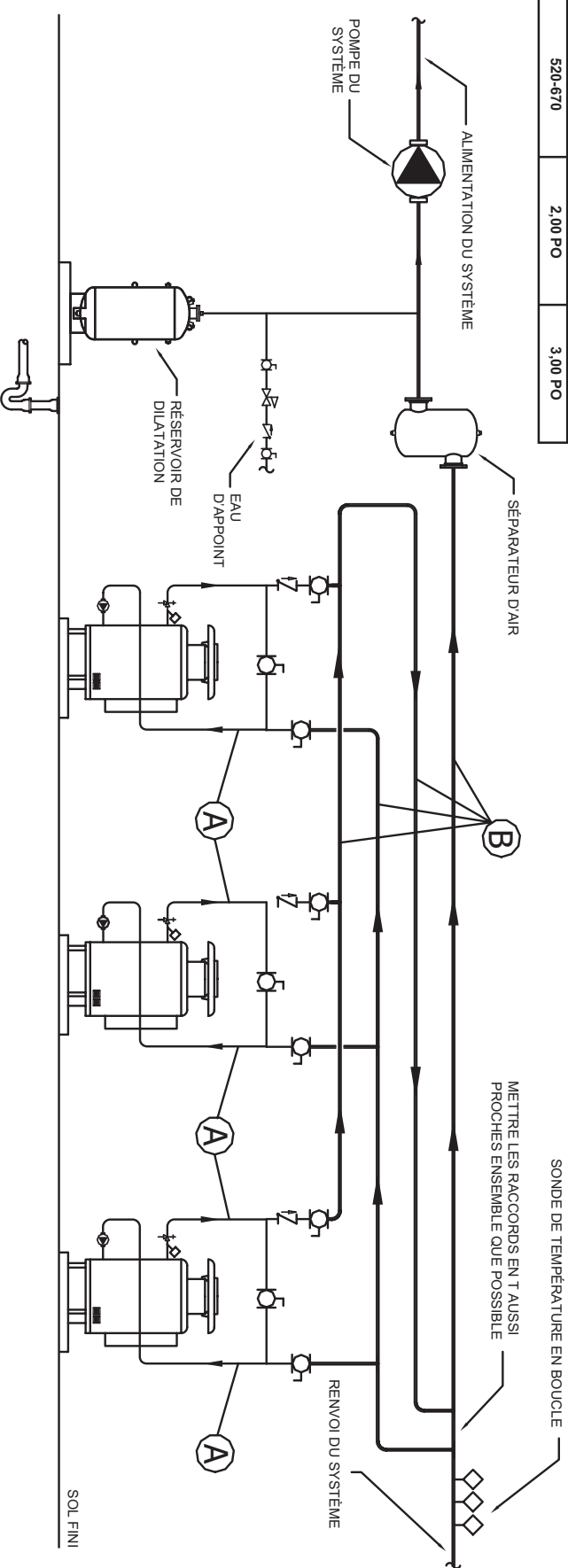
- REMARQUES :
1. Configuration de tuyauterie préférée.
 2. Le réglage de la soupape de décharge et de sécurité thermique ne doit pas dépasser la pression nominale de tout composant dans le système.
 3. Les robinets de service sont pour l'entretien de la chaudière. Cependant, les codes locaux régissent leur utilisation.
 4. La méthode de tuyauterie A.O. Smith est basée sur une canalisation équivalente à 50 pieds. L'emplacement de la chaudière doit être aussi proche que possible de la boucle de chauffage. Il faut demander l'aide d'un technicien pour les installations qui dépassent ces recommandations.

FIGURE 38. SYSTÈME DE TUYAUTERIE PRIMAIRE/SECONDAIRE QUATRE CHAUDIÈRES

**HW BURKAY BOILER (300-670) – SYSTÈME DE TUYAUTERIE HYDRONIQUE
PRIMAIRE/SECONDAIRE TROIS CHAUDIÈRES**

ATTENTION : CE SCHEMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGEREE ET D'AUTRES DISPOSITIFS; CONSULTER LES CODES ET ORDINANCES LOCAUX POUR TOUTES EXIGENCES SUPPLEMENTAIRES.

CHAUDIÈRE HW	TUYAUTERIE DE LA CHAUDIÈRE « A » (PO)	TUYAUTERIE DU COLLECTEUR « B » (PO)
300	1,25 PO	2,50 PO
399-420	1,50 PO	2,50 PO
520-670	2,00 PO	3,00 PO



REMARQUES :

1. Configuration de tuyauterie préférée.
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. La méthode de tuyauterie A.O. Smith est basée sur une canalisation équivalente à 50 pieds. L'emplacement de la chaudière doit être aussi proche que possible de la boucle de chauffage. Il faut demander l'aide d'un technicien pour les installations qui dépassent ces recommandations.

FIGURE 37. SYSTÈME DE TUYAUTERIE PRIMAIRE/SECONDAIRE TROIS CHAUDIÈRES

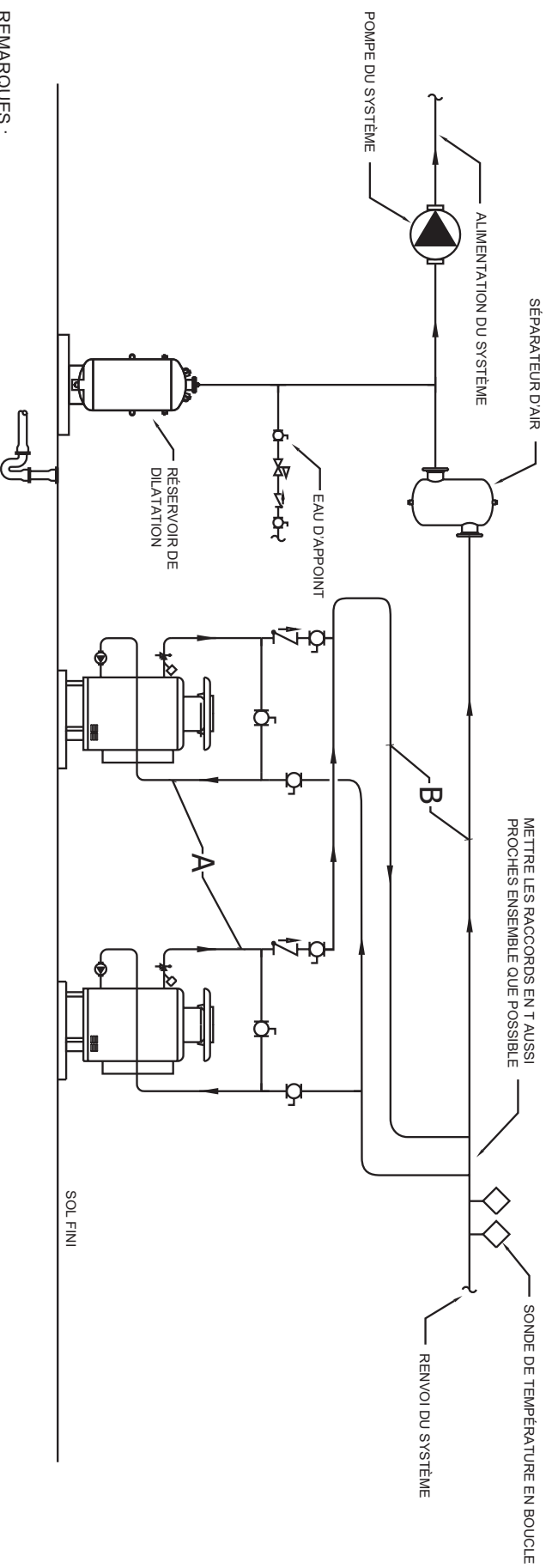
**HW BURKAY BOILER (300-670) – SYSTÈME DE TUYAUTERIE HYDRONIQUE
PRIMAIRE/SECONDAIRE DEUX CHAUDIÈRES**

ATTENTION : CE SCHEMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGEREE ET D'AUTRES DISPOSITIFS. CONSULTER LES CODES ET ORDINANCES LOCAUX POUR TOUTES EXIGENCES SUPPLEMENTAIRES.

CHAUDIÈRE HW	TUYAUTERIE DE LA CHAUDIÈRE « A » (PO)	TUYAUTERIE DU COLLECTEUR « B » (PO)
300	1,25 PO	2,00 PO
399-420	1,50 PO	2,00 PO
520-670	2,00 PO	2,50 PO

LÉGENDE

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












REMARQUES :

1. Configuration de tuyauterie préférée.
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.

FIGURE 36. SYSTÈME DE TUYAUTERIE PRIMAIRE/SECONDAIRE DEUX CHAUDIÈRES

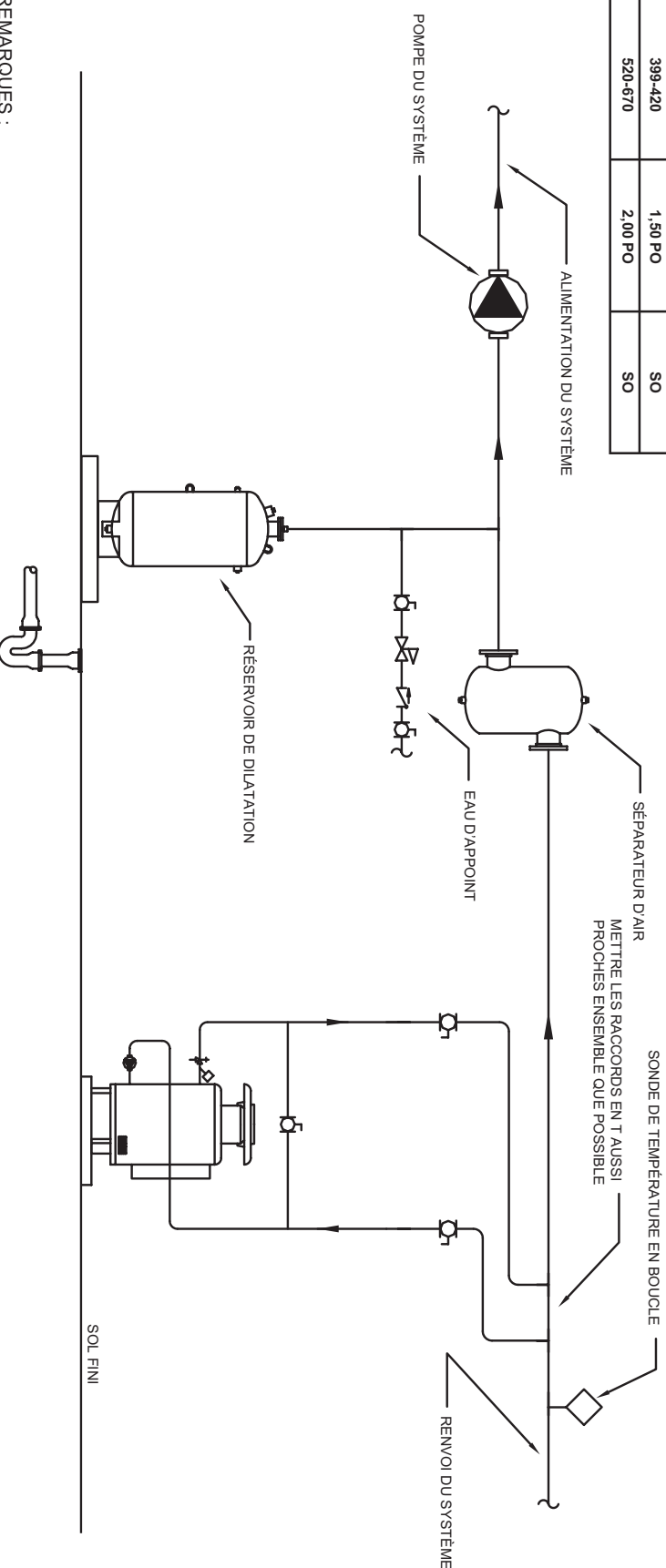
LÉGENDE

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

HW BURKAY BOILER (300-670) – SYSTÈME DE TUYAUTERIE HYDRONIQUE PRIMAIRE/SECONDAIRE D'UNE CHAUDIÈRE

ATTENTION : CE SCHEMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGÉRÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS; CONSULTER LES CODES ET ORDINANCES LOCAUX POUR TOUTES EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES.

CHAUDIÈRE HW	TUYAUTERIE DE LA CHAUDIÈRE « A » (PO)	TUYAUTERIE DU COLLECTEUR « B » (PO)
300	1,25 PO	SO
399-420	1,50 PO	SO
520-670	2,00 PO	SO












REMARQUES :

1. Configuration de tuyauterie préférée.
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.

FIGURE 35. SYSTÈME DE TUYAUTERIE PRIMAIRE/SECONDAIRE UNE CHAUDIÈRE

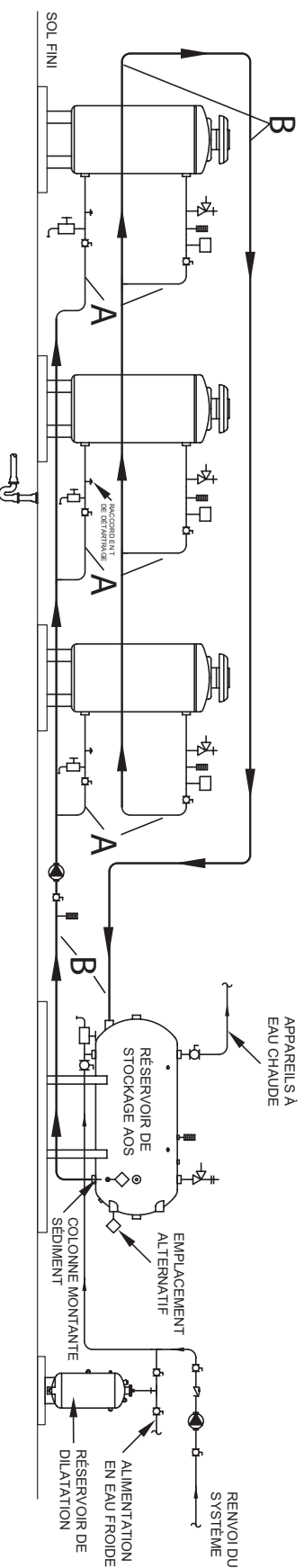
LÉGENDE

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

BURKAY HW (300-670) - UNE TEMPÉRATURE - TROIS CHAUDIÈRES/RÉSERVOIR DE STOCKAGE HORIZONTAL POUR SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION

AVERTISSEMENT : CE SCHEMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGERÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS; CONSULTER LES CODES ET ORDINANCES LOCAUX POUR TOUTES EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES.

MODÈLE DE CHAUDIÈRE (HW)	TUYAUTERIE DE LA CHAUDIÈRE DIMENSION « A » (PO)	TUYAUTERIE DU COLLECTEUR DIMENSION « B » (PO)
300	1-1/4	2
399-420	1-1/2	2-1/2
520-670	2	3



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. La méthode de tuyauterie A.O. Smith est basée sur une canalisation équivalente à 50 pieds. L'emplacement de la chaudière doit être aussi proche que possible du réservoir de stockage. Il faut demander l'aide d'un technicien pour les installations qui dépassent ces recommandations.










FIGURE 34. UNE TEMPÉRATURE - TROIS CHAUDIÈRES/RÉSERVOIR DE STOCKAGE HORIZONTAL POUR SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION

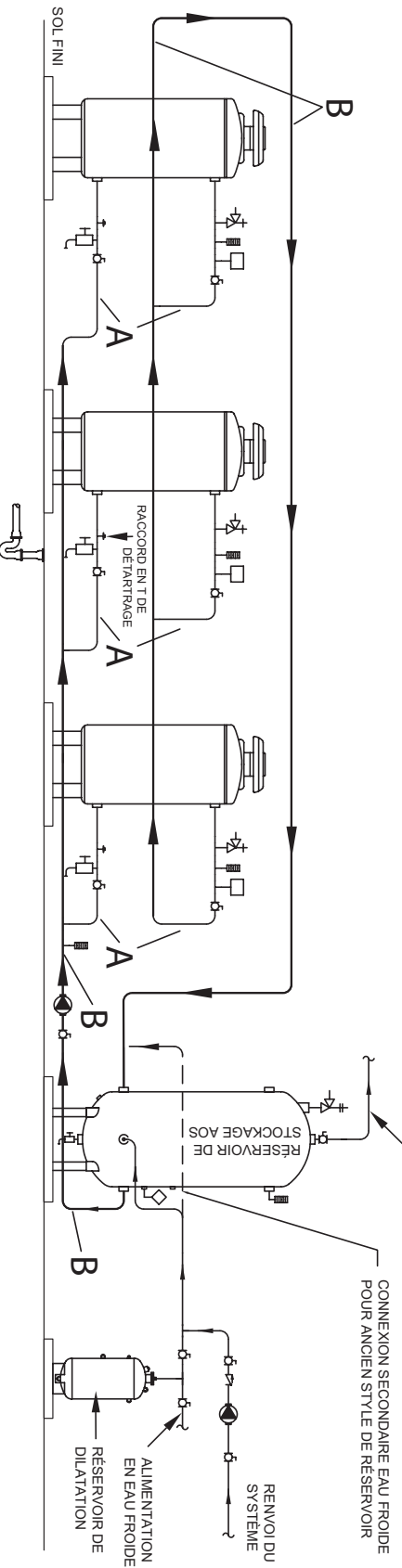
BURKAY HW (300-670) - UNE TEMPÉRATURE - TROIS CHAUDIÈRES/RÉSERVOIR DE STOCKAGE VERTICAL POUR SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION

AVERTISSEMENT : CE SCHEMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGERÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS; CONSULTER LES CODES ET ORDINANCES LOCAUX POUR TOUTES EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES.

MODÈLE DE CHAUDIÈRE (HW)	TUYAUTERIE DE LA CHAUDIÈRE « A » (PO)	TUYAUTERIE DU COLLECTEUR « B » (PO)
300	1-1/4	2
399-420	1-1/2	2-1/2
520-670	2	3

LÉGENDE

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



REMARQUES :

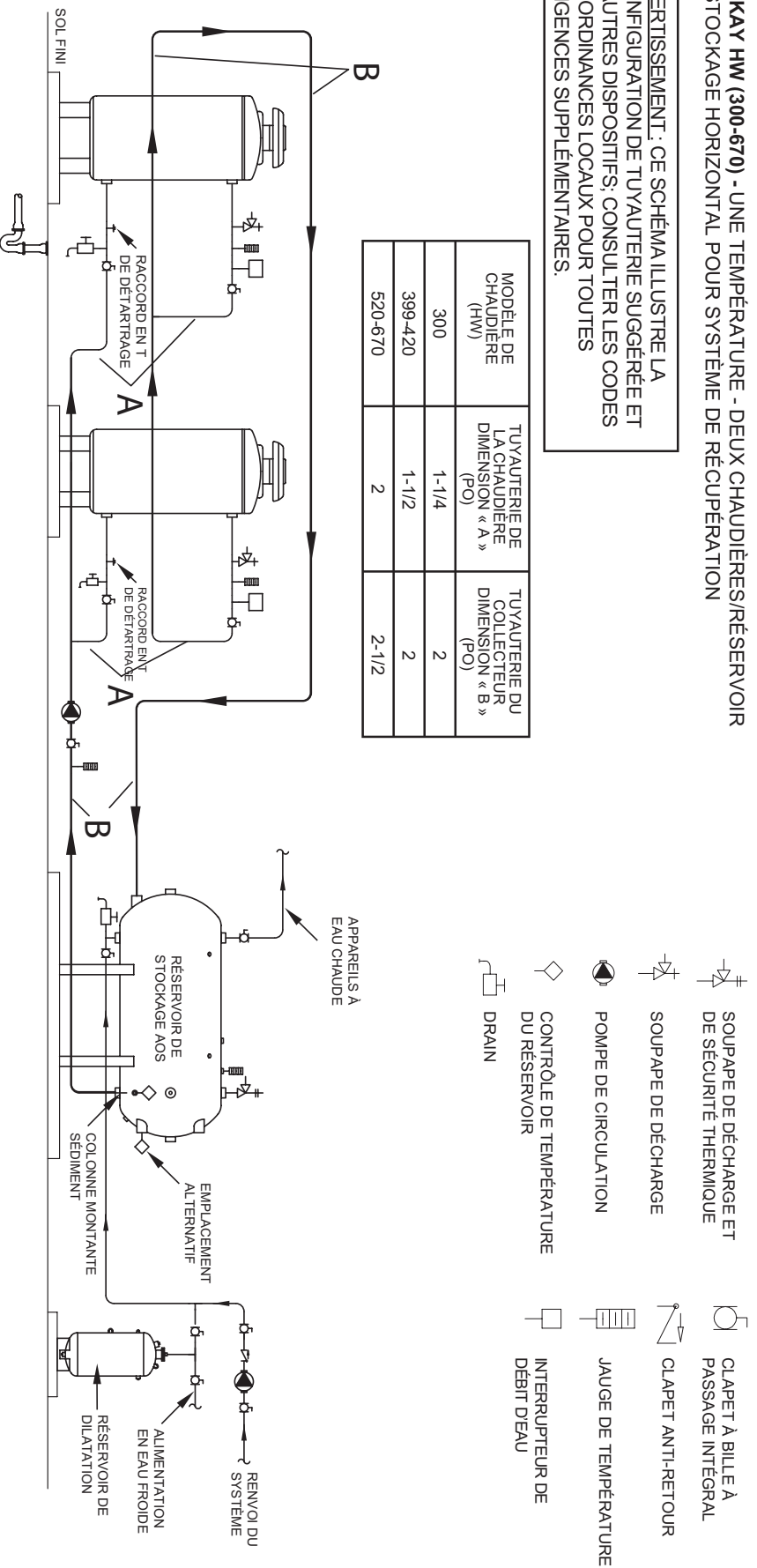
1. Schéma de tuyauterie préféré.
2. Le réglage de la soupape de décharge et de sécurité thermique ne doit pas dépasser la pression nominale de tout composant dans le système.
3. Les robinets de service sont pour l'entretien de la chaudière. Cependant, les codes locaux régissent leur utilisation.
4. La méthode de tuyauterie A.O. Smith est basée sur une canalisation équivalente à 50 pieds. L'emplacement de la chaudière doit être aussi proche que possible du réservoir de stockage. Il faut demander l'aide d'un technicien pour les installations qui dépassent ces recommandations.

FIGURE 33. UNE TEMPÉRATURE - TROIS CHAUDIÈRES/RÉSERVOIR DE STOCKAGE VERTICAL POUR SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION

BURKAY HW/ (300-670) - UNE TEMPÉRATURE - DEUX CHAUDIÈRES/RÉSERVOIR DE STOCKAGE HORIZONTAL POUR SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION

AVERTISSEMENT : CE SCHEMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGERÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS; CONSULTER LES CODES ET ORDINANCES LOCAUX POUR TOUTES EXIGENCES SUPPLEMENTAIRES.

MODELE DE CHAUDIERE (HW)	TUYAUTERIE DE LA CHAUDIERE DIMENSION « A » (PO)	TUYAUTERIE DU COLLECTEUR DIMENSION « B » (PO)
300	1-1/4	2
399-420	1-1/2	2
520-670	2	2-1/2



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. La méthode de tuyauterie A.O. Smith est basée sur une canalisation équivalente à 50 pieds. L'emplacement de la chaudière doit être aussi proche que possible du réservoir de stockage. Il faut demander l'aide d'un technicien pour les installations qui dépassent ces recommandations.

FIGURE 32. UNE TEMPÉRATURE - DEUX CHAUDIÈRES/RÉSERVOIR DE STOCKAGE HORIZONTAL POUR SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION

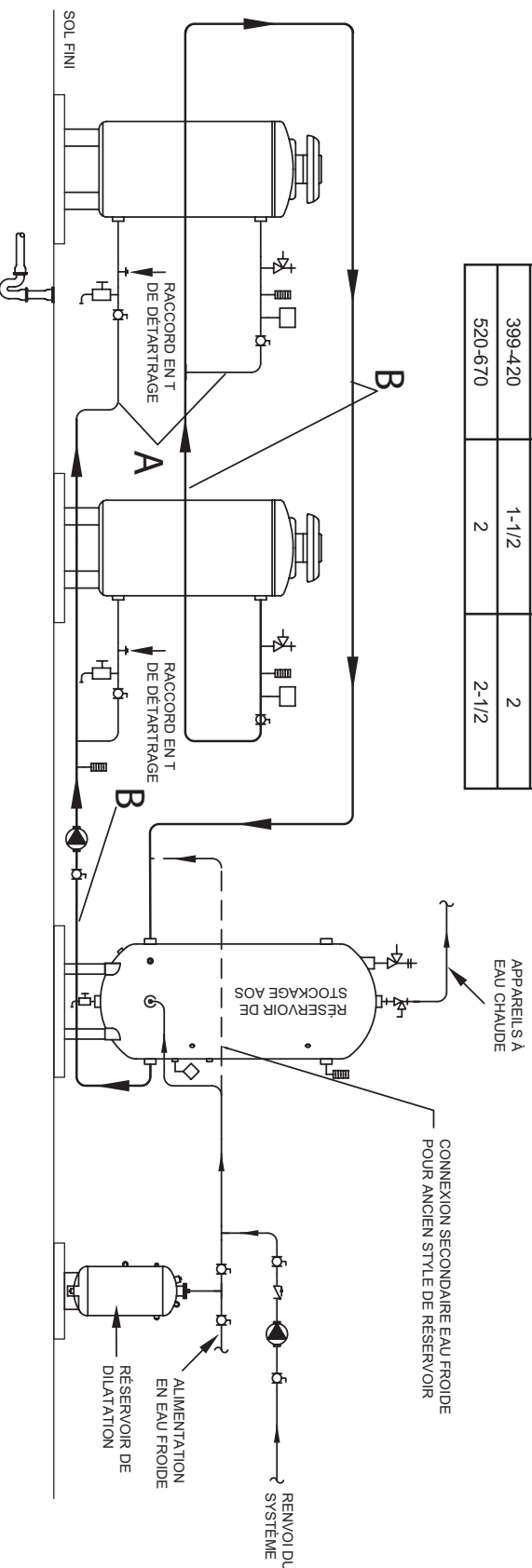
BURKAY HW (300-670) - UNE TEMPÉRATURE - DEUX CHAUDIÈRES/RÉSERVOIR DE STOCKAGE VERTICAL POUR SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION

LÉGENDE

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

AVERTISSEMENT : CE SCHEMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGERÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS; CONSULTER LES CODES ET ORDINANCES LOCAUX POUR TOUTES EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES.










MODÈLE DE CHAUDIÈRE (HW)	TUYAUTERIE DE LA CHAUDIÈRE DIMENSION « A » (PO)	TUYAUTERIE DU COLLECTEUR DIMENSION « B » (PO)
300	1-1/4	2
399-420	1-1/2	2
520-670	2	2-1/2



- 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. La méthode de tuyauterie A.O. Smith est basée sur une canalisation équivalente à 50 pieds. L'emplacement de la chaudière doit être aussi proche que possible du réservoir de stockage. Il faut demander l'aide d'un technicien pour les installations qui dépassent ces recommandations.

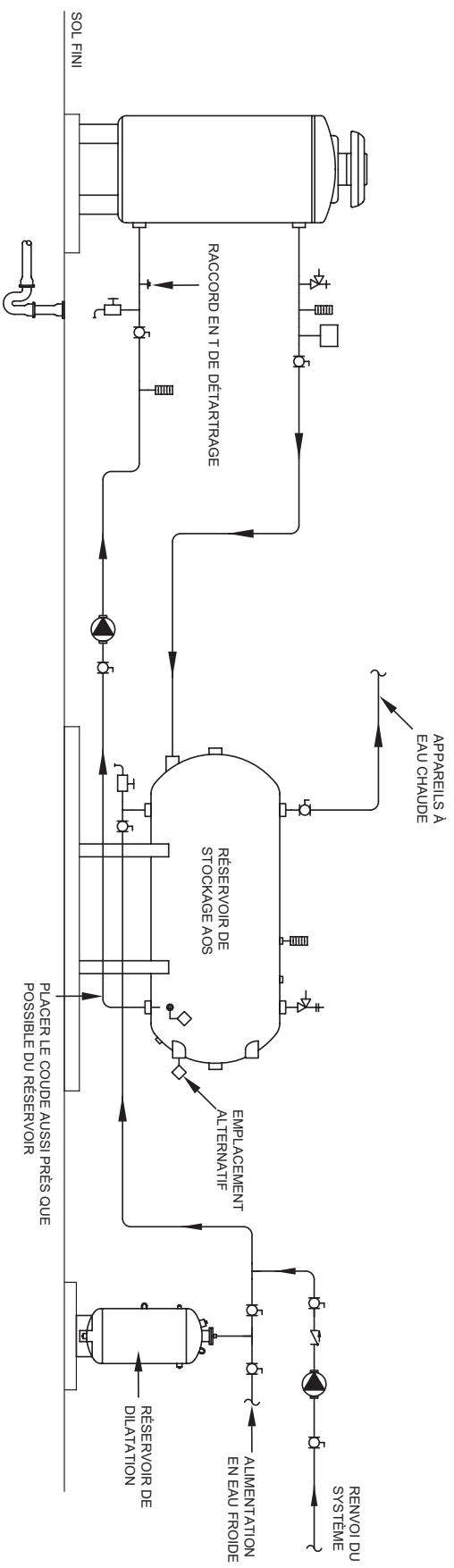
FIGURE 31. UNE TEMPÉRATURE - DEUX CHAUDIÈRES/RÉSERVOIR DE STOCKAGE VERTICAL POUR SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION

LÉGENDE

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

AVERTISSEMENT: CE SCHEMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGERÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS; CONSULTER LES CODES ET ORDINANCES LOCAUX POUR TOUTES EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES.

BURKAY HW (300-670) - UNE TEMPÉRATURE - UNE CHAUDIÈRE/RÉSERVOIR DE STOCKAGE HORIZONTAL POUR SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION



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. La méthode de tuyauterie A.O. Smith est basée sur une canalisation équivalente à 50 pieds. L'emplacement de la chaudière doit être aussi proche que possible du réservoir de stockage. Il faut demander l'aide d'un technicien pour les installations qui dépassent ces recommandations.

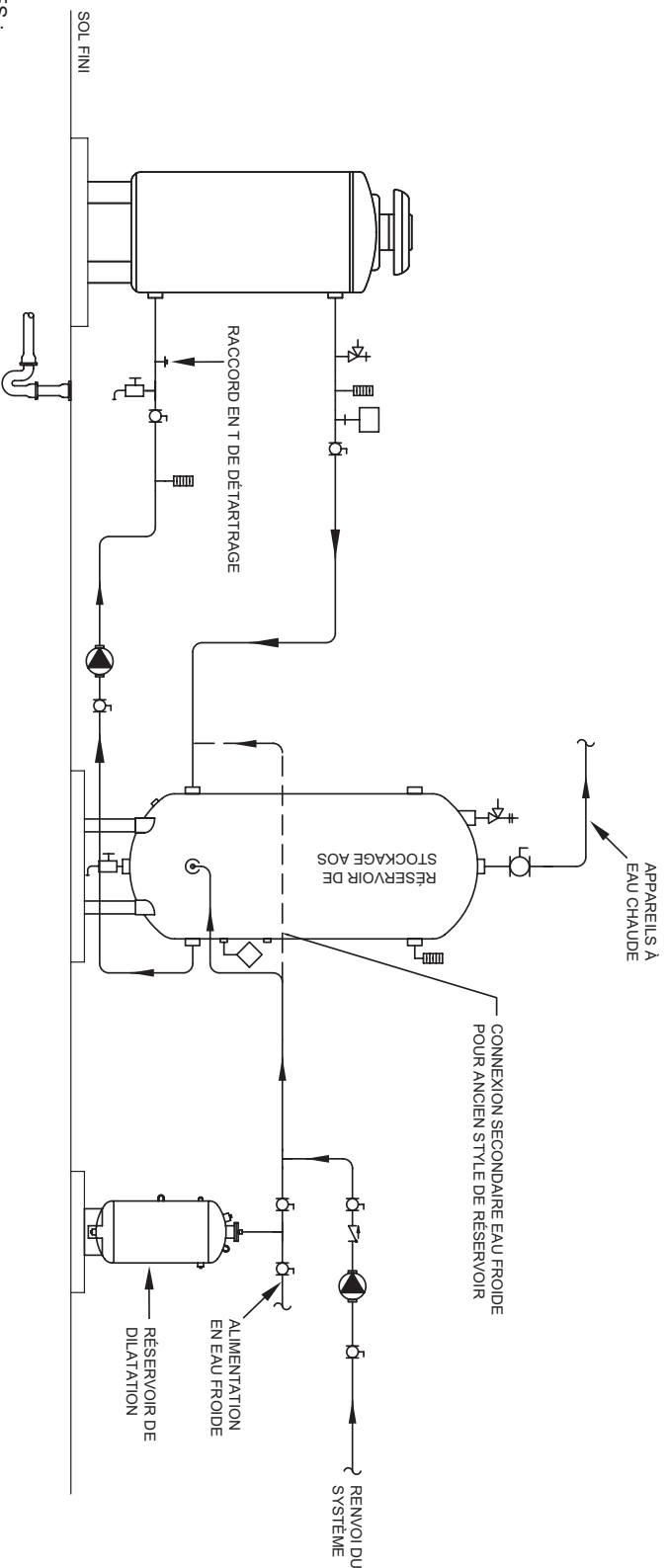
FIGURE 30. UNE TEMPÉRATURE - UNE CHAUDIÈRE/RÉSERVOIR DE STOCKAGE HORIZONTAL POUR SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION

BURKAY HW (300-670) - UNE TEMPÉRATURE - UNE CHAUDIÈRE/RÉSERVOIR DE STOCKAGE VERTICAL POUR SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION

AVERTISSEMENT : CE SCHEMA ILLUSTRE LA CONFIGURATION DE TUYAUTERIE SUGGERÉE ET D'AUTRES DISPOSITIFS; CONSULTER LES CODES ET ORDINANCES LOCAUX POUR TOUTES EXIGENCES SUPPLÉMENTAIRES.

LÉGENDE

-  SOUPAPE DE DÉCHARGE ET DE SÉCURITÉ THERMIQUE
-  SOUPAPE DE DÉCHARGE
-  POMPE DE CIRCULATION
-  CONTRÔLE DE TEMPÉRATURE DU RÉSERVOIR
-  DRAIN
-  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. La méthode de tuyauterie A.O. Smith est basée sur une canalisation équivalente à 50 pieds. L'emplacement de la chaudière doit être aussi proche que possible du réservoir de stockage. Il faut demander l'aide d'un technicien pour les installations qui dépassent ces recommandations.

FIGURE 29. UNE TEMPÉRATURE - UNE CHAUDIÈRE/RÉSERVOIR DE STOCKAGE VERTICAL POUR SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION

FIGURE 28. CER - TEMP 80 - SCHEMA D'INSTALLATION 2 OU 3 APPAREILS - POUR APPLICATION D'ALIMENTATION EN EAU CHAUDE

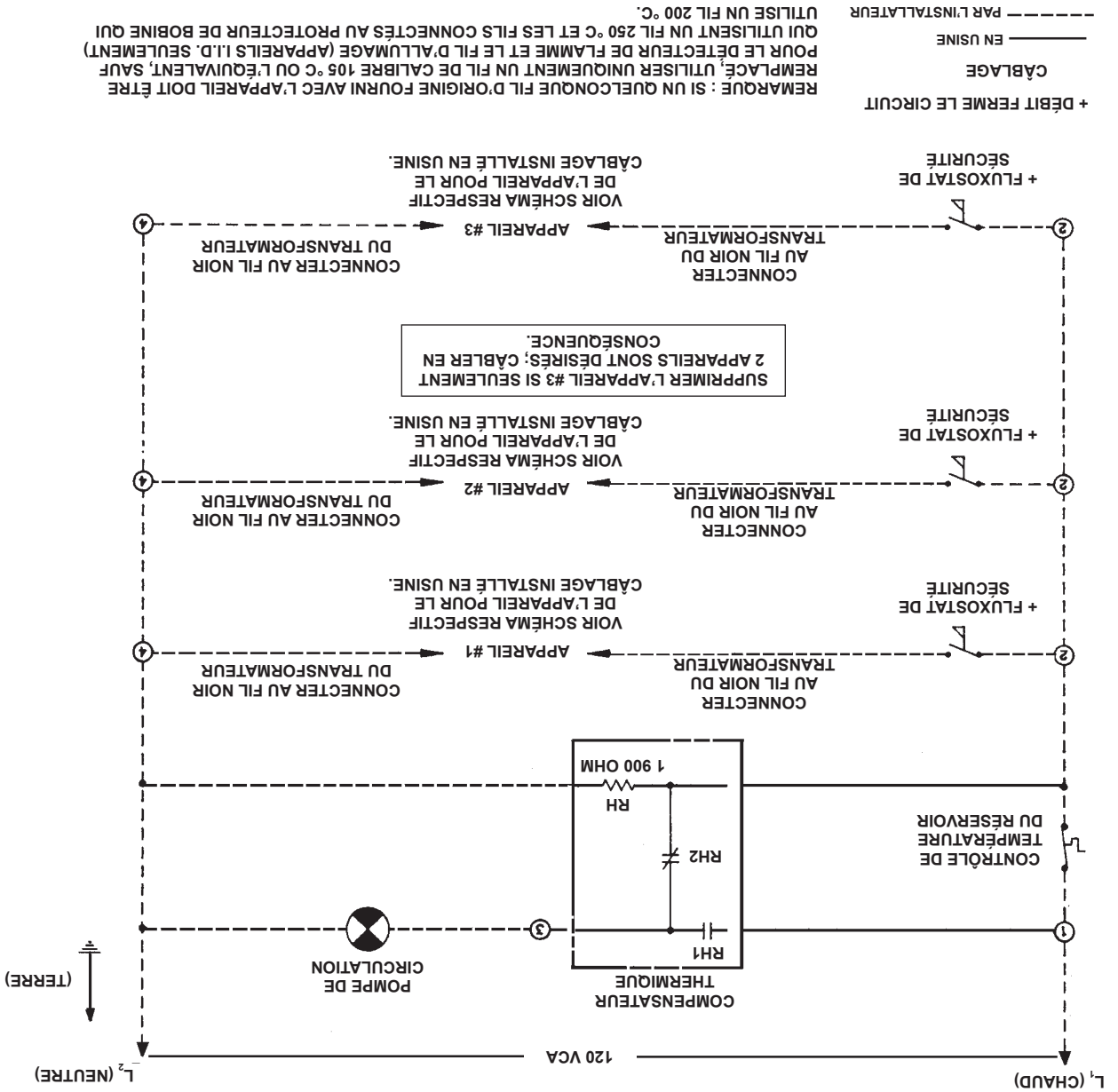


FIGURE 26. SCHEMATICUE : CER - TEMP 80 - INSTALLATION 1 APPAREIL - POUR APPLICATION D'ALIMENTATION EN EAU CHAUDE

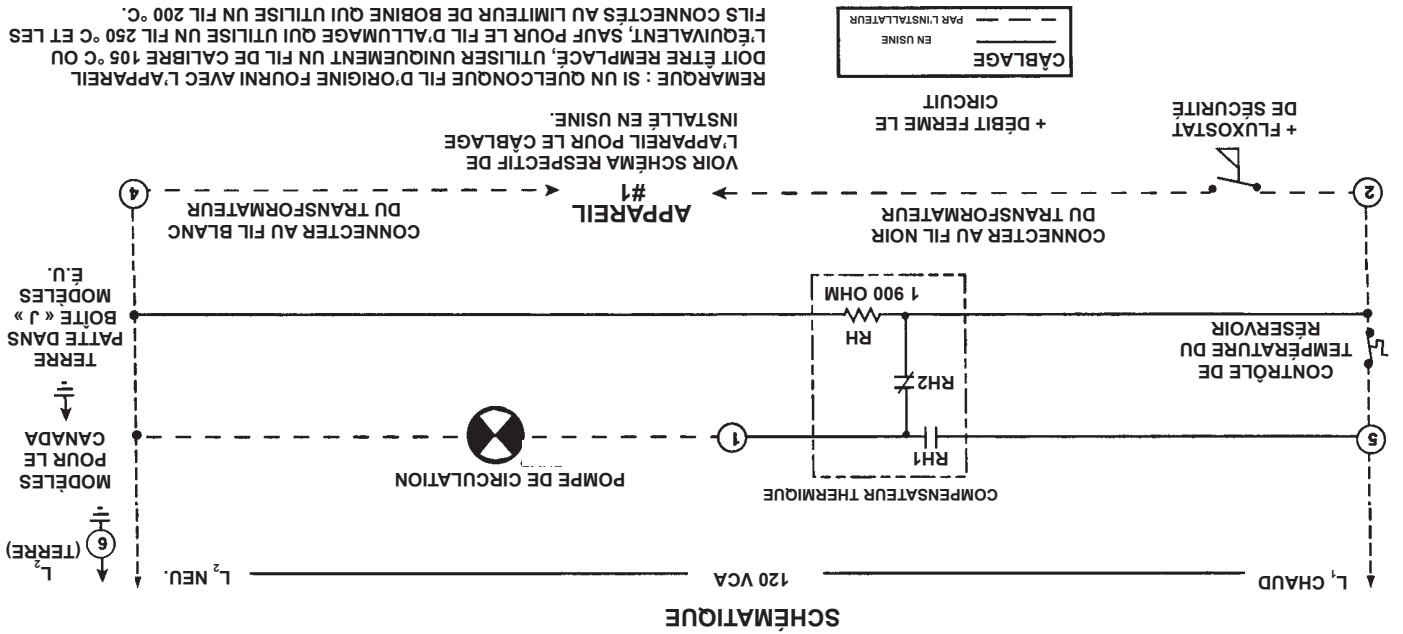


FIGURE 25. CER - TEMP 80 - INSTALLATION 1 APPAREIL - POUR APPLICATION D'ALIMENTATION EN EAU CHAUDE

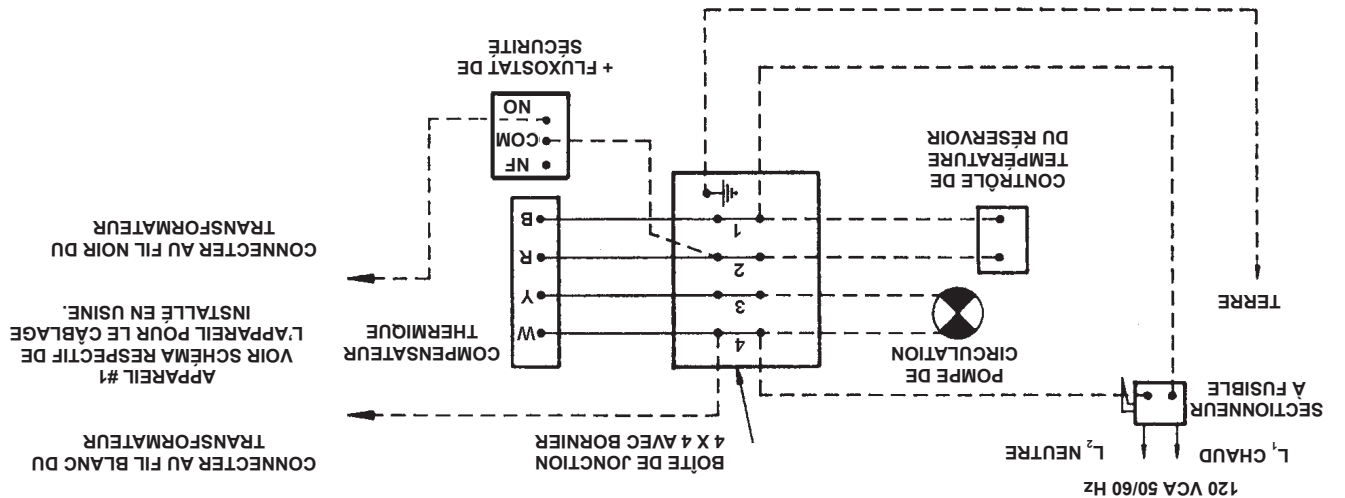
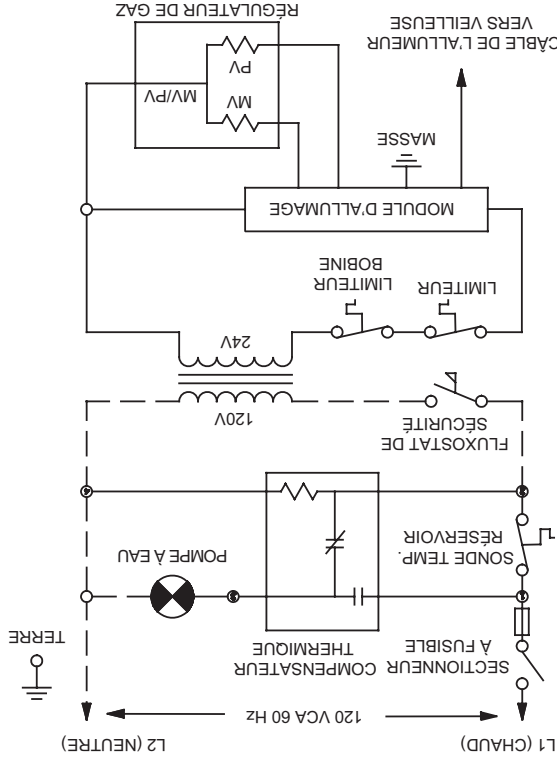


FIGURE 24. SCHEMAS DE CABLAGE

REMARQUE : SI TOUT FIL ORIGINAL DOIT ÊTRE REMPLACÉ, UTILISER UN FIL DE CALIBRE 105 °C OU L'ÉQUIVALENT, SAUF POUR LE FIL D'ALLUMAGE QUI UTILISE UN FIL 250 °C ET LE LIMITEUR DE BOBINE QUI UTILISE UN FIL 200 °C.

** CES COMPOSANTS NE SONT PAS INSTALLÉS EN USINE ET DOIVENT ÊTRE FOURNIS PAR L'INSTALLATEUR.

--- PAR L'INSTALLATEUR
 — EN USINE
 CABLAGE



SCHEMA GRAPHIQUE

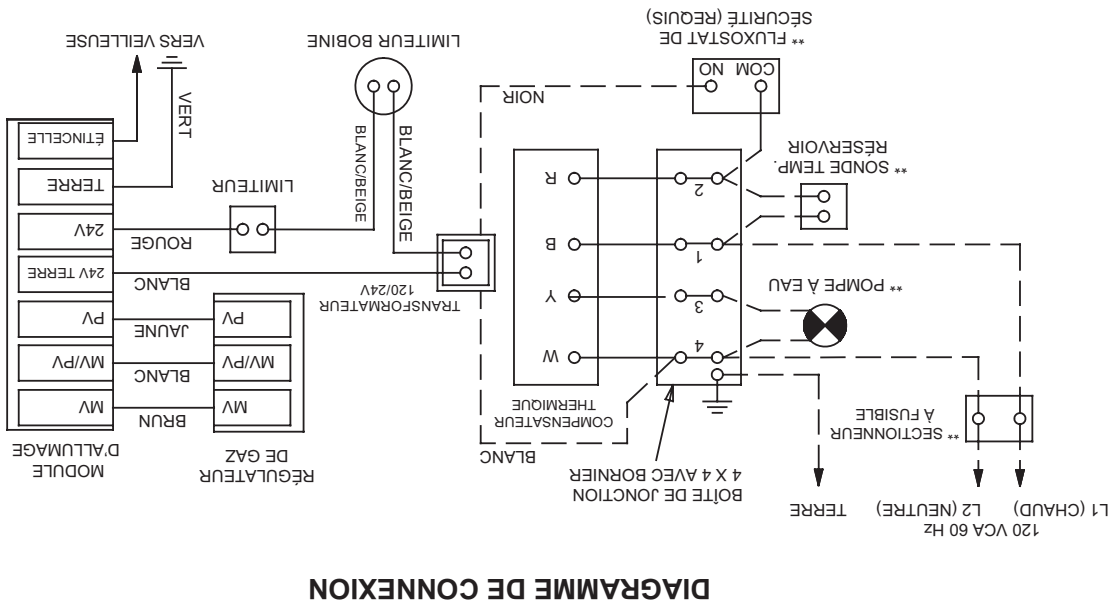


DIAGRAMME DE CONNEXION

CÂBLAGE

CONNEXIONS DE CÂBLAGE

Les connexions électriques doivent être faites de sorte que la pompe de circulation fonctionne avant que le régulateur de gaz s'ouvre. En aucun temps le système ne doit laisser le brûleur s'allumer lorsqu'il n'y a pas de circulation d'eau dans les chaudières.

Consulter le schéma dans Figure 24 à la Page 43 pour une bonne séquence de câblage pour les installations d'une seule chaudière conventionnelle.

Le compensateur thermique illustré est installé en usine par A. O. Smith. Ce dispositif sert comme interrupteur temporisé de fermeture de pompe pour équilibrer la hausse de température d'eau de la chaudière avec la température du système avant que la pompe arrête. Une température trop élevée de la chaudière est évitée et la perte d'empilage après l'arrêt est négligeable.



INSTALLATIONS CONVENTIONNELLES

Tous les travaux d'électricité doivent être effectués conformément aux éditions courantes du Code national de l'électricité, ANSI/NFPA 70 ou au Code canadien de l'électricité, PARTIE 1, CSA C22.1 et aux exigences locales.

Une fois installée, la chaudière doit être mise à la terre en accord avec les exigences de l'autorité ayant juridiction ou, en l'absence de ces derniers, avec les éditions courantes du Code national de l'électricité, ANSI/NFPA 70 et/ou le Code canadien de l'électricité, Partie 1, CSA C22.1.

Il est demandé d'adhérer au schéma de tuyauterie et de câblage pour éviter que la pompe opère continuellement lorsque le contrôle de température du système est satisfait. La garantie sera autrement nulle tel qu'écrit dans la garantie limitée de ce manuel d'installation.



Si l'un des fils d'origine, tel que celui fourni avec l'appareil, doit être remplacé, il doit être remplacé par un fil de type 105 °C ou son équivalent, sauf pour le détecteur de flamme et le câble d'allumage qui sont 250 °C et les fils connectés au protecteur de bobine qui sont 200 °C.

ENTRETIEN DE LA VENTILATION

Il est recommandé que les surfaces de chauffage et la tuyauterie de ventilation de la chaudière soient vérifiées tous les 6 mois pour la présence de poussière, de détérioration et de dépôts de carbone. Enlever toute saie ou autres obstructions de la cheminée et des conduits qui pourraient affecter le tirage. Remplacer toutes pièces endommagées ou détériorées du système de ventilation.

Les techniciens qualifiés doivent suivre cette procédure lorsque les surfaces de chauffage externes de la chaudière et le tuyau de ventilation doivent être nettoyés.



1. Couper l'alimentation électrique (robinet manuel principal d'arrêt du gaz et soupape de la veilleuse, si applicable). Laisser les pièces de la chaudière et la ventilation refroidir avant le démontage.
2. Enlever le coupe-tirage et le tuyau de ventilation de la chaudière qui conduisent à la cheminée.
 - Vérifier les pièces et la cheminée pour obstructions et nettoyer si besoin.
3. Enlever le brûleur de la chaudière et les autres pièces métalliques pour nettoyer et passer l'aspirateur dans l'échangeur de chaleur et les bobines de combustion.
 - Consulter la liste de pièces fournie dans ce manuel comme aide au démontage.
4. Réinstaller les pièces enlevées dans les étapes 2 et 3.
 - S'assurer que le tuyau de ventilation ait une inclinaison vers le haut d'au moins 21 mm/m (1/4 po par pied) de longueur et qu'il soit scellé.
5. Rétablir le courant électrique et l'alimentation en gaz vers la chaudière.
 - Mettre la chaudière en opération en suivant les instructions d'allumage du présent manuel.
 - Vérifier les fuites de gaz et le fonctionnement adéquat de la chaudière et de la ventilation.

Ces chaudières sont conçues pour donner de nombreuses années de service efficace et satisfaisant lorsqu'elles sont correctement utilisées et entretenues. Pour assurer une bonne performance continue, les recommandations suivantes sont faites.

La zone autour de la chaudière doit toujours être propre et exempte de peluches et de débris. Balayer le plancher autour de la chaudière avec soin. Cela permettra de réduire la poussière et la saleté qui peuvent entrer dans le brûleur et les passages d'air de la veilleuse, provoquant une mauvaise combustion et un encrassement.

Le flux d'air de combustion et de ventilation vers la chaudière ne doit pas être obstrué. La zone de la chaudière doit être exempte de toute matière combustible, d'essence et de toute autre vapeur ou tout autre liquide inflammable.

Tous dispositifs de sécurité y compris les coupe-circuits de manque d'eau utilisés en conjonction avec cette chaudière doivent être inspectés périodiquement (tous les six mois) pour assurer un bon fonctionnement. Un dispositif de coupe-circuit de manque d'eau de type flotteur doit être rincé tous les six mois. Toutes les soupapes de décharge doivent être vérifiées et manuellement opérées au moins deux fois par an. Des inspections plus fréquentes peuvent être nécessaires en fonction des conditions de l'eau.

Des contrôles périodiques, au moins deux fois par an, doivent être effectués pour les fuites d'eau et/ou de gaz.

Les contrôles électriques et de gaz montés sur la chaudière ont été conçus pour donner un service fiable et de longue durée. Cependant, un mauvais fonctionnement peut se produire, comme dans toute pièce d'équipement. Il est donc recommandé que toutes les composants soient vérifiées périodiquement par un technicien de service qualifié pour assurer une bonne opération.

TEST DE CONTINUITÉ DU LIMITEUR À REINITIALISATION MANUELLE

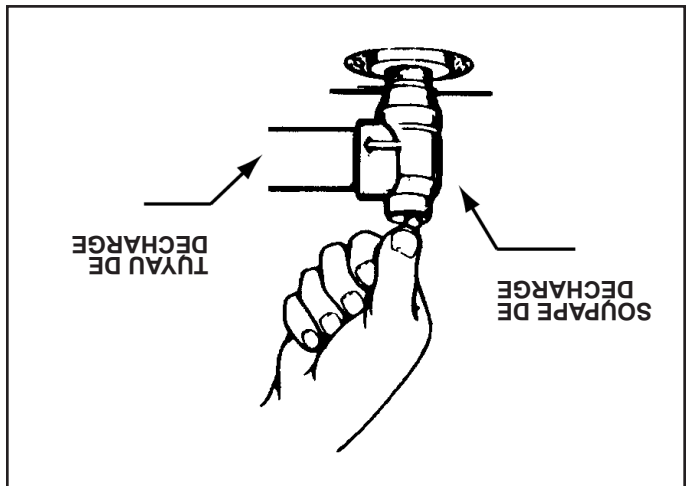
Ne pas enfoncer le bouton de réinitialisation de l'interrupteur avant le test. Lorsque la chaudière est refroidie, débrancher les fils conducteurs de l'interrupteur. Avec un multimètre placer une sonde sur chaque côté de l'interrupteur. Si la lecture du compteur est zéro, l'interrupteur est bon. Si vous recevez un signal infini ou OL, la raison pourrait être :

1. Contacts de l'interrupteur ouverts.
1. Enfoncer le bouton de réinitialisation sur l'interrupteur (l'interrupteur ne peut pas être réinitialisé jusqu'à ce que la température de l'eau dans les bobines de la chaudière ne chute sous 93 °C [200 °F]). La lecture du compteur devrait être zéro.
2. Interrupteur défectueux ou mauvais fils conducteurs.
- Avec les fils conducteurs attachés, enfoncer le bouton de l'interrupteur. Si la lecture du compteur n'est pas zéro, l'interrupteur est défectueux et doit être remplacé.

TEST DE SOUPAPE DE DÉCHARGE

⚠ DANGER	
<ul style="list-style-type: none"> • Danger de brûlure. • Evacuation d'eau chaude. • Se tenir à l'écart de la sortie de refoulement de la soupape de décharge. 	

FIGURE 23. TEST DE SOUPAPE DE DÉCHARGE



Si après avoir ouvert la soupape manuellement, elle ne se réinitialise pas complètement et continue de déverser de l'eau, éteindre la chaudière au niveau de l'interrupteur principal ou au fusible. Fermer l'entrée d'eau froide à la chaudière et suivre les instructions de drainage dans ce manuel pour drainer la chaudière. Si la soupape de décharge doit être remplacée, appeler le numéro sans frais indiqué au verso de ce manuel pour une assistance technique supplémentaire.

INSTRUCTIONS DE NETTOYAGE ET DE RINÇAGE

CONTAMINANTS INTERNES

Le système hydraulique doit être nettoyé et rincé à grande eau après l'installation d'une nouvelle chaudière ou d'un remplacement afin d'enlever les contaminants qui peuvent s'être accumulés pendant l'installation. Cela est doublement important lors de l'installation d'une chaudière de remplacement dans un système existant où des antirifuges ou autres additifs de chaudière ont été utilisés.

Ne pas nettoyer ou rincer le système peut produire des concentrations d'acide qui deviennent corrosives, former des gaz qui bloquent la circulation de l'eau ou mener à la formation de dépôts sur les surfaces de la chaudière, tout ceci pouvant causer des dommages au système et à la pompe de circulation. Tous les systèmes de chauffage à eau chaude doivent être complètement rincés avec une solution de dégraissage pour assurer un fonctionnement sans problème.

Les pâtes à joint, la pâte à braser et la graisse sur la tubulure et le tuyau ont toutes tendance à contaminer un système.

Ne pas rincer à grande eau les contaminants du système peut causer la formation de solides à l'intérieur des échangeurs de chaleur de la chaudière, créer des quantités excessives d'air et autres gaz qui bloqueraient la circulation, bloquer divers accessoires et même détériorer l'étanchéité des pompes et des roues.

ENTRETIEN PRÉVENTIF CHAUDIÈRES ALIMENTATION EN EAU CHAUDE

Après l'installation, il est recommandé que la chaudière et le système lorsqu'il est rempli devrait inclure le pourcentage adéquat de solution de nettoyage selon le volume d'eau approximatif du système. Démarrer et faire circuler pendant environ une heure puis rincer avec de l'eau fraîche. Des solutions commerciales de dégraissage sont disponibles chez votre distributeur.

Pour l'entretien du système d'eau HW, consulter le Manuel de l'utilisateur d'A.O. Smith fourni avec la chaudière.

- Descriptions du code Flash Δ :
- Flash rapide : clignotement rapide.
 - Pulsation : Cycles constants 1/2 seconde lumineux, 1/2 seconde sombre.
 - 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.
 - Les codes Flash X+Y signifient que le DEL clignote X fois à 2 Hz, reste fermé pendant deux secondes, clignote Y fois à 2 Hz, reste fermé pendant trois secondes, puis répète la séquence.

DEL VERT CODE FLASH (X+Y) Δ	INDIQUE	PROCHAINE INTERVENTION DU SYSTEME	INTERVENTION DE SYSTEME RECOMMANDEE
ARRÊT	Pas de « Demande de chaleur »	sans objet	aucun
Flash rapide	Démarrage - Calibrage de détection de flamme	sans objet	aucun
Pulsation	Fonctionnement normal	sans objet	aucun
3	Réencenchement • 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 du détecteur de flamme, la connexion du fil de terre du brûleur.
4	Flamme détectée en dehors de la séquence	Si la situation se régle d'elle-même en dedans de 10 secondes, le contrôle Remplacer la flamme de la veilleuse. flamme de la veilleuse est présente. Si la flamme reste en dehors de la séquence plus de 10 secondes, le contrôle passe au code Flash 6+4 (voir ci-dessous).	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.
7	Fuite du détecteur de flamme à la masse	Le contrôle reste en mode attente. Lorsque l'anomalie est corrigée, le contrôle revient en opération normale après un délai d'une minute.	Vérifier le fil conducteur du détecteur de flamme pour des dommages ou un court-circuit. S'assurer que le détecteur de flamme est en bonne position.
8	Tension électrique secondaire faible - (sous 15,5 Vca)	Le contrôle reste en mode attente. Lorsque l'anomalie est corrigée, le contrôle revient en opération normale après un délai d'une minute.	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.
6+2	Echec de l'essai d'allumage causant un verrouillage	Reste en verrouillage jusqu'au cycle de « Demande de chaleur ».	Vérifier l'alimentation en gaz, le brûleur de la veilleuse, le câblage du détecteur de flamme et d'étincelle, la contamination ou le déplacement du détecteur de flamme, la connexion de terre du brûleur.
6+3	Plus de 5 échecs de flamme durant le fonctionnement sur la même « Demande de chaleur » causant un verrouillage	Reste en verrouillage jusqu'au cycle de « Demande de chaleur ».	Vérifier l'alimentation en gaz, le brûleur de la veilleuse, le câblage du détecteur de flamme, la contamination du détecteur de flamme, la connexion de terre du brûleur.
6+4	Flamme détectée en dehors de la séquence - plus de 10 secondes	Le contrôle attend jusqu'à ce que la flamme ne soit plus détectée puis temporairement du verrouillage automatiquement du verrouillage code Flash continue. Le contrôle sort temporairement après une heure.	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.
MARCHE	Verrouillage temporaire à cause d'une erreur détectée durant les séquences d'auto vérification.	Le contrôle sort automatiquement du verrouillage temporaire après une heure.	Réinitialiser en passant à « Demande de chaleur ». Si l'erreur se répète, remplacer le contrôle.

TABLE 20. VERROUILLAGE MODELES B, H, D ET J SEULEMENT - CODES D'ETAT DEL VERT

TABLE 19. MODÈLES À ESSAI CONTINU C, M, E ET K SEULEMENT - CODES D'ÉTAT DEL VERT

DEL VERT CODE FLASH (X+Y) ^Δ	INDIQUE	PROCHAINE INTERVENTION DU SYSTÈME	INTERVENTION DE SYSTÈME RECOMMANDÉE
ARRÊT	Pas de « Demande de chaleur »	sans objet	aucun
Flash rapide	Démarrage - Calibrage de détection de flamme	sans objet	aucun
Pulsation	Fonctionnement normal	sans objet	aucun
2	<ul style="list-style-type: none"> Délai d'essai de 5 minutes Flamme de veilleuse non détectée durant essai d'allumage 	<p>Initier nouvel essai d'allumage une fois le délai d'essai terminé.</p> <p>Vérifier l'alimentation en gaz, le câblage du brûleur de la veilleuse, le déplacement du détecteur de flamme, la connexion du fil de terre du brûleur.</p>	<p>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 connexion du fil de terre du brûleur.</p>
3	<ul style="list-style-type: none"> Réencendement La flamme a manqué pendant le fonctionnement 	<p>Flash demeurera tout le long de l'essai d'allumage jusqu'à ce que la flamme soit contrôlée.</p>	<p>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 connexion du fil de terre du brûleur.</p>
4	<p>Flamme détectée en dehors de la séquence</p>	<p>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, le contrôle passe au code Flash 6+4 (voir ci-dessous).</p>	<p>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.</p>
7	<p>Fuite du détecteur de flamme à la masse</p>	<p>Lorsque l'anomalie est corrigée, le contrôle revient en opération normale après un délai d'une minute.</p>	<p>Vérifier le fil conducteur du détecteur de flamme pour des dommages ou un court-circuit. S'assurer que le détecteur de flamme est en bonne position.</p> <p>Vérifier la céramique du détecteur de flamme pour des fissures, des dommages ou le cheminement.</p>
8	<p>Tension électrique secondaire faible - (sous 15,5 Vca)</p>	<p>Le contrôle reste en mode attente. Lorsque l'anomalie est corrigée, le contrôle revient en opération normale après un délai d'une minute.</p>	<p>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.</p>
6+2	<ul style="list-style-type: none"> Délai d'essai de 5 minutes À chaque troisième essai sur la même « Demande de chaleur » 	<p>Initier nouvel essai d'allumage une fois le délai d'essai terminé.</p>	<p>Vérifier l'alimentation en gaz, le brûleur de la veilleuse, le câblage du détecteur de flamme et d'étincelle, la contamination ou le déplacement du détecteur de flamme, la connexion de terre du brûleur.</p>
6+3	<p>À chaque sixième échec de flamme durant le fonctionnement sur la même « Demande de chaleur »</p>	<p>Délai d'essai de 5 minutes, puis initier un nouvel essai d'allumage.</p>	<p>Vérifier l'alimentation en gaz, le brûleur de la veilleuse, le câblage du détecteur de flamme, la contamination du détecteur de flamme, la connexion de terre du brûleur.</p>
6+4	<p>Flamme détectée en dehors de la séquence - plus de 10 secondes</p>	<p>Le contrôle attend jusqu'à ce que la flamme ne soit plus détectée puis passe en verrouillage temporaire. Le code Flash continue. Le contrôle sort automatiquement du verrouillage temporaire après une heure.</p>	<p>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.</p>
MARCHE	<p>Verrouillage temporaire à cause d'une erreur détectée durant les séquences d'auto vérification.</p>	<p>Le contrôle sort automatiquement du verrouillage temporaire après une heure.</p>	<p>Réinitialiser en passant à « Demande de chaleur ». Si l'erreur se répète, remplacer le contrôle.</p>

Descriptions du code Flash ^Δ :

- Flash rapide : clignotement rapide.
- Pulsation : Cycles constants 1/2 seconde lumineux, 1/2 seconde sombre.
- 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.
- Les codes Flash X+Y signifient que le DEL clignote X fois à 2 Hz, reste fermé pendant deux secondes, clignote Y fois à 2Hz, reste fermé pendant trois secondes, puis répète la séquence.

TABLE 18. CODES DE FLAMME DEL JAUNE

DEL JAUNE CODE FLASH ^Δ	Pulsation	Signal Flamme normale	sans objet
	INDIQUE	Signal Flamme faible - Le système fonctionne de façon faible mais le signal de flamme est moindre que désiré. REMARQUE : Cette indication peut clignoter temporairement durant ou peu après l'arrêt sur certaines applications.	Effectuer un entretien de routine pour assurer un signal de flamme optimal.
ARRÊT	1	Signal de flamme marginal (moins de 1,1µA) - Le système peut ne pas fonctionner de façon fiable avec le en gaz, le brûleur de la veilleuse, le câblage du détecteur de flamme, la contamination du détecteur de flamme, la connexion de terre, la contamination du brûleur. REMARQUE : Cette indication peut clignoter temporairement durant ou peu après l'arrêt sur certaines applications.	sans objet
	2	Signal de flamme faible - Le système fonctionne de façon faible mais le signal de flamme est moindre que désiré. REMARQUE : Cette indication peut clignoter temporairement durant ou peu après l'arrêt sur certaines applications.	Effectuer un entretien de routine pour assurer un signal de flamme optimal.
		Aucune flamme ou signal de flamme en dessous du seuil minimum pour le fonctionnement du système.	sans objet

Descriptions du code Flash ^Δ :
 Pulsation : Cycles constants 1/2 seconde lumineux, 1/2 seconde sombre.
 Le numéro de code Flash signifie que le DEL clignote X fois à 2 Hz, reste fermé pendant deux secondes, puis répète la séquence.

Les procédures suivantes sont fournies en tant que guide général.
 Tout module doit être remplacé s'il ne performe pas correctement lors de la vérification ou du dépannage.
 De plus, remplacer tout module s'il est humide ou s'il semble avoir déjà été humide.
 Le contrôle a deux DEL; un pour la détection de flamme et un pour l'état du système :

ÉTAT DEL ET DÉPANNAGE

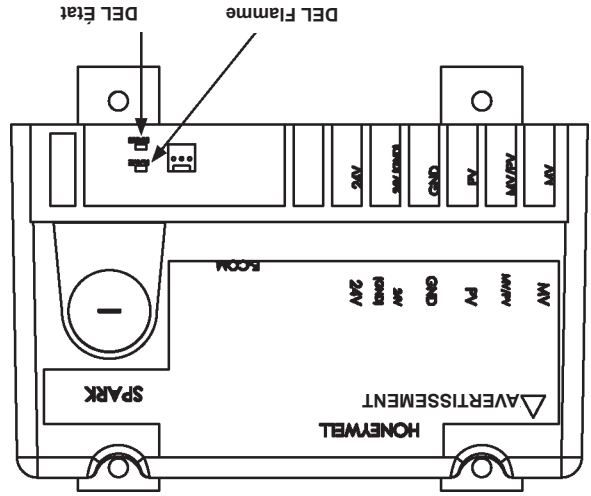
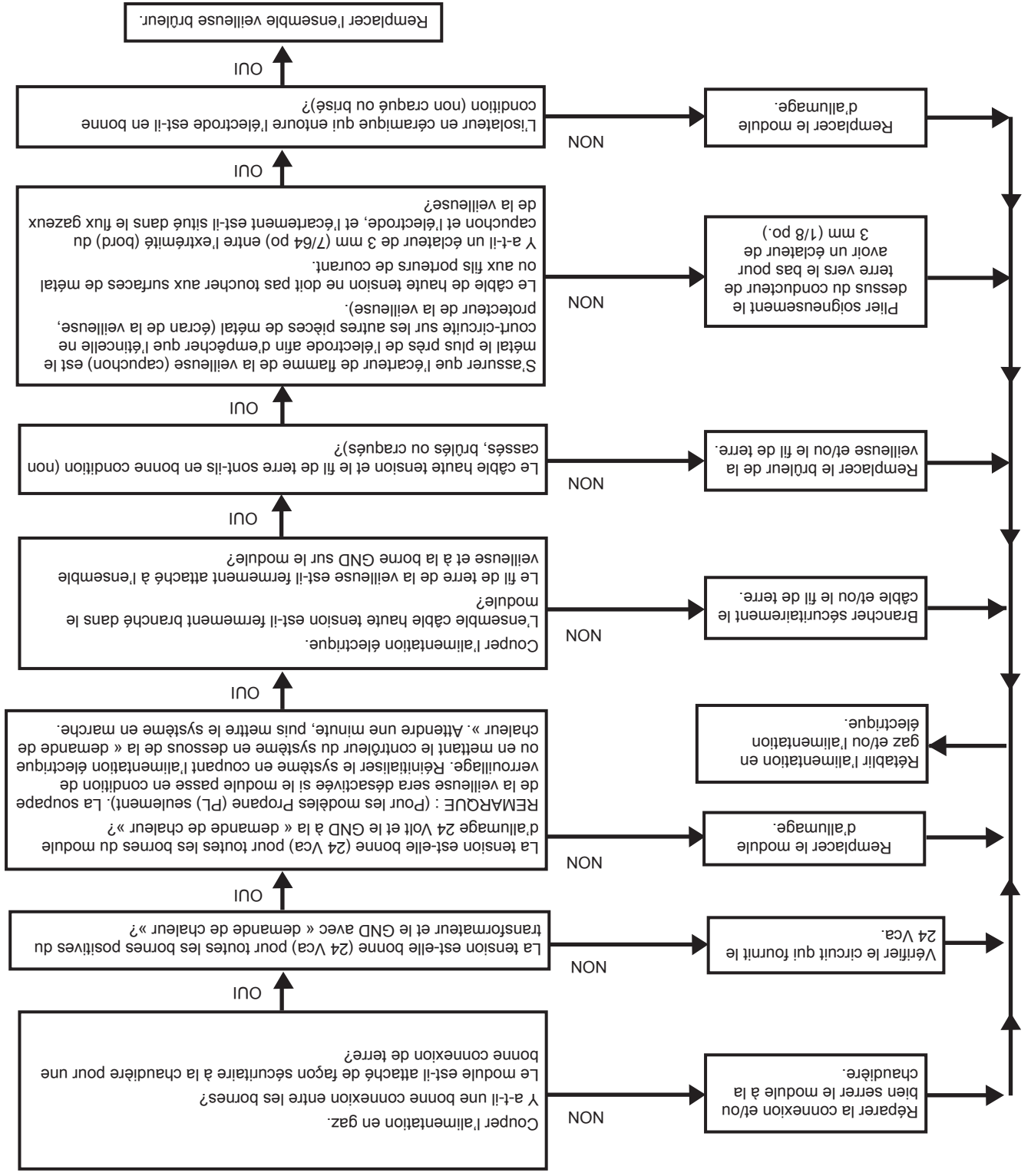


FIGURE 22. EMBLACEMENT DES DEL

- DEL Flamme (Jaune)
Indique la présence d'une flamme et sa force. Consulter Table 18.
- DEL Etat (Vert)
Indique l'état de fonctionnement du système et les conditions d'erreur. Consulter Table 19 et Table 20 aux Pages 38 et 39 pour l'état spécifique à chaque modèle.

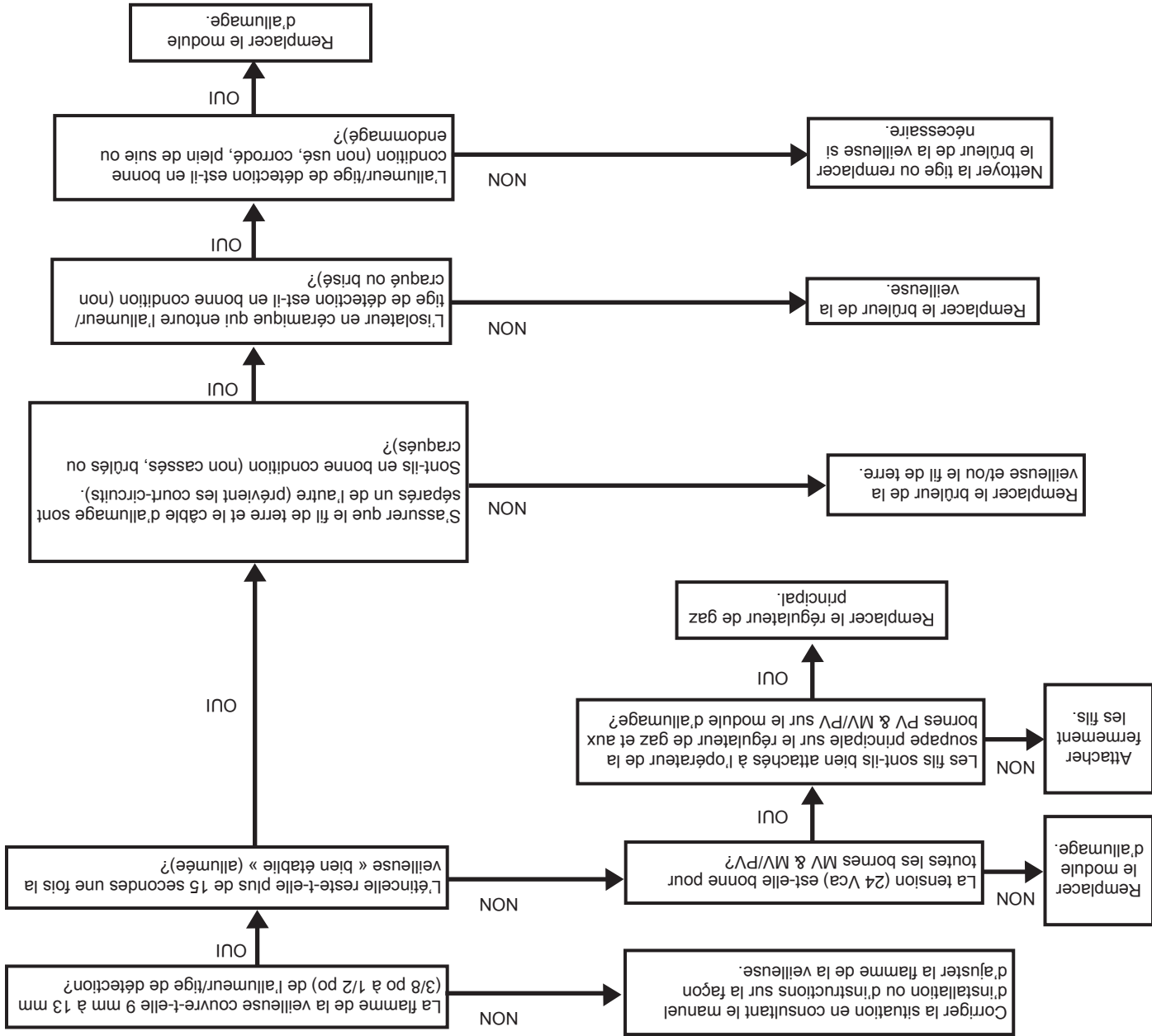
**VERIFICATION HONEYWELL S-8600H OU S-8600M
 CONTRÔLES D'ALLUMAGE INTERMITTENT**

AUCUNE ÉTINGELLE AU BRÛLEUR DE LA VEILLEUSE MAIS LA VEILLEUSE NE S'ALLUME PAS



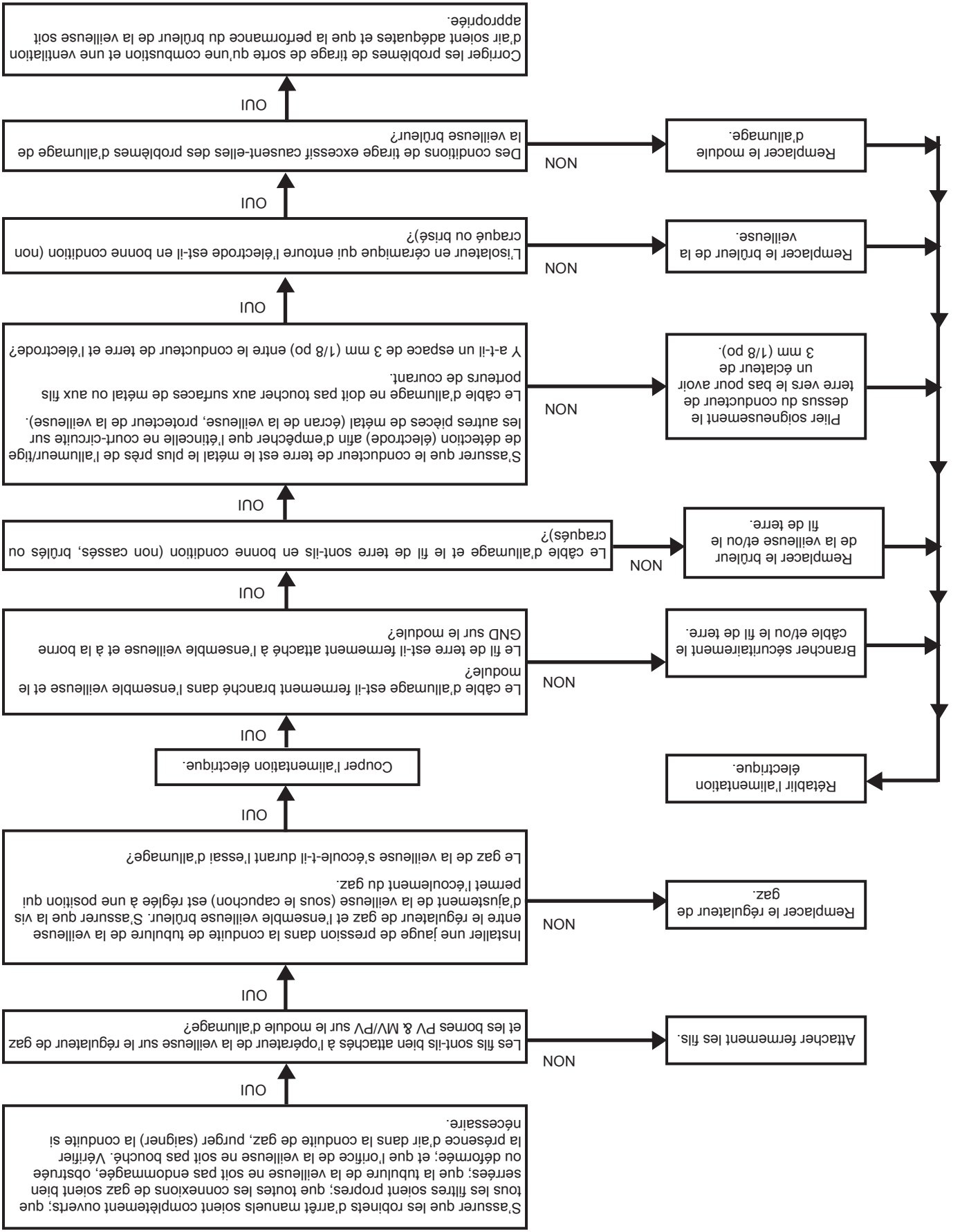
**VÉRIFICATION HONEYWELL S-8600H OU S-8600M
 CONTRÔLES D'ALLUMAGE INTERMITTENT**

LE BRÛLEUR DE LA VEILLEUSE S'ALLUME MAIS LE BRÛLEUR PRINCIPAL NE S'ALLUME PAS.



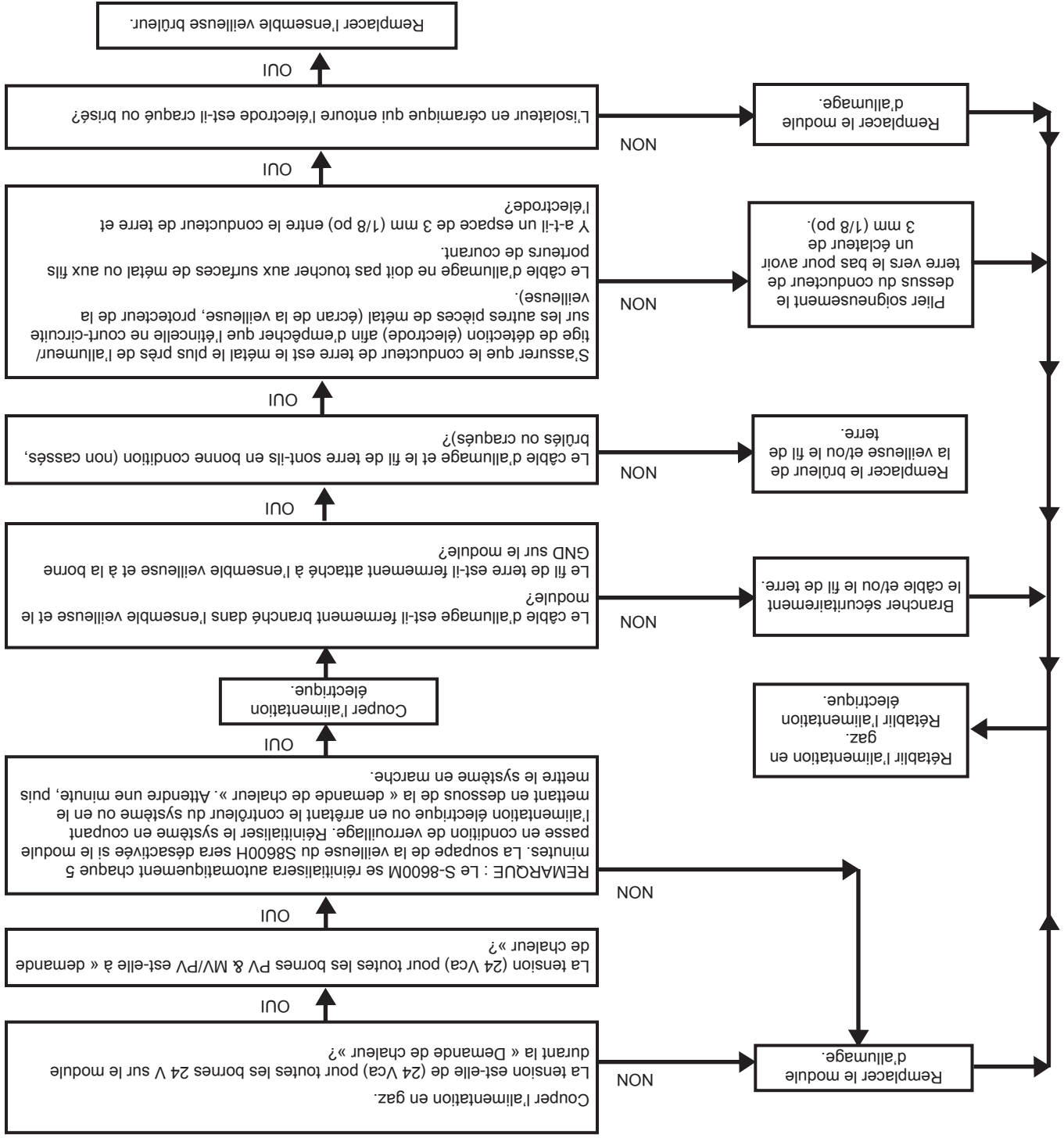
VÉRIFICATION HONEYWELL S-8600H OU S-8600M CONTRÔLES D'ALLUMAGE INTERMITTENT

ÉTINCELLE AU BRÛLEUR DE LA VEILLEUSE MAIS LA VEILLEUSE NE S'ALLUME PAS



VÉRIFICATION HONEYWELL S-8600H OU S-8600M

PAS D'ÉTINCELLE AU BRÛLEUR DE LA VEILLEUSE



DÉPANNAGE

Avant tout dépannage en profondeur, effectuer ce qui suit :

- La tension (24 Vca) est fournie par le transformateur.
- La chaudière est câblée selon le schéma de câblage.
- Remarque : Croiser les fils du circuit 24 volt du relais fera court-circuiter le transformateur.
- Tous les connecteurs/bornes de fil sont fermement attachés aux soupapes, modules, interrupteurs, limiteurs, etc.
- Pour les modèles Propane (PL) seulement, vérifier une condition de verrouillage possible du module d'allumage.
- La pression d'alimentation en gaz est en dedans des plages de fonctionnement maximum et minimum listées sur la plaque signalétique/étiquette de la chaudière.
- Les autres contacts (interrupteurs) sont fermés (relais, coupe-circuit de manque d'eau, fluxostat, protecteur de bobine, manostat, etc.).
- Un contrôle du système (contrôle de température du réservoir, thermostat, etc.) demande le fonctionnement de la chaudière (demande de chaleur).
- La chaudière est alimentée en tension (120 Vca).

TABLE 17. CER-TEMP 80 PROCÉDURE DE VÉRIFICATION DU SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION

Utiliser cette vérification pour les Systèmes de récupération Cer-Temp 80.
(Pour les applications d'alimentation en eau chaude seulement)

SÉQUENCE DE VÉRIFICATION	FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME		CAUSE	SOLUTION
	CORRECT	INCORRECT		
Régler le contrôle de température du réservoir (thermostat) 10 °C (20 °F) en dessous de la température de l'eau du réservoir.	Pompe de circulation et brûleur arrêtés.	Pompe de circulation en marche.	Contrôle de température du réservoir (thermostat) défectueux. Remplacer.	
	Pompe de circulation et brûleur arrêtés.	Pompe de circulation en marche.	Câblage du système incorrect. Corriger le câblage.	
Régler le contrôle de température du réservoir (thermostat) 10 °C (20 °F) au dessus de la température de l'eau du réservoir.	Pompe de circulation et brûleur en marche.	Pompe de circulation en marche.	Limiteur de température élevé réglé trop bas. Remplacer. (Si le différentiel du limiteur de température élevé trop étendu.	
	Pompe de circulation et brûleur en marche.	Pompe de circulation en marche.	Régulateur de gaz coincé ou défectueux. Corriger ou remplacer la soupape.	
Régler le contrôle de température du réservoir (thermostat) 10 °C (20 °F) au dessus de la température de l'eau du réservoir.	Pompe de circulation et brûleur en marche.	Pompe de circulation et brûleur arrêtés.	Limiteur de température élevé réglé trop bas. Remplacer. (Si le différentiel du limiteur de température élevé trop étendu.	
	Pompe de circulation et brûleur arrêtés.	Pompe de circulation et brûleur en marche.	Contrôle de température du réservoir (thermostat) défectueux. Remplacer.	
Régler le contrôle de température du réservoir (thermostat) pour la température d'eau désirée.	Pompe de circulation en marche.	Pompe de circulation et brûleur en marche.	Limiteur de température élevée défectueux, ou réglé trop haut (max. devrait être réglé à 93 °C [200 °F]). Remplacer.	
	Pompe de circulation en marche.	Pompe de circulation et brûleur en marche.	Câblage du système incorrect. Corriger le câblage.	

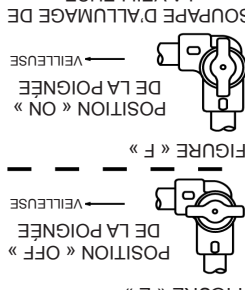
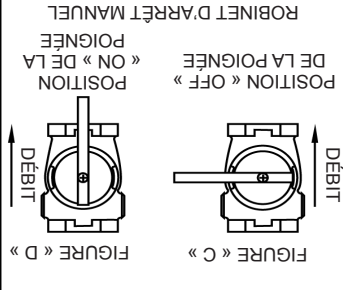
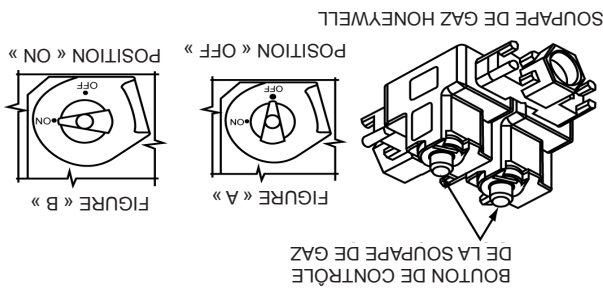
POUR VOTRE SÉCURITÉ, LIRE AVANT D'ALLUMER



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

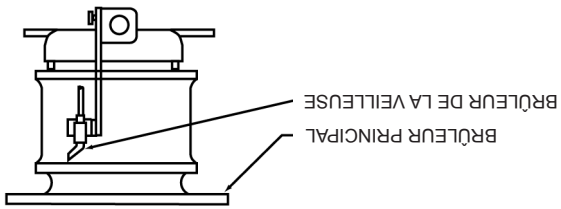


- A. CET APPAREIL EST ÉQUIPÉ D'UN DISPOSITIF D'ALLUMAGE QUI ALLUME LA VEILLEUSE AUTOMATIQUEMENT. NE PAS ESSAYER D'ALLUMER LA VEILLEUSE MANUELLEMENT.
- B. AVANT D'ALLUMER, SENTIR TOUT AUTOUR DE LA ZONE DE L'APPAREIL POUR LE GAZ. S'ASSURER DE SENTIR PRÈS DU SOL OÙ LA CONCENTRATION DE GAZ S'Y TROUVE PUISQUE LE GAZ EST PLUS LOURD QUE L'AIR. QUE FAIRE SI VOUS SENTEZ UNE ODEUR DE GAZ
- NE PAS TENTER D'ALLUMER AUCUN APPAREIL.
 - NE PAS TOUCHER AUCUN COMMUTATEUR ÉLECTRIQUE.
 - NE PAS UTILISER AUCUN TÉLÉPHONE DANS VOTRE BÂTIMENT.
 - APPeler IMMÉDIATEMENT LE FOURNISSEUR DE GAZ À PARTIR DU TÉLÉPHONE D'UN VOISIN. SUIVRE LES INSTRUCTIONS DU FOURNISSEUR DE GAZ.
 - SI VOUS NE POUVEZ REJOINDRE VOTRE FOURNISSEUR DE GAZ, APPELER LES POMPIERS.
- C. UTILISER SEULEMENT VOTRE MAIN POUR TOURNER LE BOUTON DE RÉGLAGE DE GAZ. NE JAMAIS UTILISER D'OUTILS. SI LE BOUTON NE TOURNE PAS À LA MAIN, NE PAS ESSAYER DE LE RÉPARER. APPELER UN TECHNICIEN DE SERVICE QUALIFIÉ. UNE FORCE APPLIQUÉE OU UNE TENTATIVE DE RÉPARATION POURRAIT PROVOQUER UN INCENDIE OU EXPLOSION.
- D. NE PAS UTILISER CET APPAREIL SI TOUTE PIÈCE A ÉTÉ SOUS L'EAU. APPELER IMMÉDIATEMENT UN TECHNICIEN DE SERVICE QUALIFIÉ POUR INSPECTER L'APPAREIL ET REMPLACER TOUTE PIÈCE DU SYSTÈME DE CONTRÔLE ET TOUT CONTRÔLE DE GAZ QUI ONT ÉTÉ SOUS L'EAU.
- E. NE PAS UTILISER L'APPAREIL À MOINS QUE L'UNITÉ SOIT REMPLIE D'EAU ET QUE LES CONDUITES D'ENTRÉES SOIENT OUVERTES COMPLÈTEMENT.



CONSIGNES D'UTILISATION

1. ARRÊTER! VEUILLEZ LIRE LES INFORMATIONS DE SÉCURITÉ PLUS HAUT SUR CETTE ÉTIQUETTE.
 2. RÉGLER LE THERMOSTAT À SON NIVEAU LE PLUS BAS.
 3. COUPER TOUTE ALIMENTATION ÉLECTRIQUE VERS L'APPAREIL.
 4. CET APPAREIL EST ÉQUIPÉ D'UN DISPOSITIF D'ALLUMAGE QUI ALLUME LA VEILLEUSE AUTOMATIQUEMENT. NE PAS ESSAYER D'ALLUMER LA VEILLEUSE MANUELLEMENT.
 5. CONSULTER LES SCHEMAS CI-DESSUS. TOURNER LE BOUTON SUPÉRIEUR DU RÉGULATEUR DE GAZ DANS LE SENS HORAIRES « VERS LA POSITION « OFF » (FIG. A) SENS HORAIRES « VERS LA POSITION « ON » (FIG. B) ». TOURNER LE ROBINET D'ARRÊT MANUEL DANS LE SENS ANTIHORAIRE « VERS LA POSITION « OFF » (FIG. C) ». TOURNER LA SOUPE MANUELLE DE LA VEILLEUSE DANS LE SENS ANTIHORAIRE « VERS LA POSITION « OFF » (FIG. E) ». ATTENDRE CINQ (5) MINUTES AFIN D'ÉVACUER TOUT GAZ PRÉSENT. PUIS SENTIR POUR LE GAZ, PARTICULIÈREMENT PRÈS DU SOL. SI VOUS SENTEZ LE GAZ, ARRÊTEZ! SUIVRE L'INFORMATION RELATIVE À LA SÉCURITÉ DANS LA SECTION « B » « SUR CETTE ÉTIQUETTE. SI VOUS NE SENTEZ AUCUN GAZ, POURSUIVRE À LA PROCHAINE ÉTAPE.
 8. TOURNER LE BOUTON SUPÉRIEUR DU RÉGULATEUR DE GAZ DANS LE SENS ANTIHORAIRE « VERS « ON » (FIG. B) ». TOURNER LA SOUPE D'ALLUMAGE DE LA VEILLEUSE DANS LE SENS HORAIRES « VERS LA POSITION « ON » (FIG. F) ». RÉTABLIR TOUTE ALIMENTATION ÉLECTRIQUE VERS L'APPAREIL.
 11. RÉGLER LE THERMOSTAT AU NIVEAU DÉSIRÉ. LE BRÛLEUR DE LA VEILLEUSE SERA ALLUMÉ PAR ÉTINCELLE ÉLECTRIQUE.
12. REPÉRER LE TROU DE REGARD À L'AVANT DU BRÛLEUR DE LA VEILLEUSE. S'ASSURER QUE LA VEILLEUSE BRÛLE AVIS : IL Y A UNE PÉRIODE D'ESSAI DE QUINZE (15) SECONDES POUR L'ALLUMAGE DE LA VEILLEUSE, CE QUI EST TOUT LE TEMPS NÉCESSAIRE POUR ALLUMER LORSQUE L'AIR A ÉTÉ ÉVACUÉ DES CONDUITES DE GAZ AVANT L'ESSAI D'ALLUMAGE. SI LA VEILLEUSE N'ALLUME PAS ET QUE CE CI SEMBLE ÊTRE CAUSÉ PAR DE L'AIR DANS LES CONDUITES, FERMER LA SOUPE MANUELLE DE LA VEILLEUSE ET RÉPÉTER LA PROCÉDURE D'ALLUMAGE. ÉTAPES 1 À 12.
13. UNE FOIS QUE LA FLAMME DE LA VEILLEUSE EST ÉTABLIE, TOURNER LE ROBINET D'ARRÊT MANUEL DANS LE SENS ANTIHORAIRE « VERS « ON » (FIG. D) ». POUR PERMETTRE AU GAZ D'ATTEINDRE LE BRÛLEUR PRINCIPAL. REMARQUE : LA SOUPE COMBINÉE PRINCIPALE RECONDANTTE SERA DÉJÀ OUVERTE, ET LE BRÛLEUR PRINCIPAL S'ALLUMERA.
- AVIS : SI LE BRÛLEUR PRINCIPAL NE S'ALLUME PAS, S'ASSURER QUE LA VEILLEUSE BRÛLE. SI L'APPAREIL NE FONCTIONNE PAS, SUIVRE LES INSTRUCTIONS AU BAS SUR CETTE ÉTIQUETTE « POUR COUPER LE GAZ VERS L'APPAREIL » ET APPELER UN TECHNICIEN D'ENTRETIEN OU LE FOURNISSEUR DE GAZ.



POUR COUPER LE GAZ VERS L'APPAREIL

1. COUPER L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE VERS L'APPAREIL.
2. TOURNER LE BOUTON SUPÉRIEUR DU RÉGULATEUR DE GAZ DANS LE SENS HORAIRES « VERS « OFF » (FIG. A) ». TOURNER LA SOUPE D'ALLUMAGE PRINCIPALE DANS LE SENS ANTIHORAIRE « VERS « OFF » (FIG. C) ». ET RÉGLER LE THERMOSTAT À SON NIVEAU LE PLUS BAS.

POUR VOTRE SÉCURITÉ, LIRE AVANT D'ALLUMER

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.



QUE FAIRE SI VOUS SENTEZ UNE ODEUR DE GAZ

NE PAS TENTER D'ALLUMER AUCUN APPAREIL.

NE TOUCHER À AUCUN INTERRUPTEUR, NE PAS UTILISER DES TÉLÉPHONES SE TROUVANT DANS LE BÂTIMENT.

APPELER IMMÉDIATEMENT LE FOURNISSEUR DE GAZ À PARTIR DU TÉLÉPHONE D'UN VOISIN. SUIVRE LES INSTRUCTIONS DU FOURNISSEUR DE GAZ.

SI VOUS NE POUVEZ PAS JOINDRE VOTRE FOURNISSEUR DE GAZ, APPELEZ LE SERVICE D'INCENDIE.

C. UTILISER SEULEMENT VOTRE MAIN POUR TOURNER LE BOUTON DE RÉGLAGE DE GAZ. NE JAMAIS UTILISER D'OUTILS. SI LE BOUTON NE TOURNE PAS À LA MAIN, NE PAS ESSAYER DE LE RÉPARER. APPELER UN TECHNICIEN DE SERVICE QUALIFIÉ. UNE FORCE APPLIQUÉE OU UNE TENTATIVE DE RÉPARATION POURRAIT PROVOQUER UN INCENDIE OU EXPLOSION.

D. NE PAS UTILISER CET APPAREIL SI TOUTE PIÈCE A ÉTÉ REMPLACÉE QUALIFIÉ POUR INSPECTER L'APPAREIL ET SOUS L'EAU. APPELER IMMÉDIATEMENT UN TECHNICIEN DE SERVICE QUALIFIÉ POUR INSPECTER L'APPAREIL ET REMPLACER TOUTE PIÈCE DU SYSTÈME DE CONTRÔLE ET TOUT CONTRÔLE DE GAZ QUI ONT ÉTÉ SOUS L'EAU.

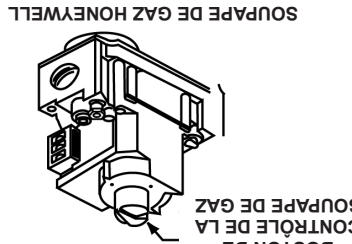
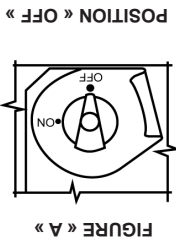
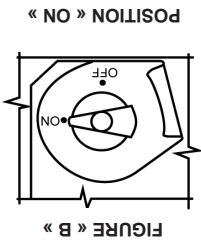
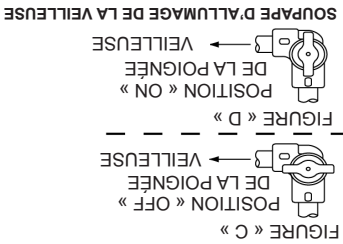
AVERTISSEMENT : L'EAU CHAUDE PEUT CAUSER DES BRÛLURES AU TROISIÈME DEGRÉ EN 6 SECONDES À 60 °C (140 °F).

EN CAS DE PANNE DE COURANT, NE PAS ESSAYER D'UTILISER L'APPAREIL. UNE MAUVAISE INSTALLATION, AJUSTEMENT, ALTÉRATION, SERVICE OU ENTRETIEN POURRAIT CAUSER DES DÉGÂTS MATÉRIELS, LÉSIONS CORPORELLES OU ENTRAÎNER LA MORT. CONSULTER LE MANUEL DE L'UTILISATEUR OFFERT AVEC CET APPAREIL. L'INSTALLATION ET L'ENTRETIEN DOIVENT ÊTRE EFFECTUÉS PAR UN INSTALLATEUR QUALIFIÉ, UNE SOCIÉTÉ DE RÉPARATION OU LE FOURNISSEUR DE GAZ.

A. CET APPAREIL EST ÉQUIPÉ D'UN DISPOSITIF D'ALLUMAGE QUI ALLUME LA VEILLEUSE AUTOMATIQUEMENT. NE PAS ESSAYER D'ALLUMER LA VEILLEUSE MANUELLEMENT.

B. AVANT TOUTE UTILISATION : SENTIR TOUT AUTOUR DE LA ZONE DE L'APPAREIL POUR LE GAZ. S'ASSURER DE SENTIR PRÈS DU SOL OÙ LA CONCENTRATION DE GAZ S'Y TROUVE PUISQUE LE GAZ EST PLUS LOURD QUE L'AIR.

INSTRUCTIONS D'ALLUMAGE



7. TOURNER LE BOUTON SUPÉRIEUR DU RÉGULATEUR DE GAZ DANS LE SENS ANTIHORAIRE (VERS « ON » (FIG. B), FERMER LES SOUPAPES MANUELLES D'ALLUMAGE ET DE VEILLEUSE, DANS LE SENS ANTIHORAIRE) L'APPAREIL.

8. RÉTABLIR TOUTE ALIMENTATION ÉLECTRIQUE VERS LE SYSTÈME DE CONTRÔLE DE TEMPÉRATURE DE L'APPAREIL.

9. RÉGLER LE CONTRÔLE DE TEMPÉRATURE DU SYSTÈME AU NIVEAU DÉSIRÉ.

10. LORSQUE LE CONTRÔLE DEMANDE DE LA CHALEUR, LA POMPE DE CIRCULATION SE METTRA EN MARCHÉ ET LE BRÛLEUR DE LA VEILLEUSE SERA ALLUMÉ PAR ÉTINCILLE. LE CONTRÔLE DU GAZ S'OUVRIRA ET LE BRÛLEUR PRINCIPAL S'ALLUMERA. REMARQUE : SI LA VEILLEUSE NE S'ALLUME PAS, ÉTEINDRE L'APPAREIL ET CONSULTER VOTRE « MANUEL D'INSTALLATION ET D'UTILISATION » POUR LES AJUSTEMENTS ET DÉPANNAGE NÉCESSAIRES.

11. SI L'APPAREIL NE FONCTIONNE PAS, SUIVRE LES INSTRUCTIONS « POUR COUPER LE GAZ VERS L'APPAREIL » ET APPELER UN TECHNICIEN DE SERVICE OU LE FOURNISSEUR DE GAZ.

1. ARRÊTER! VEUILLEZ LIRE LES INFORMATIONS DE SÉCURITÉ PLUS HAUT SUR CETTE ÉTIQUETTE.

2. S'ASSURER QUE LA CHAUDIÈRE ET LE SYSTÈME SONT REMPLIS D'EAU ET QUE L'AIR SOIT ÉVACUÉ DE L'APPAREIL.

3. COUPER TOUTE ALIMENTATION ÉLECTRIQUE VERS L'APPAREIL. RÉGLER LE CONTRÔLE DE TEMPÉRATURE DU SYSTÈME À SON NIVEAU LE PLUS BAS. ÉVACUER L'AIR DE TOUTES LES CONDUITES DE GAZ.

4. NE PAS ESSAYER D'ALLUMER LA VEILLEUSE MANUELLEMENT.

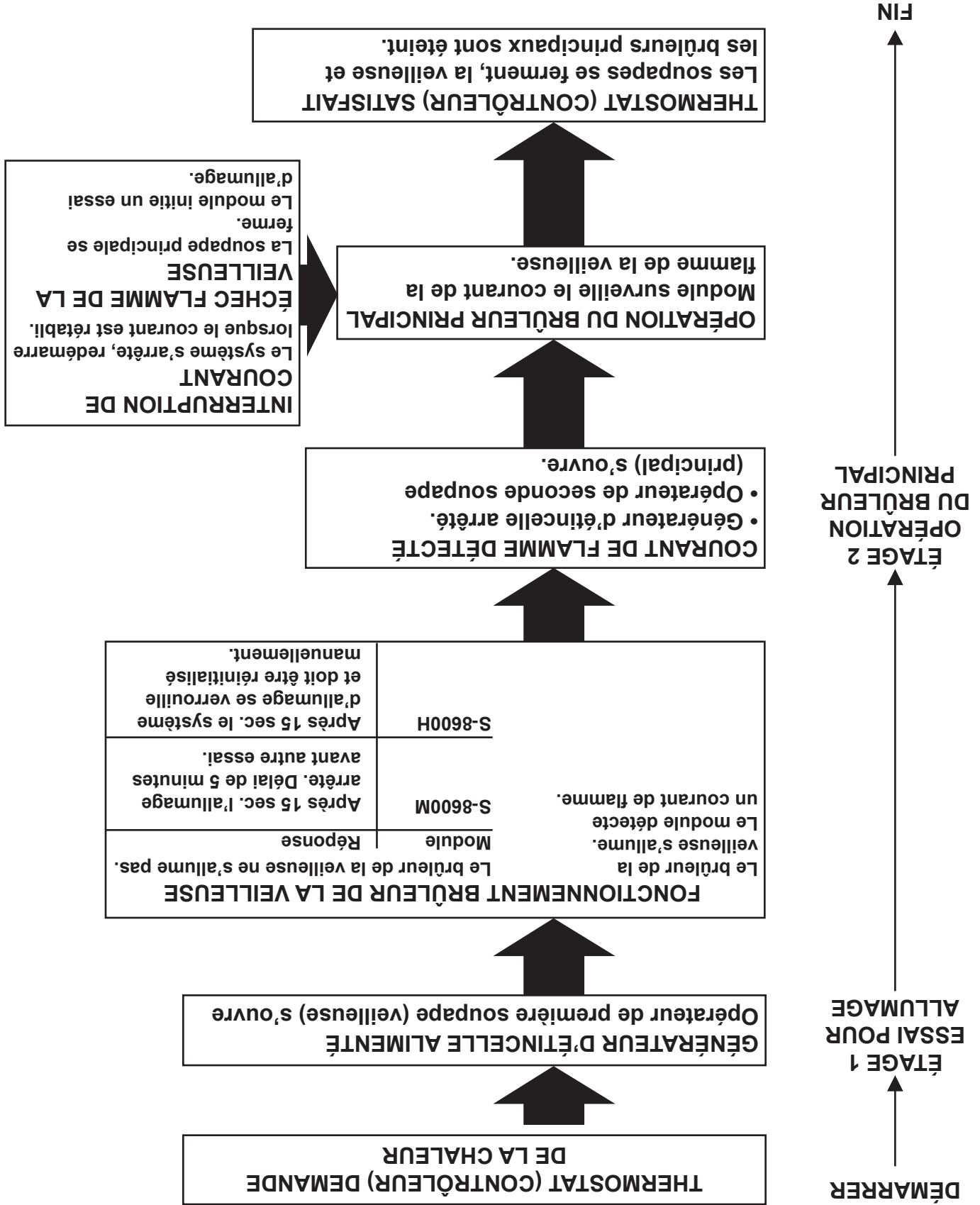
5. CONSULTER LES SCHEMAS CI-DESSUS. TOURNER LE BOUTON SUPÉRIEUR DU RÉGULATEUR DE GAZ DANS LE SENS HORAIRE (VERS LA POSITION « OFF » (FIG. A) ATTENDRE CINQ (5) MINUTES AFIN D'ÉVACUER TOUT GAZ PRÉSENT. PUIS SENTIR POUR LE GAZ, PARTICULIÈREMENT PRÈS DU SOL. SI VOUS SENTEZ LE GAZ, ARRÊTEZ! SUIVRE L'INFORMATION RELATIVE À LA SÉCURITÉ DANS LA SECTION « B » SUR CETTE ÉTIQUETTE. SI VOUS NE SENTEZ AUCUN GAZ, POURSUIVRE À LA PROCHAINE ÉTAPE.

POUR COUPER LE GAZ VERS L'APPAREIL

A. RÉGLER LE CONTRÔLE DU SYSTÈME À SON NIVEAU LE PLUS FAIBLE.

B. COUPER L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE VERS L'APPAREIL.

C. TOURNER LE BOUTON SUPÉRIEUR DU RÉGULATEUR DE GAZ DANS LE SENS HORAIRE (VERS LA POSITION « OFF » (FIG. A) FERMER LES SOUPAPES MANUELLES D'ALLUMAGE ET DE VEILLEUSE, DANS LE SENS HORAIRE) VOIR CI-DESSUS.



AVERTISSEMENT

Risque d'incendie et d'explosion

- L'entrée ne doit en aucun cas excéder le taux indiqué sur l'étiquette de plaque signalétique de la chaudière.
- Un emballage pourrait provoquer un incendie ou une explosion.
- Des détecteurs de gaz et de monoxyde de carbone sont disponibles.

AVERTISSEMENT

Danger d'inhalation 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 emballage 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.

6. Enlever la jauge de pression ou manomètre du tarudage de pression d'admission. Remettre la fiche vissée dans la prise de pression d'admission.
 7. Répéter les étapes 7 à 11 des INSTRUCTIONS D'UTILISATION à la Page 31. La chaudière reviendra à son fonctionnement normal.
- Lorsque la chaudière fonctionne à pleine capacité, ou pleine entrée de gaz, elle devrait consommer 1 pi³ de gaz approximativement dans le temps indiqué dans Table 16.

TABLE 16. TAUX DE CONSOMMATION (CONSULTER OPÉRER À PLEINE ENTRÉE OU PLEINE CAPACITÉ)

TYPE DE GAZ		POUVOIR CALORIFIQUE BTU/PI				TEMPS POUR CONSOMMER 1 PI ³ DE GAZ (EN SECONDES)			
Propane	2 500	HW-300	HW-399	HW-420	HW-520	HW-670	13,4		
		12,6	9,5	9,0	7,3	5,7			
Naturel	1 050	30,0	22,6	21,4	17,3	13,4	13,4		
		30,0	22,6	21,4	17,3	13,4			

Les variations mineures avec l'entrée sur la plaque de signalisation peuvent être corrigées en ajustant les régulateurs de pression de gaz. Consulter Régulateurs de la pression du gaz de collecteur à la Page 25.

La pression de gaz d'admission ne doit pas excéder ou être moins que les valeurs indiquées sur la plaque signalétique.

1. Suivre les étapes 1 à 6 des INSTRUCTIONS D'UTILISATION à la Page 31.
2. Attacher une jauge de pression ou un manomètre au tarudage de pression d'admission et consulter Table 16 pour une pression d'admission adéquate.
3. Suivre les étapes 7 à 11 des INSTRUCTIONS D'UTILISATION.
4. Utiliser cette formule pour « mesurer » le compteur. S'assurer que les autres appareils au gaz ne sont pas EN MARCHÉ durant cet intervalle.

$$3\ 600 \times H = \text{Btu/hr}$$

Btu/hr = Le débit d'entrée approximatif actuel.
 T = Le temps en secondes pour brûler un pied cube de gaz.
 H = Pouvoir calorifique du gaz combustible en Btu par pied cube de gaz.

EXEMPLE :

$$T = 9,0 \text{ secondes/pi}^3$$

$$H = 1\ 050 \text{ Btu/pi}^3 \text{ (gaz naturel)}$$

$$\text{Btu/hr} = ?$$

Écoulement du gaz à travers le compteur :

$$3\ 600 \times 1\ 050 = 420\ 000 \text{ Btu/hr}$$

$$9,0$$

De légers changements dans le débit d'entrée peuvent être effectués en ajustant la pression d'admission, consulter Régulateurs de gaz Pression d'admission à la Page 25. En aucun cas le débit d'entrée maximum pour la chaudière ne devrait être dépassé tel qu'écrit dans Table 3 à la Page 7.

5. Répéter les étapes 1 à 6 des INSTRUCTIONS D'UTILISATION.

2. BRÛLEUR DE LA VEILLEUSE - ALLUMAGE ELECTRONIQUE

Pour établir la flamme de la veilleuse sans faire fonctionner le brûleur principal, il sera nécessaire d'effectuer les étapes suivantes :

Entretien le brûleur de la veilleuse (chaque six mois) signifie entre autres garder l'écran de la veilleuse (non illustré) exempt de peluches, nettoyer la tête du brûleur, l'ouverture d'air principale et l'orifice du brûleur de la veilleuse, Figure 20.

- Ouvrir le fusible-sectionneur ou couper l'alimentation électrique à la chaudière.
- Débrancher le fil du fil MV sur la soupape.
- Fermer le fusible-sectionneur ou rétablir l'alimentation électrique à la chaudière.

La veilleuse s'allumera en autant que le système fasse une demande de chaleur.

- Ajuster la flamme de la veilleuse.

Pour ajuster la flamme de la veilleuse, enlever la vis d'assemblage de la vis d'ajustement de la veilleuse (Figure 21) et tourner afin d'avoir une flamme suffisante au niveau du brûleur de la veilleuse pour couvrir 10 à 12 mm (3/8 po à 1/2 po) de l'extrémité de la sonde de détection. Voir Figure 20.

Vérifier la connexion de la borne au niveau de la sonde de détection sur l'ensemble veilleuse brûleur si la veilleuse ne s'allume pas.

Vérifier l'alimentation électrique vers la soupape. Si l'alimentation électrique et le gaz sont présents au niveau de la soupape et

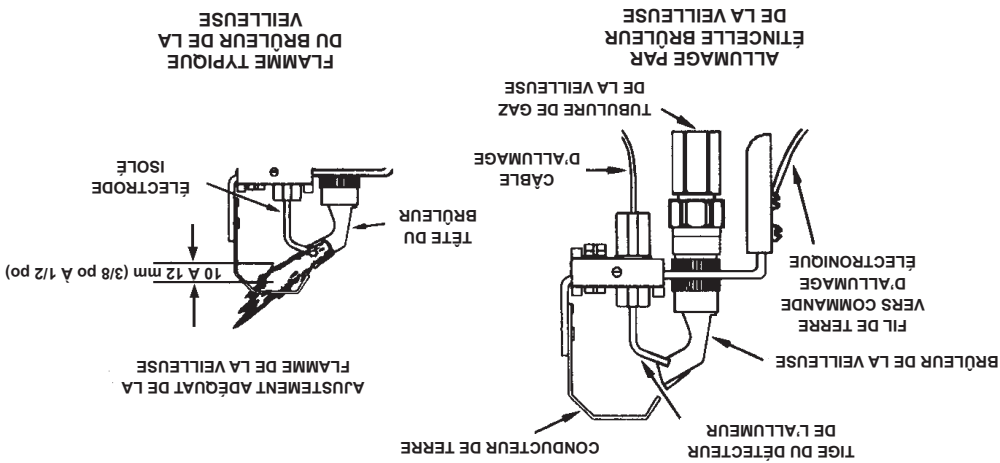


FIGURE 20. ALLUMAGE PAR ÉTINCELLE BRÛLEUR DE LA VEILLEUSE ET FLAMME DU BRÛLEUR

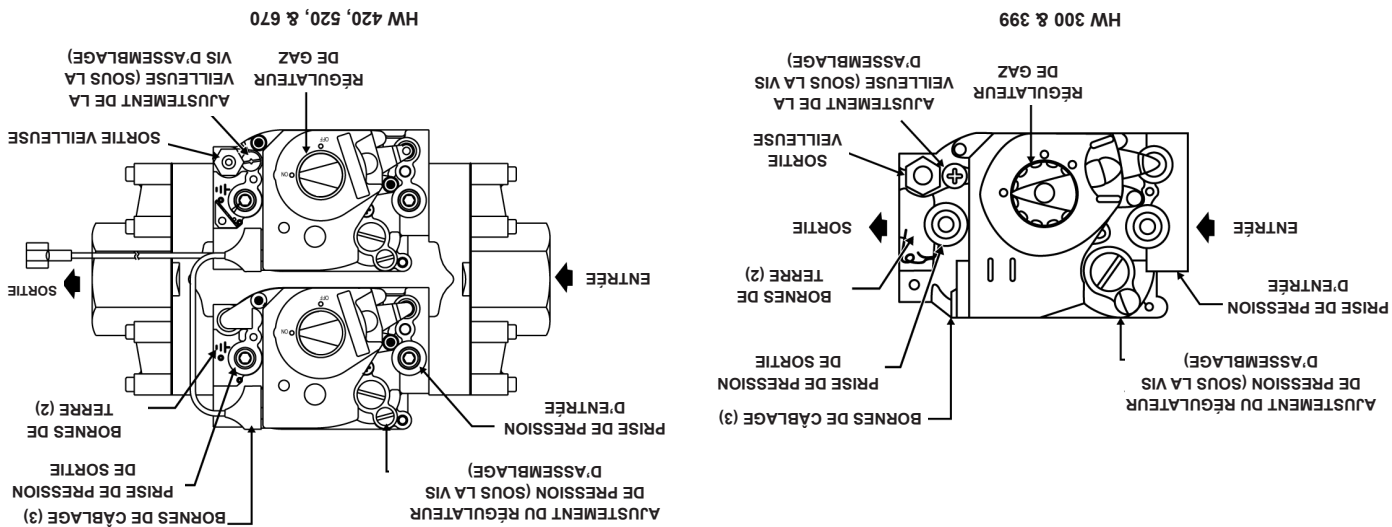


FIGURE 21. AJUSTEMENT DE LA FLAMME DE LA VEILLEUSE

- 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.
- La flamme de la veilleuse devrait recouvrir 10 à 12 mm (3/8 à 1/2 po) de l'extrémité du thermocouple. Enlever la vis du couvercle d'ajustement de la veilleuse, Figure 21. Tourner la vis de réglage intérieure ou la soupape de réglage de la veilleuse dans le sens horaire pour diminuer, ou dans le sens antihoraire pour augmenter la flamme de la veilleuse. S'assurer de remettre la vis du couvercle du régulateur de gaz combiné après l'ajustement afin de prévenir une fuite de gaz possible.
- Orifice du brûleur de la veilleuse bouché.
- Nettoyer ou remplacer l'orifice. Un orifice bouché restreint le débit du gaz et cause une sortie de thermocouple faible.
- Mauvais orifice.
- Remplacer. La taille de l'orifice est estampée sur les surplats de serrage.
- Ouverture d'air principale bouchée.
- Des passages d'air restreints adouciront la flamme de la veilleuse et résulteront en un mauvais contact de la flamme avec le thermocouple.

DÉMARRAGE ET FONCTIONNEMENT DE LA CHAUDIÈRE

VEILLEUSE ET BRÛLEUR PRINCIPAL

Pour maintenir une opération sécuritaire de la chaudière, vérifier la veilleuse et le brûleur principal tous les six mois pour des caractéristiques adéquates de flamme.

1. BRÛLEUR PRINCIPAL

Le brûleur principal, Figure 19, devrait présenter les caractéristiques suivantes :

- Permettre une combustion complète du gaz.
 - 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 caractéristiques précédentes 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 à la chaudière.
- Vérifier également pour une bonne circulation d'air de combustion et de ventilation à l'appareil. Maintenir une zone dégagée en tout temps autour de la chaudière.

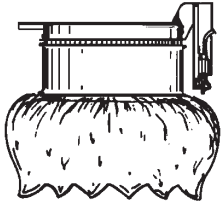


FIGURE 19. BRÛLEUR PRINCIPAL

La chaudière doit être vérifiée périodiquement par un technicien de service qualifié pour une opération sécuritaire continue.

Les techniciens qualifiés doivent suivre la procédure suivante lorsque les brûleurs de la chaudière doivent être nettoyés.

- a. Couper l'alimentation électrique et fermer le robinet manuel principal d'arrêt du gaz. Consulter les instructions d'allumage et de fonctionnement aux pages 30 et 31.
- b. Laisser les pièces de la chaudière refroidir avant le démontage.
- c. Enlever l'ensemble collecteur/brûleur de la chaudière. Consulter la liste de pièces fournies dans ce manuel comme aide au démontage.

- c. Enlever tous corps étrangers comme la poussière ou les peluches avec un aspirateur. Vérifier tous les ports, orifices et ouvertures d'air pour blocage. Déloger les corps étrangers provoquant un blocage. Enlever la saie ou les dépôts de carbone avec un chiffon en prenant soin d'enlever toute peluche résiduelle sur le brûleur en utilisant de nouveau l'aspirateur.
- d. Installer de nouveau l'ensemble collecteur/brûleur sur la chaudière.
- e. Rétablir le courant électrique et l'alimentation en gaz vers la chaudière.

- Remettre la chaudière en marche en suivant les instructions d'allumage dans le présent manuel ou sur l'étiquette d'utilisation et d'allumage sur la chaudière. Consulter les Pages 30 et 31.
- Vérifier les fuites de gaz et le fonctionnement adéquat de la chaudière et de la ventilation.

Après avoir mis la chaudière en opération, le dispositif d'arrêt de sécurité du système d'allumage doit être testé de la façon suivante.

1. Réinitialiser le limiteur de température élevée au réglage le plus bas. (Voir Figure 3 à la Page 9).
2. Réinitialiser le contrôle de système à son réglage maximum, causant une demande de chaleur et laissant l'appareil fonctionner jusqu'à ce que le limiteur de température élevée se déclenche.
3. En réinitialisant le limiteur de température élevée à un réglage plus élevé, l'appareil devrait fonctionner.
4. Réinitialiser le contrôle du système et le limiteur de température élevée à la température désirée. Si l'appareil ne fonctionne pas, consulter la section Dépannage de ce manuel.

Avant d'opérer la chaudière, le système au complet doit être rempli d'eau, purgé d'air et vérifié pour des fuites. Ne pas utiliser d'antifuites (Stop Leak) ou autres pâtes pour chaudière. La tuyauterie de gaz doit aussi être vérifiée pour des fuites.

Tous dispositifs de sécurité y compris les coupe-circuits de manque d'eau utilisés en conjonction avec cette chaudière doivent être inspectés périodiquement (tous les six mois) pour assurer un bon fonctionnement. Un dispositif de coupe-circuit de manque d'eau de type flotteur doit être rincé tous les six mois. Toutes les soupapes de décharge doivent être vérifiées et manuellement opérées au moins deux fois par an.

IMPORTANT

Il est recommandé qu'un technicien de service qualifié effectue l'allumage initial de la chaudière. À ce moment l'utilisateur ne devrait pas hésiter à poser au technicien toutes questions au sujet de l'opération et de l'entretien de l'appareil.

REMPLISSAGE DU SYSTÈME

1. Remplir rapidement le système par dérivation jusqu'à ce que la pression s'approche de la pression de système désirée. Fermer la soupape de dérivation et laisser la pression s'établir par le détendeur.
2. Ventiler tous les points supérieurs du système pour purger l'air du système.

Si une purge du système par air comprimé est désirée, installer des soupapes tel qu'illustré dans Figure 29 à Figure 42 aux Pages 47 à 60.

Lorsque la radiation de la fonte et les soupapes motorisées sont utilisées, la pression de système conventionnel et les pratiques d'installation doivent être respectées. Des dispositions devraient être prises pour permettre une ventilation manuelle des radiateurs ou convecteurs.

PRÉCAUTIONS

Si l'appareil est exposé à ce qui suit, ne pas mettre la chaudière en marche jusqu'à ce que toutes les mesures correctives aient été prises par un technicien de service qualifié :

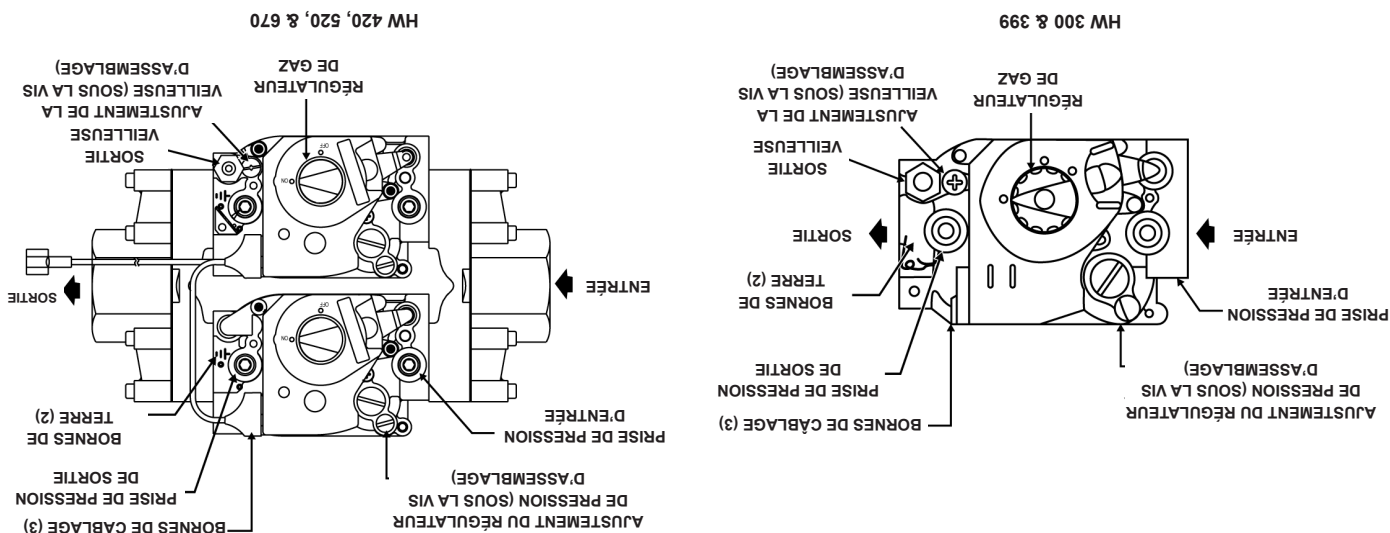
- Inondation jusqu'au niveau du brûleur ou des contrôles ou plus haut.
- Exposition au feu.
- Si endommagé.
- Allumage sans eau.
- Formation de saie.

ATTENTION

Alimentation en gaz

En cas de surchauffe ou si l'alimentation en gaz ne s'arrête pas, fermer l'alimentation en gaz à un endroit extérieur à la chaudière (c.-à-d. robinet manuel principal d'arrêt du gaz).

FIGURE 18. RÉGULATEURS DE GAZ (GAZ NATUREL & PROPANE)



Modèle	Numéro	Pression du collecteur	
		Entrée	Nominale
HW-300	300 000	3,5	10,0
HW-399	399 000	3,5	10,0
HW-420	420 000	3,5	10,0
HW-520	520 000	3,5	10,0
HW-670 Nat.	660 000	3,5	10,0
HW-670 Prop.	670 000		10,0

TABLE 15. PRESSION DE COLLECTEUR APPROPRIÉ POUR CHAUDIÈRE PLEINE ENTRÉE (EN POUCES DE COLONNE D'EAU)

Le régulateur de la pression du gaz de collecteur est inclus dans le régulateur de gaz combine, Figure 18, et est réglé pour fonctionner avec le gaz spécifié sur la plaque signalétique de la chaudière.

Vérifier périodiquement le brûleur principal, Figure 19 à la Page 26, et la flamme de la veilleuse, Figure 20 à la Page 27, pour un fonctionnement approprié. Cela devrait être fait chaque six mois. Ne pas soumettre le régulateur de gaz à des pressions d'entrée de gaz de plus de 14 po C.E. (1/2 P.S.I.). Si des pressions de gaz supérieures surviennent, un détendeur de service est requis.

RÉGULATEURS DE LA PRESSION DU GAZ DE COLLECTEUR

Dans le cas des chaudières au propane, le fournisseur mélange un odorant au propane afin de déceler sa présence. Mais, dans certaines circonstances, l'odorant peut s'estomper et le gaz peut avoir perdu son odeur. Avant de faire fonctionner la chaudière, s'assurer que le fournisseur de propane vérifie que la teneur de l'odorant dans le gaz est correcte.

Ne pas régler ni tenter de mesurer la pression de sortie. La soupape de gaz est réglée à l'usine pour une bonne pression de sortie. Ce réglage est adapté pour le gaz propane et naturel; il ne requière aucun ajustement sur site. Une tentative de modifier ou de mesurer la pression de sortie peut entraîner des dommages au régulateur, causant des blessures corporelles graves voire la mort ou d'importants dommages matériels.

- Tout ajustement, si requis, est effectué comme suit :
- Régler le cadran de température primaire du système (thermostat) à son réglage le plus bas de sorte que la chaudière ne fasse pas une demande de chaleur.
 - Attacher une jauge de pression au taraudage dans le coude de suite de commandes.
 - Remettre le cadran de contrôle de température du système (thermostat) à son réglage le plus haut. Le brûleur principal s'allumera.
 - Avec le brûleur principal allumé, ajuster la pression, si nécessaire, en tournant la vis d'ajustement du régulateur de pression avec un tournevis.
 - Dans le sens horaire pour augmenter la pression.
 - Dans le sens antihoraire pour diminuer la pression.
 - Régler le cadran de contrôle de température du système (thermostat) à son réglage le plus bas.
 - Enlever la jauge de pression et remettre le bouchon mâle.
 - Régler le cadran de contrôle de température du système (thermostat) au réglage désiré.
- Ne pas augmenter la pression de gaz au dessus de celle spécifiée sur la plaque signalétique, puisqu'un emballage causera des dommages à la chaudière, de même qu'augmentera le risque d'incendie, la formation de suie et l'asphyxie.
- Si le régulateur de pression de gaz ne peut pas être ajusté pour corriger la pression avec suffisamment de pression de gaz au niveau de la soupape, remplacer avec un nouveau régulateur de gaz.

RACCORDS DE L'ALIMENTATION DE GAZ

RACCORDS DE L'ALIMENTATION EN GAZ

1. S'assurer d'installer un raccord à joint rodé pour l'entretien. Au Canada - Lors de l'utilisation d'un robinet principal d'arrêt manuel pour soutenir le poids de la tuyauterie avec vanes, s'assurer qu'il est identifié par l'installateur.

2. Installer un bac de sédimentation selon les normes NFPA 54 pour les E.-U. ou CAN B149.1 pour le Canada.

3. Soutenir la tuyauterie avec des supports et non par la chaudière ou par ses accessoires. Le régulateur de gaz et le ventilateur ne peuvent soutenir le poids de la tuyauterie. Le défaut d'observer cette consigne peut entraîner des blessures corporelles graves voire la mort ou d'importants dommages matériels.

4. Purger tout l'air de la tuyauterie d'alimentation en gaz. Avant de mettre en fonction la chaudière, vérifier l'étanchéité de la chaudière et de ses raccords en gaz.

• Déconnecter la chaudière de la tuyauterie d'alimentation en gaz pendant les essais de pression, à un essai de pression supérieure à 1/2 PSIG (3,5 kPa).

• La chaudière doit être isolée du tuyau d'alimentation de gaz en fermant un robinet principal d'arrêt du gaz pendant tout test de pression du système de tuyau d'alimentation de gaz à des tests de pression égale ou inférieure à 1/2 PSIG (3,5 kPa).

Ne pas vérifier la présence de fuites de gaz avec une flamme nue, au lieu, effectuer un essai par bulles. Le défaut d'effectuer l'essai par bulles ou de vérifier la présence de fuites de gaz peut entraîner des blessures corporelles graves voire la mort ou d'importants dommages matériels.

6. Utiliser un produit d'étanchéité pour tuyau compatible avec les gaz propane. Appliquer avec modération uniquement sur les filets mâles du raccord de tuyau afin que la pâte à joint n'obstrue pas la circulation de gaz.

Le défaut d'appliquer un produit d'étanchéité pour tuyau tel que décrit dans ce manuel peut entraîner des blessures corporelles graves voire la mort ou d'importants dommages matériels.

7. S'assurer que la pression maximale d'entrée de gaz n'excede pas la valeur spécifiée. La valeur minimale spécifiée est seulement pour le réglage de l'entrée.

S'assurer d'utiliser deux clés lors du serrage du tuyau de gaz à la chaudière, en utilisant une clé pour empêcher le raccord du tuyau de gaz de la chaudière de tourner. Le défaut d'empêcher le raccord du tuyau de gaz de la chaudière de tourner peut causer des dommages aux composants du tuyau de gaz. Ne pas utiliser une clé sur le corps du robinet puisque des dommages peuvent se produire.

EXIGENCES DE LA PRESSION DU GAZ

La pression d'alimentation en gaz maximale permise pour cette chaudière est 14 pouces c.e. (3,5 kPa). Installer un régulateur d'alimentation en gaz si la pression d'entrée de gaz peut excéder 14 pouces c.e. (3,5 kPa) à tout moment.

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 de la chaudière qu'ils alimentent.

2. Le ou les régulateurs de blocage ou d'arrêt de la pression de gaz seront installés pas plus près que 0,9 mètre (3 pi) et pas plus loin que 2,4 mètres (8 pi) de la connexion de gaz d'alimentation de la chaudière.

3. Après avoir installé le ou les régulateurs de blocage ou d'arrêt

4. Lors de l'installation de plusieurs chaudières 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.

DIMENSIONS DES TUYAUX DE GAZ PROPANE

S'assurer de communiquer avec le fournisseur de gaz pour les dimensions des tuyaux, les réservoirs et le régulateur de pression de gaz entièrement verrouillable.

PURGE DE LA CONDUITE DE GAZ

Une purge de la conduite de gaz est requise avec tous les nouveaux tuyaux ou systèmes dans lesquels l'air est entré. La purge de gaz doit être effectuée en conformité avec le NFPA 54 pour les E.-U. et CAN B149.1 pour le Canada.

VÉRIFICATION DE LA PRESSION D'ENTRÉE DE L'ALIMENTATION DE GAZ

Les raccords répertoriés CSA ou UL sont acceptés, mais s'assurer que la conduite a une capacité adéquate pour permettre un allumage à plein régime de la chaudière. Consulter les codes locaux pour une bonne installation ou pour les procédures de service.

Ne pas régler ni tenter de mesurer la pression de sortie du régulateur de gaz. Une tentative de modifier ou de mesurer la pression de sortie peut entraîner des dommages au régulateur, causant des blessures corporelles graves voire la mort ou d'importants dommages matériels.

S'assurer que la tuyauterie de gaz est de bonne dimension pour le débit et la longueur du tuyau afin d'éviter une chute de pression excessive. Le compteur de gaz et le régulateur de gaz doit être de la bonne dimension pour la charge totale de gaz.

Effectuer les étapes suivantes lors de la vérification de l'entrée d'alimentation du gaz :

1. Mettre l'interrupteur d'alimentation principal en position OFF (ARRÊT).

2. Fermer l'alimentation de gaz.

3. Retirer le bouchon de tuyau 1/8 po du robinet d'arrêt de gaz principal et installer un raccord 1/8 po approprié (fourni sur site) pour le tube du manomètre. Placer le tube du manomètre une fois que le raccord 1/8 po est installé.

4. Ouvrir lentement l'alimentation de gaz.

5. S'assurer que la pression d'entrée est à l'intérieur de la plage spécifiée.

6. Si la pression de gaz est en dehors de la plage, communiquer avec le fournisseur de gaz, l'installateur qualifié ou l'agence de service afin de déterminer les étapes nécessaires pour obtenir la bonne pression de gaz à la commande.

VÉRIFICATION POUR LA PRÉSENCE DE FUITES DE GAZ

Avant de faire fonctionner la chaudière, s'assurer de vérifier le plancher autour de la chaudière pour la présence d'une odeur de gaz ou d'une odeur inhabituelle. Retirer le panneau d'accès supérieur et vérifier pour la présence d'une odeur à l'intérieur de la chaudière. Ne pas débrancher la chaudière s'il existe une indication d'une fuite de gaz. Utiliser une solution approuvée pour la détection de fuite et réparer toute fuite immédiatement.

EVACUATION MURALE

Le système facultatif de ventilation à air pulsé à paroi latérale est certifié pour une ventilation équivalente maximale de 30,5 m³ (100 pi³). Les numéros de pièce des trousseaux de ventilation à air pulsé pour HW300, 399-420, 520, 670 sont 325614-000, 325614-001, 325614-002 et 325614-003 respectivement. Si vous installez la trousse facultative de ventilation à air pulsé, consultez les instructions d'installation de votre trousse de ventilation à air pulsé HW pour les bonnes procédures de câblage et d'installation. Contactez votre représentant A.O. Smith local pour des détails.

SYSTÈME DE VENTILATION

Faire vérifier le système de ventilation chaque six mois pour des obstructions et/ou de la détérioration dans la tuyauterie de ventilation. Consulter l'entretien de la ventilation à la Page 41.

1. Autant que possible, fermer toutes les portes, les fenêtres et les entrées d'air de l'immeuble. Faites fonctionner tous les ventilateurs d'évacuation (hottes aspirantes de cuisine et les ventilateurs d'évacuation de la salle de bain) de sorte qu'ils fonctionnent à leur vitesse maximale. Fermer les registres des foyers.
2. Laisser la chaudière fonctionner pendant cinq minutes, puis tester pour des fuites au niveau de l'ouverture de décharge du coupe-tirage.
3. Vérification du tirage. Faire fonctionner l'équipement au gaz connectés à la ventilation pendant plusieurs minutes et vérifier si les produits de combustion remontent dans la cheminée ou l'évacuation du gaz correctement en passant une allumette allumée ou une bougie autour du bord de l'ouverture de décharge du coupe-tirage. Si la cheminée ou l'évacuation de gaz fonctionne correctement, la flamme de l'allumette sera attirée dans le coupe-tirage. Si non, les produits de combustion auront tendance à éteindre cette flamme.

4. Si les produits de combustion s'échappent par l'ouverture de décharge du coupe-tirage, ne pas faire fonctionner l'équipement tant que des ajustements ou des réparations appropriées n'ont été faites pour fournir un tirage adéquat à travers la cheminée ou l'évacuation de gaz.
- Ensuite, mettre en marche tous les autres appareils à combustion dans une même pièce pour qu'ils fonctionnent à plein régime.
- Répéter l'étape 3 ci-dessus, en vérifiant le tirage sur chaque appareil.

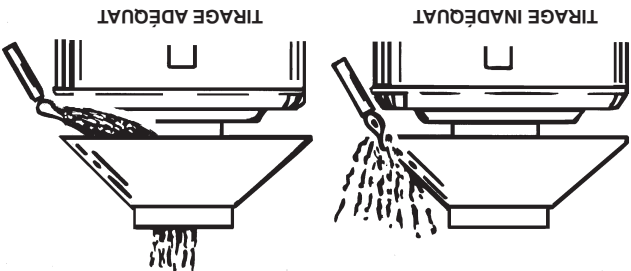


FIGURE 17. SYSTÈME DE VENTILATION

Faire fonctionner l'appareil à être inspecté. Suivre les instructions sur l'allumage. Ajuster le thermostat pour que l'appareil fonctionne continuellement.

Tester pour la présence de fuites à l'ouverture de décharge du coupe-tirage après 5 minutes de fonctionnement du brûleur principal. Utiliser la flamme d'une allumette ou d'une chandelle. Après qu'il a été déterminé que chaque appareil restant connecté au réseau de ventilation commun 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.

Tout mauvais fonctionnement du réseau de ventilation commun doit être corrigé pour que l'installation conforme avec le National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1 ou CAN/CSA-B149.1. En redimensionnant une partie du réseau de ventilation commun, le réseau de ventilation commun doit être retillé à l'approche de la taille minimale, déterminée en utilisant les tableaux appropriés du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1 ou CAN/CSA-B149-1.

TABLE VENTILATION MULTIPLE

Table 14 à la Page 23 a été compilée pour illustrer les dimensions de matériaux dans système de ventilation combiné de type B à double paroi. Consulter l'édition courante de NFPA 54 ou CAN/CSA B140.1 pour plus d'informations.

Un système de ventilation combiné en est un dans lequel deux chaudières ou plus à un niveau sont attachées à une ventilation commune.

EXEMPLE ILLUSTRANT L'UTILISATION DE LA TABLE DE DIMENSIONNEMENT D'UNE VENTILATION COMBINÉE DU HW-670

REMARQUE : LE COLLECTEUR PEUT ÊTRE INCLINÉ VERS LE HAUT MAIS TOUTES LES CHAUDIÈRES DOIVENT AVOIR LA CONNEXION OU L'ÉLEVATION MINIMUM (305 mm [1 pi]) REQUISE.

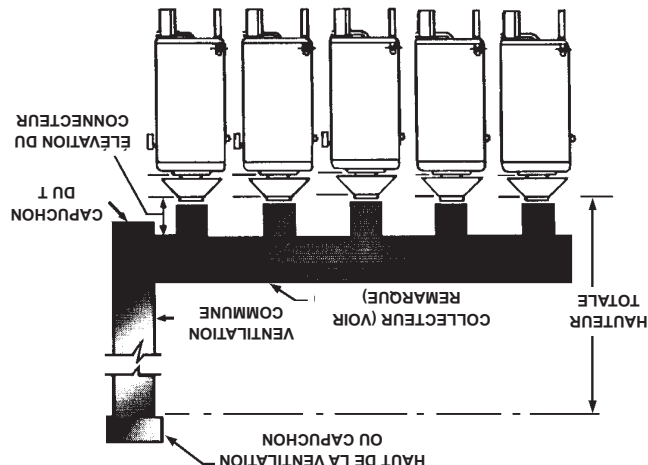
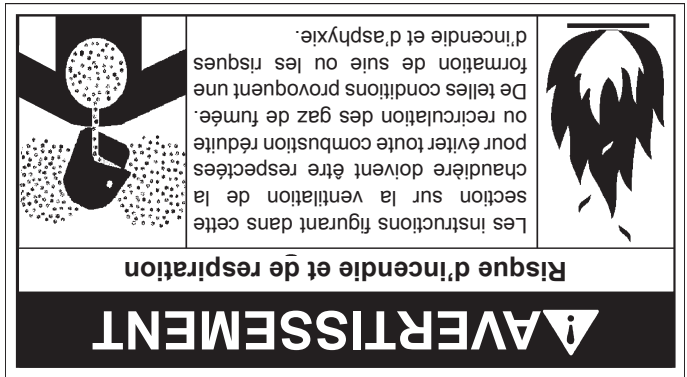


FIGURE 16. EXEMPLE TABLE DE DIMENSIONNEMENT VENTILATION COMBINÉE

REMARQUE : LA LONGUEUR DU COLLECTEUR DE LA BASE DE LA VENTILATION VERTICAL JUSQU'À L'APPAREIL LE PLUS PRÈS NE DOIT PAS EXCÉDER 3 M (10 PI) OU 50 % DE LA HAUTEUR DE VENTILATION TOTALE, LE PLUS GRAND DES DEUX.



Une ventilation de type B peut être utilisée avec ces chaudières. Toutes les réglementations des services publics locaux sur la ventilation doivent être respectées.

Le dimensionnement de l'évent, l'installation et la terminaison doivent être conformes avec l'édition courante du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1, ou CAN/CSA B149.1, Codes d'installation ou aux provisions applicables des codes du bâtiment locaux.

Les raccords d'évent qui desservent les appareils ventilés par tirage naturel ne doivent pas être connectés dans aucune partie des systèmes de tirage mécanique qui fonctionnent sous pression positive.

La distance minimum des zones de circulation de piétons adjacentes, des immeubles adjacents, des fenêtres qui s'ouvrent et des ouvertures d'immeubles devra être pas moins que ces valeurs spécifiées dans le National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1 ou CAN/CSA B149.1, Codes d'installation;

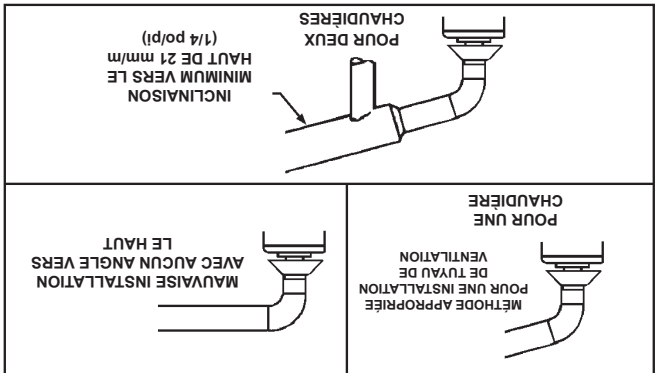
COUPE-TIRAGE

Le coupe-tirage fourni avec cette chaudière doit être installé tel quel (sans altération). Des dispositions doivent être prises si la chaudière est installée dans un espace confiné ou une petite salle de chaudière pour accommoder les fuites du coupe-tirage et éviter les risques décrits ci-dessus. L'ouverture d'air supérieure mentionnée dans la section EXIGENCES D'AIR de ce manuel est à cet effet.

RACCORDEMENT DE VENTILATION

Dimensionner et installer un tuyau de ventilation de dimension appropriée. Ne pas réduire la dimension du tuyau à moins que celui de la sortie du coupe-tirage.

Les parcours horizontaux de tuyau de ventilation doivent être adéquatement supportés en plaçant adéquatement (environ chaque 1,2 m (4 pi), des supports incombustibles et/ou des joints coulisants appropriés pour le poids et le design des matériaux employés afin d'empêcher l'affaissement et afin de maintenir une pente ascendante minimale de 21 mm/m (1/4 po/pi) de la chaudière aux bouches de ventilation, voir Figure 15. Les registres et autres obstructions ne doivent pas être installés dans l'évent. S'assurer que le raccord d'évent ne dépasse pas le mur intérieur de la cheminée.



Si le refoulement d'air est continu ou intermittent, la cause doit être déterminée et corrigée. Un bouchon d'aération spécial peut être requis. 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 corriger la combustion si permis par les codes locaux.

Les raccords d'évent qui desservent les appareils ventilés par tirage naturel ne doivent pas être connectés dans aucune partie des systèmes de tirage mécanique qui fonctionnent sous pression positive.

RACCORDEMENT DE LA CHAUDIÈRE À UN RÉSEAU DE VENTILATION COMMUN

Ne pas raccorder la chaudière 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'équiper un ventile au gaz au conduit des systèmes de ventilation.

Lorsqu'une connexion de ventilation séparée n'est pas disponible et que le tuyau de ventilation de la chaudière doit être raccordé à une ventilation commune avec une fournaise à l'huile, le tuyau de ventilation devrait entrer la ventilation commune ou la cheminée à un point AU-DESSUS du tuyau de la cheminée de la fournaise à l'huile.

Lorsque deux appareils ou plus ventilent dans un raccord d'évent commun ou un collecteur, la zone de la ventilation commune ou du raccord d'évent doit être au moins égale à la zone du plus grand raccord d'évent plus 50 % des zones des sorties de coupe-tirage supplémentaires.

Lors du retrait d'une chaudière d'un système avec ventilation commune, utiliser les étapes suivantes :

Effectuer ces étapes tandis que les autres appareils connectés à la ventilation commune ne sont pas en opération.

Sceller toutes les ouvertures non utilisées dans le réseau de ventilation commun.

Inspecter le réseau de ventilation pour la bonne dimension et hauteur horizontal et déterminer qu'il n'y a pas de blocage ou de restriction, de fuite, de corrosion et d'autres anomalies qui pourraient causer une situation dangereuse.

Dans la mesure du possible, fermez toutes les portes et les fenêtres du bâtiment et toutes les portes entre l'espace dans lequel les appareils restent connectés au réseau de ventilation commun sont situés et d'autres espaces du bâtiment. Faire fonctionner le sèche-linge et tout appareil non connecté au réseau de ventilation commun. Faire fonctionner 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.

TABLE 12. DIMENSIONS DE TUYAUX SUGGÉRÉES POUR APPAREILS À GAZ MULTIPLES (GAZ NATUREL)

Dimension nominale de tuyau en fer (po)	Capacité maximum du tuyau en BTU/h et kW pour des pressions de gaz de 14 po CE (0.5 psi) ou moins et une chute de pression de 0.5 po CE (basée sur 0,60 densité de gaz/calorifique de 1 000 BTU/p ³)															
	Longueur des tuyaux en pieds (mètres)															
	10 (3.05)	20 (6.1)	30 (9.14)	40 (12.19)	50 (15.24)	60 (18.29)	70 (21.34)	80 (24.38)	90 (27.43)	100 (30.48)	125 (38.1)	150	175	200		
1-1/2	Btu/h 2 100 000 615	1 460 000 428	1 180 000 346	990 000 290	900 000 264	810 000 237	750 000 220	690 000 202	650 000 190	620 000 182	550 000 161	500 000 146	460 000 135	—		
2	Btu/h 3 950 000 1 157	2 750 000 805	2 200 000 644	1 900 000 556	1 680 000 492	1 520 000 445	1 400 000 410	1 300 000 381	1 220 000 357	1 150 000 337	1 020 000 299	950 000 278	850 000 249	800 000 234		
2-1/2	Btu/h 6 300 000 1 845	4 350 000 1 274	3 520 000 1 031	3 000 000 879	2 650 000 776	2 400 000 703	2 250 000 659	2 050 000 600	1 950 000 571	1 850 000 542	1 650 000 483	1 500 000 439	1 370 000 401	1 280 000 375		
3	Btu/h 11 000 000 3 222	7 700 000 2 255	6 250 000 1 830	5 300 000 1 552	4 750 000 1 391	4 300 000 1 259	3 900 000 1 142	3 700 000 1 084	3 450 000 1 010	3 250 000 952	2 950 000 864	2 650 000 776	2 450 000 718	2 280 000 668		
4	Btu/h 23 000 000 6 736	15 800 000 4 627	12 800 000 3 749	10 900 000 3 192	9 700 000 2 841	8 800 000 2 577	8 100 000 2 372	7 500 000 2 197	7 200 000 2 109	6 700 000 1 962	6 000 000 1 757	5 500 000 1 611	5 000 000 1 464	4 600 000 1 347		

TABLE 13. DIMENSIONS DE TUYAUX SUGGÉRÉES POUR APPAREILS À GAZ MULTIPLES (GAZ PROPANE)

Dimension nominale de tuyau en fer (po)	Capacité maximum du tuyau en BTU/h et kW pour des pressions de gaz de 14 po CE (0.5 psi) ou moins et une chute de pression de 0.5 po CE (basée sur 0,60 densité de gaz/calorifique de 1 000 BTU/p ³)															
	Longueur des tuyaux en pieds (mètres)															
	10 (3.05)	20 (6.1)	30 (9.14)	40 (12.19)	50 (15.24)	60 (18.29)	70 (21.34)	80 (24.38)	90 (27.43)	100 (30.48)	125 (38.1)	150	175	200		
1-1/2	Btu/h 3 276 000 959	2 277 600 667	1 840 800 539	1 544 400 452	1 404 000 411	1 263 600 370	1 170 000 343	1 076 400 315	1 014 000 297	967 200 283	858 000 251	780 000 228	717 600 210	670 800 196		
2	Btu/h 6 162 000 1 805	4 290 000 1 256	3 432 000 1 005	2 964 000 868	2 620 800 768	2 371 200 694	2 184 000 640	2 028 000 594	1 903 200 557	1 794 000 525	1 591 200 466	1 482 000 434	1 326 000 388	1 248 000 366		
2-1/2	Btu/h 9 828 000 2 878	6 786 000 1 987	5 491 200 1 608	4 680 000 1 371	4 134 000 1 211	3 744 000 1 097	3 510 000 1 028	3 198 000 937	3 042 000 891	2 886 000 845	2 574 000 754	2 340 000 685	2 137 200 626	1 999 800 585		
3	Btu/h 17 160 000 5 026	12 012 000 3 518	9 750 000 2 856	8 268 000 2 421	7 410 000 2 170	6 708 000 1 965	6 084 000 1 782	5 772 000 1 690	5 382 000 1 576	5 070 000 1 485	4 602 000 1 348	4 134 000 1 211	3 822 000 1 119	3 556 800 1 042		
4	Btu/h 35 880 000 10 508	24 648 000 7 219	19 968 000 5 848	17 004 000 4 980	15 132 000 4 432	13 728 000 4 021	12 636 000 3 701	11 700 000 3 427	11 232 000 3 290	10 452 000 3 061	9 360 000 2 741	8 580 000 2 513	7 800 000 2 284	7 176 000 2 102		

ATTENTION

Alimentation en gaz

- Le type de gaz doit correspondre au type de gaz sur la plaque signalétique.
- La pression d'alimentation en gaz doit correspondre à la pression indiquée sur la plaque signalétique
- Isoler la chaudière du système de canalisation d'alimentation en gaz
- Déconnecter la chaudière et le robinet d'arrêt manuel principal de l'alimentation en gaz pendant les tests de pression du système d'alimentation en gaz.

S'assurer que le gaz avec lequel la chaudière fonctionne est le même que celui indiqué sur la plaque signalétique. Ne pas installer la chaudière si elle est équipée pour un autre type de gaz. Consulter votre fournisseur de gaz.

Cette chaudière n'est pas destinée à fonctionner à la pression d'alimentation en gaz autre que celle indiquée sur la plaque signalétique. Un régulateur à verrouillage ou de type à débit nul doit être installé dans la conduite d'alimentation de gaz. Pour la régulation réglementaire de gaz, les régulateurs de style verrouillage doivent être installés pas plus qu'un minimum de 0,9 m (3 pi) de la chaudière et un maximum de 2,4 m (8 pi) de la chaudière. Une exposition à une pression supérieure d'alimentation en gaz risque d'endommager les régulateurs de gaz, pouvant ainsi provoquer un incendie ou une explosion. En cas de surpression comme par un mauvais test des tuyaux de gaz ou un mauvais fonctionnement d'urgence du système d'alimentation, les régulateurs de gaz doivent être vérifiés pour assurer la sécurité. S'assurer que les soupapes de sûreté d'évent et les événements extérieurs des régulateurs d'alimentation soient protégés contre tout blocage. Ce sont les parties du système d'alimentation en gaz, pas de la chaudière. Le blocage d'évent peut se produire au cours de l'accumulation de glace ou les tempêtes de neige.

La chaudière doit être isolée du tuyau d'alimentation de gaz en fermant son robinet principal d'arrêt du gaz pendant tout test de pression du système de tuyau d'alimentation de gaz à des tests de pression égale ou inférieure à 1/2 psi.

Déconnecter la chaudière et son robinet principal d'arrêt du gaz du tuyau d'alimentation de gaz pendant tout test de pression du système d'alimentation en gaz supérieur à 1/2 psi. La conduite d'alimentation de gaz doit être parée lorsqu'elle n'est pas connectée à la chaudière.

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 approuvées pour le service de gaz.

Avant de raccorder la conduite de gaz, veiller à ce que la conduite de gaz soit propre à l'intérieur. Pour piéger toute poussière ou objets intrus dans le conduit de fourniture de gaz, un bac de sédimentation doit être incorporé dans la tuyauterie. 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 l'édition en cours 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.

Pour éviter tout dommage, faire attention de ne pas appliquer un couple de serrage excessif lors du raccordement de la conduite de gaz à la chaudière. Lors de l'installation et du serrage de la conduite de gaz, utiliser une deuxième clé sur le régulateur de gaz pour l'empêcher de tourner. Afin de prévenir des dommages au régulateur de gaz, ne pas utiliser une clé à tuyau sur le corps de la valve.

Les raccords et les raccordements de la conduite de gaz doivent être de type métal à métal. 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. La chaudière et ses raccordements au gaz doivent être testés pour fuite avant de faire fonctionner la chaudière.

DIMENSIONNEMENT DE LA CONDUITE D'ALIMENTATION EN GAZ (POUR DES INSTALLATIONS D'UNE SEULE CHAUDIÈRE ET POUR LES INSTALLATIONS DE MULTIPLES CHAUDIÈRES DE DEUX OU TROIS CHAUDIÈRES DE MÊME DIMENSION).

Utiliser Table 11 ou CAN/CSA B149.1 (édition courante) pour dimensionner le tuyau en fer ou l'équivalent de la conduite d'alimentation en gaz. Table 11 est basé sur une chute de pression de 0,3 po d'eau et une gravité spécifique de 0,60 environ celle du gaz naturel. (Le gaz propane (PL) a une G.S. d'environ 1,53). Si la pression de service est cinq pouces de colonne d'eau ou moins, utiliser un tuyau plus large d'une dimension afin de minimiser la chute de pression dans la conduite.

TABLE 11.

CAPACITÉ MAXIMUM DE TUYAU EN PIED CUBE DE GAZ PAR HEURE (SELON UNE CHUTE DE PRESSION DE 0,3 PO DE COLONNE D'EAU ET DE 0,6 DE GRAVITÉ SPÉCIFIQUE)

Distance du compteur de gaz	Dimension nominale de tuyau en fer (po)																		
	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	8							
10 (3)	132	278	520	1 050	1 600	3 050	4 800	8 500	17 500	20 (6)	92	190	350	730	1 100	2 100	3 300	5 900	12 000
30 (9)	73	152	285	590	890	1 650	2 700	4 700	9 700	40 (12)	63	130	245	500	760	1 450	2 300	4 100	8 300
50 (15)	56	115	215	440	670	1 270	2 000	3 600	7 400	60 (18)	50	105	195	400	610	1 150	1 850	3 250	6 800
70 (21)	46	96	180	370	560	1 050	1 700	3 000	6 200	80 (24)	43	90	170	350	530	990	1 600	2 800	5 800
90 (27)	40	84	160	320	490	930	1 500	2 600	5 400	100 (30)	38	79	150	305	460	870	1 400	2 500	5 100
125 (38)	34	72	130	275	410	780	1 250	2 200	4 500	150 (45)	31	64	120	250	380	710	1 130	2 000	4 100
175 (53)	28	59	110	225	350	650	1 050	1 850	3 800	200 (60)	26	55	100	210	320	610	980	1 700	3 500

*Le pouvoir calorifique du Gaz naturel est d'environ 1 050 Btu/pi³.

Le Gaz propane (PL) a un pouvoir calorifique d'environ 2 500 Btu/pi³.

1 m³ = 35,31 pi³

Lorsqu'il est nécessaire d'utiliser plus que le nombre moyen de raccords c.-à-d. coudes, tés et vannes pour les conduites de gaz, utiliser un tuyau plus gros que ceux spécifiés pour compenser l'augmentation de la chute de pression.

AIR EXTÉRIÈRE À TRAVERS DEUX CONDUITS HORIZONTALS

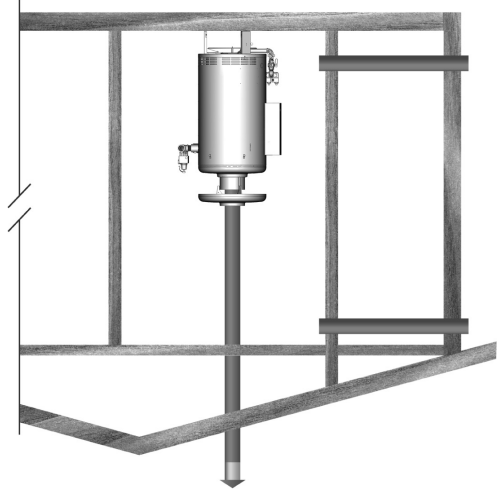


FIGURE 12. AIR EXTÉRIEUR PAR DEUX CONDUITS HORIZONTALS

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

Chaque ouverture de conduit aura une zone libre minimum de 1 pouce carré par 2 000 Btu/hr (1 100 mm²/kW) 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 3 po.

AIR EXTÉRIEUR PAR DEUX CONDUITS VERTICAUX

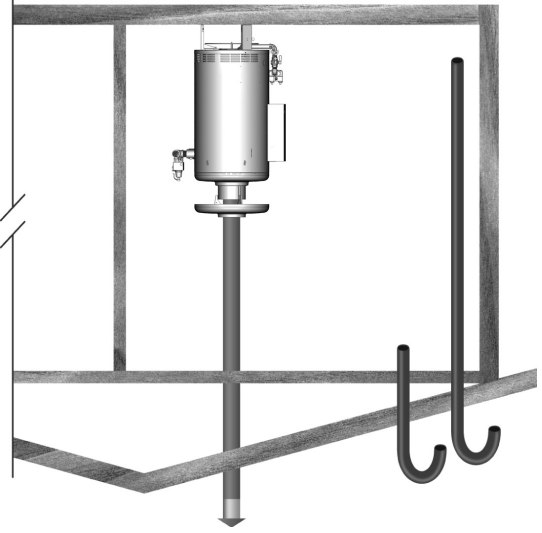


FIGURE 13. AIR EXTÉRIEUR PAR DEUX CONDUITS VERTICAUX

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.

AIR PROVENANT D'AUTRES ESPACES INTÉRIEURS

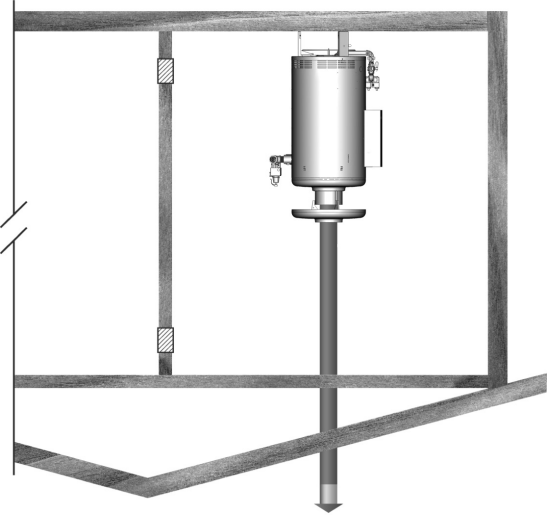


FIGURE 14. AIR PROVENANT D'AUTRES ESPACES INTÉRIEURS

L'espace confiné sera pourvu de deux ouvertures permanentes, une commençant à 300 mm (12 po) du haut et l'autre commençant à 300 mm (12 po) du bas de l'enceinte. Voir Figure 14.

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 aura une zone libre minimum de 1 po² par 1 000 Btu/hr (1 100 mm² par kW) du débit calorifique global de tous les appareils installés dans l'enceinte. Chaque ouverture sera au moins de 645 cm² (100 po²).

ESPACE CONFINE

Un espace confiné est un espace dont le volume est inférieur à 50 p³ par 1 000 Btu/h (4,8 m³/kW) 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.

CHAUDIÈRES À VENTILATION DIRECTE

Les chaudières installées 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 la chaudière 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 une chaudière, 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. Les ouvertures trop petites feront que l'air sera aspiré dans la chambre à travers le système de ventilation de la chaudière causant une mauvaise combustion. De la suie, des dommages sérieux à la chaudière et le risque d'incendie ou d'explosion peut en résulter. 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 louveres, 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 considérera 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.

OUVERTURES D'AIR FRAIS POUR ESPACES CONFINÉS

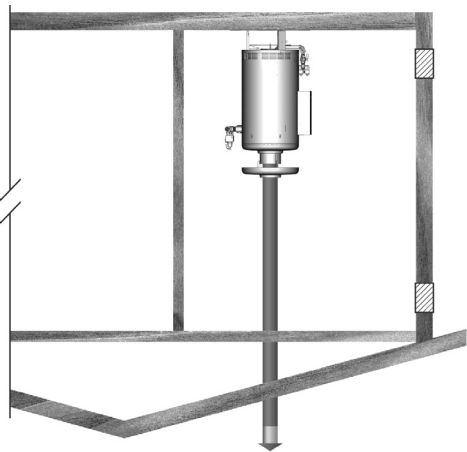
Utiliser les instructions suivantes pour calculer la dimension, le nombre et l'emplacement des ouvertures fournissant l'air pour la combustion, la ventilation et la dilution dans les espaces confinés. Les illustrations figurant dans cette section du manuel sont une référence pour les ouvertures qui fournissent de l'air frais aux espaces confinés uniquement. Ne pas se référer à ces illustrations pour l'installation de ventilation. Vous reporter à la section Ventilation à la page 21 pour les instructions complètes sur l'installation de ventilation.

AIR EXTÉRIEUR PAR UNE OUVERTURE

L'espace confiné sera pourvu de deux ouvertures permanentes, une commençant à 300 mm (12 po) du haut et l'autre commençant à 300 mm (12 po) du bas de l'enceinte. Les ouvertures devront communiquer directement avec l'extérieur. Voir Figure 10.

Chaque ouverture doit avoir une zone libre minimum de 1 po² par 4 000 Btu/hr (550 mm² par kW) du débit calorifique global de tous les appareils installés dans l'enceinte. Chaque ouverture ne peut être inférieure à 645 cm² (100 po²).

FIGURE 10. AIR EXTÉRIEUR PAR DEUX OUVERTURES

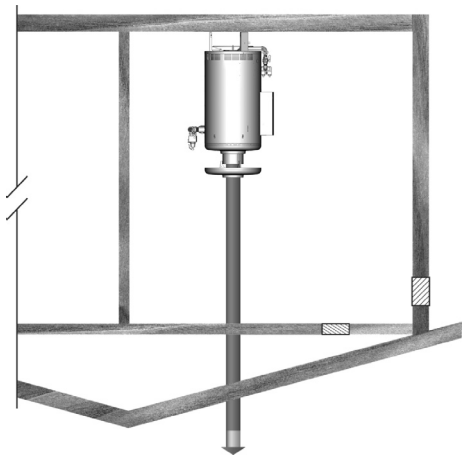


AIR EXTÉRIEUR PAR DEUX OUVERTURES

Subsidiairement, une ouverture unique permanente, commençant à 300 mm (12 po) du haut de l'enceinte, sera fournie. Voir Figure 11. La chaudière doit avoir des dégagements d'au moins 25 mm (1 po) depuis les côtés et l'arrière, et de 150 mm (6 po) de l'avant de l'appareil. 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 po² par 3 000 Btu/hr (700 mm² par kW) 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.

FIGURE 11. AIR EXTÉRIEUR PAR UNE OUVERTURE



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, burrelet de coffrage, pare-vapeur fortement isolé, coffret, etc.), de l'air additionnel doit être fourni à l'aide des méthodes décrites dans la section Espaces confinés ci-après.

CONSTRUCTION EXCEPTIONNELLEMENT ÉTROITE

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.

Un espace non confiné est un espace dont le volume n'est pas inférieur à 50 pi³ par 1 000 Btu/hr (4,8 m³/kW) 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.


ESPACE NON CONFINÉ

Ne jamais obstruer le débit d'air de ventilation. En cas de doute 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.

Ne pas installer la chaudière 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 Espaces confinés ci-après.

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.

Pour un fonctionnement en toute sécurité, il faut fournir une alimentation adéquate d'air frais non contaminé pour la combustion et la ventilation.

EXIGENCES D'AIR	
AVERTISSEMENT	
Risque respiratoire – Gaz de monoxyde de carbone	
	<ul style="list-style-type: none"> ● Installez l'appareil conformément au Manuel d'instructions et le code NFPA 54 ou CAN/CSA-B149.1. ● Pour éviter toute blessure, l'air de combustion et de ventilation doivent être pris de l'extérieur. ● Ne placez pas de produits chimiques en phase vapeur près de la chaudière.
L'inhalation de monoxyde de carbone peut causer des lésions au cerveau ou la mort. Toujours lire et comprendre le manuel d'utilisation.	

L'installation du système doit être conforme à ces instructions et aux codes locaux requis par l'autorité ayant juridiction. Une bonne pratique exige de supporter tous les tuyaux lourds.

RACCORDEMENTS DU SYSTÈME

Chaque appareil doit être vérifié après l'installation pour s'assurer qu'il est bien nivelé avant de le mettre en marche. Si l'appareil n'est pas de niveau, obtenir et insérer des cales sous les pieds pour corriger cette situation.

NIVELLEMENT

Un dégagement de 51 mm (2 po) de construction combustible est permis pour les tuyaux d'eau chaude. L'appareil pour l'arrière. Des dégagements de 609,4 mm (24 po) à l'arrière et de 1 219 mm (48 po) à l'avant sont requis par le code. Lors d'une installation dans une salle d'utilité, les dimensions de la porte doivent permettre à la chaudière d'entrer ou permettre le remplacement d'un autre appareil tel qu'une chaudière.

Un dégagement de 51 mm (2 po) de construction combustible

	HAUT	CÔTÉS	ARRIÈRE	VENTILATION
HW 300	711,2 (28 po)	152,4 (6 po)	152,4 (6 po)	152,4 (6 po)
HW 399	711,2 (28 po)	152,4 (6 po)	152,4 (6 po)	152,4 (6 po)
HW 420	609,6 (24 po)	609,6 (24 po)	609,6 (24 po)	152,4 (6 po)
HW 520	609,6 (24 po)	609,6 (24 po)	609,6 (24 po)	152,4 (6 po)
HW 670	609,6 (24 po)	609,6 (24 po)	609,6 (24 po)	152,4 (6 po)

TABLE 10. DÉGAGEMENTS D'INSTALLATION

Ces chaudières sont approuvées pour installation sur un plancher combustible dans une alcôve avec des dégagements minimums aux matériaux combustibles de :

DÉGAGEMENTS D'INSTALLATION

Les produits de ce genre ne doivent pas être stockés à proximité d'une chaudière. De plus, l'air qui est mis en contact avec la chaudière ne doit contenir aucune de ces substances chimiques. Si nécessaire, il faut obtenir de l'air non contaminé d'une source externe ou à distance. Le défaut d'observer cette exigence annulera la garantie.

La corrosion de la chaudière et la décoloration de ses composantes peut être causée par le chauffage et la décomposition des vapeurs de produits chimiques en suspension. Les produits de corrosion de produits chimiques pour la piscine, chlore, air conditionné, produits chimiques pour la piscine, chlore de calcium et de sodium (sel adoucisseur d'eau), cires, et produits chimiques de traitement sont des composés typiques pouvant être potentiellement corrosifs. Ces matériaux sont corrosifs à des niveaux de concentration très faible avec peu ou aucune odeur pour révéler leur présence.

CORROSION DES VAPEURS CHIMIQUES

EXIGENCES GÉNÉRALES

Certains codes locaux permettent l'opération d'appareils au gaz si installés 457 mm (18 po) ou plus au-dessus du plancher. Cela peut réduire le risque si l'emplacement dans une telle zone ne peut être évité.

Une chaudière d'eau chaude installée au-dessus du niveau de radiation ou tel que requis par l'autorité ayant juridiction, doit être munie d'un dispositif de coupe-circuit de manque d'eau au moment de l'installation de la chaudière.

REMPLACEMENT D'UNE CHAUDIÈRE VENTILÉE ORDINAIRE EXISTANTE

Lorsqu'une chaudière est retirée d'une réseau de ventilation commun, ce système sera probablement trop gros pour une ventilation appropriée des appareils connectés existants. Au moment de l'enlèvement d'une chaudière existante, les étapes suivantes doivent être suivies avec chaque appareil restant connecté au réseau de ventilation commun mis en service, tandis que les autres appareils restant connectés au réseau de ventilation commun ne sont pas en service.

1. Sceller toutes les ouvertures non utilisées dans le réseau de ventilation commun.
2. Inspecter le réseau de ventilation pour la bonne dimension et hauteur horizontal et déterminer qu'il n'y a pas de blocage ou de restriction, de fuite, de corrosion et d'autres anomalies qui pourraient causer une situation dangereuse.
3. Dans la mesure du possible, fermez toutes les portes et les fenêtres du bâtiment et toutes les portes entre l'espace dans lequel les appareils restant connectés au réseau de ventilation commun sont situés et d'autres espaces du bâtiment. Faites fonctionner le sèche-linge et tout appareil non connecté au réseau de ventilation commun. Faites fonctionner 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. Ne pas faire fonctionner un ventilateur d'évacuation d'été. Fermer les registres des foyers.

4. Faire fonctionner l'appareil à être inspecté. Suivre les instructions sur l'allumage. Ajuster le thermostat pour que l'appareil 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. Utiliser la flamme d'une allumette ou d'une bougie, la fumée d'une cigarette, d'un cigare ou d'une pipe.
6. Après qu'il a été déterminé que chaque appareil restant connecté au réseau de ventilation commun 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. Il faut corriger tout fonctionnement inapproprié d'un réseau de ventilation commun afin que l'installation soit conforme aux codes d'installation du National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA 54 ou du CSA B149.1. Lorsqu'on redimensionne une partie du réseau de ventilation commun, le réseau de ventilation commun doit être redimensionné afin d'atteindre la taille minimale déterminée en utilisant les tables appropriées dans le National Fuel Gas Code, ANSI Z223.1/NFPA 54 et/ou des Codes d'Installation CSA B149.1.

COMPÉTENCE REQUISE

L'installation et l'entretien de cette chaudière requièrent une compétence équivalente à celle d'un technicien de service qualifié dans le domaine concerné. Des travaux de plomberie, d'alimentation en air et en gaz, de ventilation et d'électricité sont requis.

EMPLACEMENT

Lors de l'installation de la chaudière, il faut tenir compte de l'emplacement approprié. L'emplacement choisi doit permettre une alimentation en air adéquat et être aussi centralisé avec le système de tuyauterie que possible. Cet emplacement devrait aussi être tel que les composants du système d'allumage de gaz soient protégés de l'eau (égouttement, vaporisation, etc.) lors de l'opération et de l'entretien de la chaudière (remplacement de la pompe de circulation, remplacement des commandes, etc.).

ATTENTION

Risque de dommages matériels

Cette chaudière NE DOIT PAS être installée sur une moquette. Cette chaudière ne doit pas être située dans un endroit où elle peut être soumise au gel.

La chaudière doit être située près d'un siphon de sol. Elle devrait être située dans un endroit où la fuite de la chaudière ou des connexions n'entraînera pas de dommages à l'endroit adjacent ou aux étages inférieurs du bâtiment.

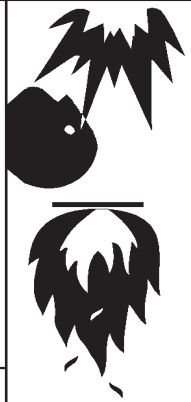
Risque d'incendie

Les articles inflammables, les contenants pressurisés ou tout autre article dangereux latent d'incendie ne doivent jamais être placés sur la chaudière ou à sa proximité. Des récipients ouverts ou des matériaux inflammables ne doivent pas être stockés ou utilisés dans la même pièce avec la chaudière.

Risque d'explosion d'incendie

Il y a un risque d'incendie ou d'explosion dans les endroits où de l'essence, de liquides inflammables, ou des équipements avec moteur et véhicules sont stockés, utilisés, ou réparés quand un appareil de chauffage à combustible comme une chaudière est exploitée.

Les vapeurs inflammables sont excessives et se déplacent au niveau du sol. Les vapeurs risquent d'être enflammées par des étincelles provoquant ainsi un incendie ou une explosion.



Le fluxostat est un dispositif de sécurité qui doit être installé à la sortie d'eau de l'appareil pour empêcher l'opération du brûleur principal lorsqu'une quantité inadéquate d'eau s'écoule à travers l'appareil.

Un emballage accessoire contenant un fluxostat est disponible pour cette application.

Cet interrupteur peut être monté dans une canalisations horizontale ou une canalisations verticale avec un débit d'eau ascendant. Ne pas installer cet interrupteur si le débit d'eau est descendant.

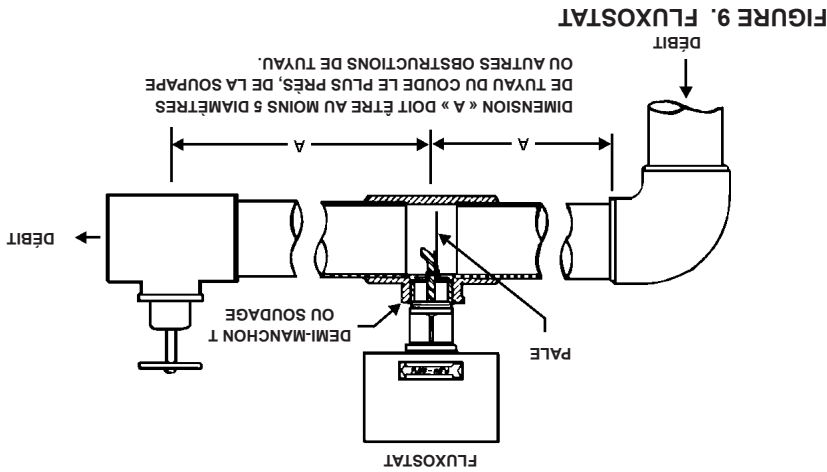
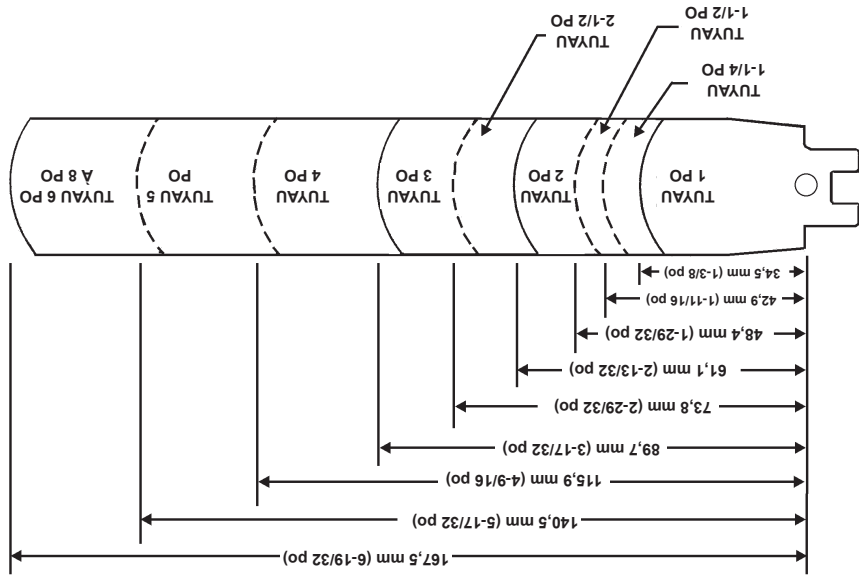
Pour une performance adéquate, monter l'interrupteur dans une section de tuyau où il y a un parcours de tuyau d'au moins 5 diamètres de tuyau de chaque côté du fluxostat (c.-à-d. pas adjacent aux soupapes, aux coudes, orifices, etc.).

Le fluxostat sera monté dans un T standard de 1-1/2 po x 1-1/2 po pour une application de tuyau de 1-1/2 po. Pour les plus grandes dimensions de tuyau utiliser un T réducteur afin de garder l'interrupteur aussi près que possible du tuyau. Installer le fluxostat dans l'ouverture de la branche (haut) du T réducteur et fournir une longueur de pale adéquate dans l'écoulement d'eau. Par exemple, une installation de tuyau de 2 po utilise un T réducteur de 2 po x 1 po. Pour les tuyaux de 2 po ou 3 po utiliser les segments de pale tels que fournis. Pour les autres dimensions de tuyau (par ex. 1-1/4 po, 1-1/2 po and 2-1/2 po) tailler la pale à la bonne dimension de tuyau, voir Figure 9 ci-dessous. Si un T standard est utilisé, installer un manchon face ou hex dans l'ouverture du haut. La pale doit être ajustée ou taillée à la dimension du tuyau dans lequel elle sera installée. Aucune partie de la pale ne doit toucher au tuyau ou toutes obstructions dans le tuyau. Visser le fluxostat en place de sorte que le plat de la pale soit à angles droits par rapport au débit. La flèche sur le boîtier doit pointer dans la direction du débit.

Calibre de tuyau minimum				
Numéro de modèle	Contacts fermés (Débit)		Contacts ouverts (Pas de débit)	
	GAL/ MIN	L/ MIN	GAL/ MIN	L/ MIN
HW-300	5,8	22,0	3,7	14,0
HW-399	7,5	28,4	5,0	18,9
HW-420	7,5	28,4	5,0	18,9
HW-520	13,7	51,9	9,5	36,0
HW-670	13,7	51,9	9,5	36,0

TABLE 9. FLUXOSTAT

- Le fluxostat peut être ajusté sur place pour obtenir des débits minimums plus élevés que ceux illustrés dans Table 9. Pour ajuster le réglage du débit :
1. Enlever le couvercle du fluxostat.
 2. Pour un débit plus élevé - tourner la vis d'ajustement dans le sens horaire.
 3. Pour un débit plus faible - tourner la vis d'ajustement dans le sens antihoraire.
- L'interrupteur est réglé en usine à environ le débit minimum, consulter Table 9. Il doit être réglé plus bas que le réglage en usine sinon l'interrupteur ne pourra pas revenir dans une condition « pas de débit ».
4. Remettre le couvercle du fluxostat. Lorsque les appareils sont installés en multiples, chaque chaudière doit être individuellement protégée avec un fluxostat.



SYSTÈMES D'ALIMENTATION D'EAU EN CIRCUIT FERMÉ

Les systèmes d'alimentation en eau peuvent, en raison des exigences de code 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.

DILATION 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. S'adresser à une entreprise en plomberie de la région pour l'installation d'un réservoir à dilatation thermique. Un réservoir de dilatation ou un dispositif similaire peut être requis dans la conduite d'alimentation d'entrée de la chaudière et le compteur ou la soupape pour compenser pour l'expansion thermique de l'eau sous la pression d'alimentation, voir la section Schémas de tuyauterie à la Page 47.

Un séparateur à air comme indiqué dans les schémas de tuyauterie est particulièrement recommandé pour les systèmes commerciaux modernes à eau chaude.

VANNES D'ÉVENT

Il est recommandé que des vannes d'évent de type automatique, de type robinet ou tournevis soient installées à chaque convecteur ou radiateur.

COLLECTEURS

Les systèmes divisés avec des tuyaux d'alimentation et de retour individuels à partir de la chaudière devront normalement avoir ce genre de tuyauterie connecté aux collecteurs d'alimentation et de retour près de la chaudière. Pour parvenir à une bonne distribution de l'eau avec la chute de pression maximale pour plusieurs circuits, des collecteurs d'au moins 64 mm (2-1/2 po) de diamètre sont suggérés sur les appareils HW-399, HW-420, HW-520 et HW-670. Les appareils HW-300 doivent avoir des collecteurs de 38 mm (1-1/2 po) de diamètre. Les circuits doivent être espacés sur le collecteur à un minimum de 3 po (76 mm) de centre à centre. Installer une vanne d'équilibre pour chaque tuyauterie de retour.

Les collecteurs sont recommandés pour les systèmes divisés avec ou sans vannes de zone et pour les installations avec des pompes de circulation de zone. Si le système doit être divisé en des points éloignés, la bonne pratique requiert une attention particulière soit accordée au dimensionnement du tuyau principal pour permettre l'équilibrage des débits d'eau. Si le système de tuyauterie d'une chaudière de chauffage d'eau chaude connecté à des serpents de chauffage situés dans des unités de traitement d'air où ils peuvent être exposés à l'air réfrigéré circulant, il doit être muni de soupapes de débit ou autres moyens automatiques pour empêcher la circulation par gravité à travers la chaudière pendant le cycle de refroidissement.

CONDUITE DE REFOUILLISSEMENT

Lorsque la chaudière est utilisée en conjonction avec un système de réfrigération, elle doit être installée de façon que le médium refroidi soit acheminé en parallèle avec la chaudière avec les vannes appropriées pour empêcher le médium réfrigéré d'entrer dans la chaudière, voir Figure 7. La température de l'eau dans le système de chauffage doit être réduite à moins de 38 °C (100 °F) avant que le système de refoouillisement soit démarré, ou des dommages à l'unité de refoouillisement peuvent se produire.

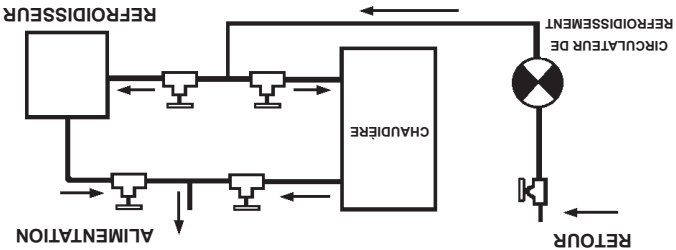


FIGURE 7. SCHEMA ILLUSTRANT L'ISOLATION APPROPRIÉE DE LA CONDUITE DE LA CHAUDIÈRE DU REFOUILLISSEMENT

Si la chaudière est raccordée à la conduite d'eau refroidie ou ses serpents de chauffage sont exposés à l'air réfrigéré, le système de tuyauterie de la chaudière doit être muni de soupapes de débit ou autres moyens automatiques pour empêcher la circulation par gravité à travers la chaudière pendant le cycle de refroidissement.

POMPE DE CIRCULATION

L'opération constante de la pompe de circulation de la chaudière annule la garantie. Un débit constant d'eau à travers l'appareil fera partir le revêtement de protection naturel du cuivre. C'est ce qu'on appelle l'érosion par vélocité. Cette érosion n'est pas un problème grave lorsqu'une circulation intermittente est utilisée selon la procédure d'installation recommandée. La circulation constante d'eau à travers la conduite principale de l'édifice est permise en autant que l'eau ne circule pas constamment à travers la chaudière. Uniquement des pompes de circulation à tout cuivre ou en acier inoxydable ne peuvent être utilisées avec l'appareil lorsqu'il est utilisé dans des systèmes d'alimentation en eau chaude.

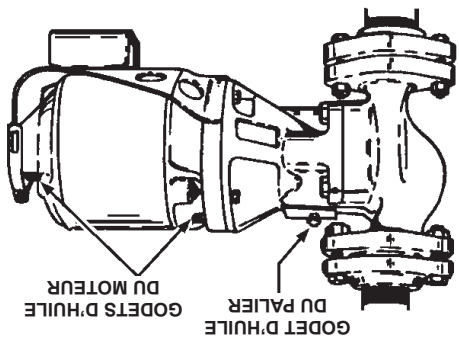


FIGURE 8. UNE POMPE DE CIRCULATION TYPIQUE

Même si chaque pompe de circulation qui doit être huilée est huilée et opérée par le fabricant, elle doit être huilée encore avant d'être opérée. Voir Figure 8 ci-dessus. Consulter les instructions du fabricant de la pompe pour les exigences de lubrification.

CONSIDÉRATIONS D'INSTALLATION DE LA CHAUDIÈRE

SYSTÈME HYDRONIQUE

Toutes les chaudières modernes de type hydraulique sont des unités de chauffage exceptionnellement rapides. Les faibles volumes d'eau en relation avec les taux d'allumage requièrent une attention spéciale aux débits d'eau pour une opération soignée et efficace. Ces considérations pour les chaudières avec échangeur de chaleur en cuivre A. O. Smith sont couvertes ci-dessous.

Une baisse conventionnelle de 10 °C (20 °F) dans les systèmes pour une chaudière pleine charge maintiendra les débits approximatifs suivants :

MODELES	GAL/MIN (LITRE/MIN)
HW-300	24 (91)
HW-399	32 (121)
HW-420	34 (127)
HW-520	42 (158)
HW-670	54 (203)

TABLE 6. DÉBITS D'EAU

Figure 29 à Figure 42 aux Pages 47 à 60 illustre une installation typique d'une chaudière avec dimensionnement de tuyau et pompe de circulation sélectionnés par l'installateur pour fournir un débit d'eau adéquat lorsque la chaudière se met en marche. Un système avec plusieurs grandes zones dont n'importe quelle peut être plus petite qu'environ 1/3 du système doit inclure un compensateur hydraulique tel qu'illustré dans les schémas de tuyauterie. Le compensateur est connecté entre l'alimentation du système et la conduite de retour avant l'entrée de la pompe de circulation. L'ajustement de la vanne d'équilibre devrait permettre un débit adéquat pour la chaudière lorsque seulement la plus petite zone est en opération.

Une attention doit être portée aux équilibrages et aux débits d'eau si de grands écarts de débits du système peuvent se produire. Les débits minimum recommandés qui résulteront en une hausse de température d'environ 30 °C (50 °F) à travers la chaudière sont comme suit :

MODELES	GAL/MIN (LITRE/MIN)
HW-300	10 (36)
HW-399	13 (49)
HW-420	13 (49)
HW-520	17 (63)
HW-670	21 (81)

Les données de sélection du dimensionnement de la tuyauterie et de la pompe de boucle de la chaudière sont illustrées dans Table 8 pour plusieurs différentes hausses de température à travers les chaudières.

TABLE 7. DÉBITS D'EAU MINIMUM RÉSULTANT EN UNE HAUSSE DE TEMPÉRATURE

TABLE 8. DONNÉES SUR LA POMPE ET LE DIMENSIONNEMENT DE LA TUYAUTERIE (TUYAUTERIE À PARTIR DES RACCORDS EN T DANS LA CONDUITE PRINCIPALE JUSQU' AUX BRANCHES DE LA CHAUDIÈRE)

MODELE	HAUSSE DE TEMPÉRATURE °C (°F)	GAL/MIN	*DIMENSION DE LA POMPE	DIMENSION DES TUYAUX
HW-300	10 (20)	24	1-1/2 po PR	2 po
	15 (30)	16	150	1-1/2 po
HW-399	10 (20)	32	60-13	2 po
	15 (35)	18	1-1/2 po HV	1-1/2 po
HW-420	10 (20)	34	60-13	2 po
	15 (35)	19	1-1/2 po HV	1-1/2 po
HW-520	10 (20)	42	2-1/2 po	2 po
	15 (35)	24	1-1/2 po HV	1-1/2 po
HW-670	10 (20)	54	60-13	3 po
	15 (30)	36	2-1/2 po	2-1/2 po

REMARQUE: Les sélections des dimensions de la boucle de tuyau et de la pompe sont basées 1,5, 2 m (50 pi) équivalents de tuyau et de raccords.

*Toutes les dimensions de pompe listées sont des numéros de modèles B et G.

SYSTÈME DE CHAUDIÈRE D'ALIMENTATION EN EAU CHAUDE - RACCORDEMENTS GÉNÉRAUX DE CONDUITE D'EAU

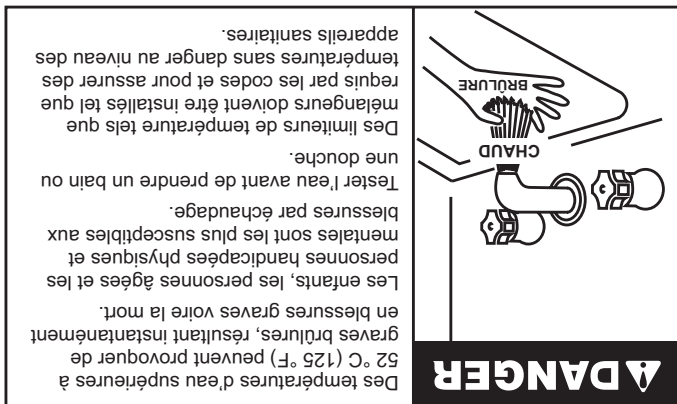
Les schémas de tuyauterie sont une source de référence pour l'installateur sur les matériaux et méthodes de tuyauterie nécessaires pour l'installation. Il est essentiel que toute tuyauterie d'eau soit installée et raccordée comme indiqué sur les schémas. Vérifier les schémas à utiliser avant de commencer l'installation pour éviter des erreurs possibles ainsi que minimiser les délais et les coûts matériels. Il est essentiel que toute tuyauterie d'eau soit installée et raccordée comme indiqué sur les schémas. Figure 29 à Figure 42 aux Pages 47 à 60.

Ces chaudières peuvent être utilisées SEULEMENT dans un système de chauffage à eau chaude de circulation forcée. Puisque la plupart des systèmes de circulation forcée seront de type fermé, installer une conduite d'alimentation en eau tel qu'illustré sur les schémas de tuyauterie. Le remplissage rapide de gros tuyaux, de vieux radiateur et la purge sous pression des systèmes de boucles en série (où les hautes pressions ne sont pas disponibles) nécessitent le contournement du détendeur. En général, la purge par pression n'est pas possible avec un système de pompe de puits. La ventilation d'air à un point élevé est essentielle.

Si le système est de type ouvert, un robinet de réduction de pression ne sera pas requis puisque l'alimentation en eau au réservoir de surpression surélevé est requis.

CONTRÔLE DE TEMPÉRATURE DU RÉSERVOIR

La température de l'eau dans le réservoir de stockage est contrôlée par le contrôle de température du réservoir. L'élément de détection est monté à l'intérieur du réservoir de stockage d'eau chaude.



Si le contrôle de température du réservoir n'est plus calibré, le remplacer avec un nouveau; ne pas tenter de remplacer ce détecteur. Le détecteur fermera ses contacts et énergisera la chaudière.

THERMOMÈTRES

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 une présence possible de tartre. Une augmentation de 3 °C (5 °F) au dessus de l'élévation normale de température à travers la chaudière est une indication que du tartre est présent. Le terme « température » désigne la différence entre la température d'eau d'entrée et de sortie de la chaudière.

Le contrôle de température du réservoir est réglable de 37,7 °C (100 °F) à 104,4 °C (220 °F). On recommande l'utilisation de températures d'eau plus basses pour éviter le risque d'échaudage. Il est recommandé aussi, et dans tous les cas, de régler la température de l'eau au plus bas degré qui satisfait vos besoins en eau chaude. Ceci fournira également le fonctionnement le plus éconergétique de la chaudière et minimisera la formation de tartre.

La chaudière doit être située dans un endroit où le grand public n'a pas accès au réglage des températures. Régler la température de l'eau à 49 °C (120 °F) diminuera le risque de brûlures.

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 handicapés et les personnes ayant une déficience physique/mentale. Table 5 illustre la relation temps-brûlure approximative pour la peau normale adulte. Si quiconque utilisant l'eau chaude fournie par la chaudière installée se trouve 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. Contacter un installateur agréé ou une agence de service.

TABLE 5. TEMPÉRATURE ET TEMPS POUR CAUSER DES BRÛLURES

Température de l'eau (°C /°F)	Délai d'ébouillantage - brûlures au 1er degré (moins graves)	Délai pour des brûlures permanentes 2e et 3e degré (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.F.S.C., Peter L. Armstrong, 15 septembre 1978)

Une soupape de vidange doit être obtenue et installée sur chaque chaudière et réservoir à des fins de drainage.

SOUPAPE DE VIDANGE (NON FOURNIE)

Enregistrer l'élévation de température au démarrage initial pour détarrage.

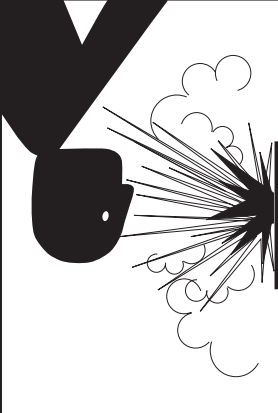
nettoyage et de rinçage à la Page 40 pour des instructions de nettoyage et de rinçage de chaudière. Consulter les instructions de

nettoyage et de rinçage à la Page 40 pour des instructions de

SOUPAPE DE DÉCHARGE

Une soupape de décharge nominale ASME est fournie avec la chaudière. Un raccord pour la soupape de décharge se trouve sur le dessus de la chaudière. Ne jamais faire fonctionner des éléments de chauffage sans être certain que la chaudière est remplie d'eau et qu'une soupape de décharge à sécurité thermique appropriée est installée dans l'ouverture prévue à cet effet.

La pression nominale de la soupape de décharge doit être égale à ou inférieure à la capacité de pression nominale de tout élément du système y compris la chaudière. Si la soupape doit être remplacée, appeler le numéro sans frais indiqué au verso de ce manuel pour une assistance technique supplémentaire.

AVERTISSEMENT	
Risque d'explosion	
<ul style="list-style-type: none"> • La soupape de décharge doit être conforme au code ASME. • Une soupape de décharge de taille appropriée doit être installée dans l'ouverture fournie. • Peut résulter en une surchauffe et une pression de réservoir excessive. • Peut provoquer des blessures graves ou la mort. 	

Un tuyau de décharge à partir de la soupape de décharge devrait se terminer dans un drain de plancher approprié. Ne pas filer, boucher ou mettre un couvercle au bout du tuyau de drainage.

ATTENTION
Danger de dégâts d'eau
<ul style="list-style-type: none"> • La conduite d'évacuation de la soupape de décharge doit être s'acheminer à un drain adéquat.

La conduite d'évacuation :

- 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.
 - 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 installée de manière à permettre la vidange complète de la soupape de décharge et de la conduite d'évacuation.
 - Doit aboutir à un maximum de 152 mm (6 po) 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.
- Une fois que la chaudière est installée et remplie d'eau et le système est sous pression, tester manuellement le fonctionnement de la soupape de décharge.

Si une soupape de décharge est remplacée, la soupape de remplacement doit se conformer aux versions actuelles du ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section IV ou CSA B51, selon le cas. Sélectionner une soupape de décharge avec une capacité NON moindre que la capacité entrante de la chaudière, et une pression réglée qui n'exécède PAS la pression de fonctionnement de tout composant du système.

A. O. Smith fournit une soupape de décharge de 125 psi pour les systèmes d'alimentation en eau chaude et de 50 psi pour les applications de chauffage de locaux.

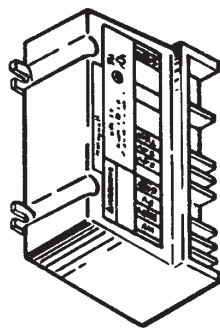
De plus, une soupape de décharge et de sécurité thermique de nominal ASME doit être installée sur chaque réservoir de stockage d'eau dans le système d'alimentation en eau chaude.

La soupape de décharge et de sécurité thermique du réservoir de stockage doit se conformer avec les provisions de construction applicables de Standard for Relief Valves for Hot Water Supply Systems, ANSI Z21.22 or CSA 4.4 (édition courante). La soupape doit être de type réinitialisation automatique et ne doit pas comprendre un type de prise fusible, de cartouche ou de tringlerie à usage unique.

La soupape de décharge et de sécurité thermique devrait avoir une température nominale de 100 °C (210 °F), une pression nominale ne dépassant PAS la pression nominale la plus faible de tout composant du système, et une capacité de décharge supérieure à la contribution totale des chaudières à eau fournissant de l'eau au réservoir de stockage.

Repérer la soupape de décharge et de sécurité thermique (a) sur le dessus du réservoir de stockage, ou (b) sur le côté du réservoir sur une ligne centrale en dedans de 152 mm (6 po) du dessus du réservoir. Voir Figure 29 à Figure 42 aux Pages 47 à 60. Le tarudage doit s'effectuer conformément à l'édition en cours du Standard for Pipe Threads, General Purpose (inch), ANSI/ASME B0.120.1.

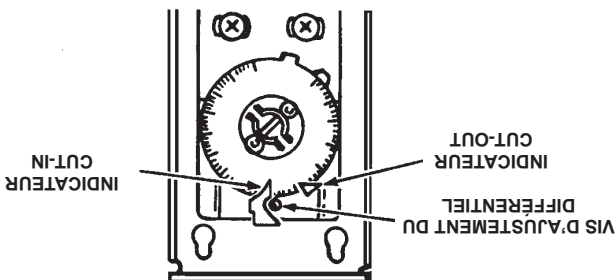
FIGURE 4. S-8600 MODULE DE CONTRÔLE ALLUMAGE INTERMITTENT (IID)



- Le module de contrôle du Honeywell S-8600 comprend les composants électroniques du système et sert aussi comme un système de câblage de contrôle pour les contrôles montés sur la chaudière. Le module de contrôle effectue les fonctions suivantes :
1. Vérifie les démarrages sécuritaires en détectant une condition de fausse flamme au démarrage.
 2. Génère un potentiel de 15 000 volts pour l'allumage par étincelle du brûleur de la veilleuse.
 3. Ouvre la soupape de la veilleuse.
 4. Arrête l'étincelle d'allumage lorsque la flamme de la veilleuse est établie. Le contrôle S-8600 utilise sur les modèles au gaz propane offrent un verrouillage de sécurité si la veilleuse ne s'allume pas en dedans de la période établie. Le contrôle S-8600 utilise sur les modèles au gaz naturel continue l'essai d'allumage jusqu'à ce que la flamme de la veilleuse soit établie.
 5. Une fois la flamme de la veilleuse bien établie, ouvre la soupape principale.
 6. Lors d'une panne de courant, arrête la chaudière. Une fois le courant rétabli, commence un nouveau cycle d'allumage.
 7. Lors d'une perte de la flamme, ferme le gaz principal et commence un essai pour l'allumage de la veilleuse.
- Veuillez consulter la section DÉPANNAGE pour plus d'information.

MODULE DE CONTRÔLE ALLUMAGE INTERMITTENT

FIGURE 3. AUTO RÉINITIALISATION LIMITEUR



Le limiteur est un dispositif de sécurité câblé en série avec le système d'allumage. Régler la limite supérieure à environ 55 °C (100 °F) au dessus de la température de système désignée maximum. Si la température d'eau de sortie de la chaudière dépasse le réglage du limiteur, le régulateur de gaz principal se ferme mais la pompe de circulation continuera de fonctionner. Le réglage ajustable maximum est une coupure à 115 °C (239 °F). Le réglage différentiel ajustable de 30 °C (86 °F) à 250 °C (482 °F), voir Figure 3.

AUTO RÉINITIALISATION LIMITEUR

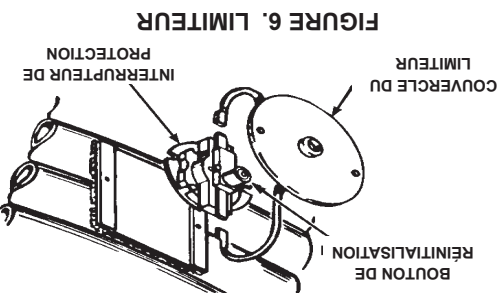


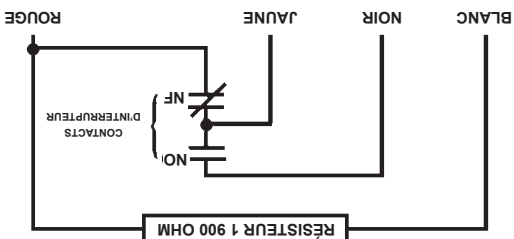
FIGURE 6. LIMITEUR

Après avoir corrigé la défaillance, enlever le couvercle protecteur de l'interrupteur et enfoncer le bouton réinitialisation. Le limiteur peut être réinitialisé une fois que la surface des bobines se refroidit à 3,3 °C (6 °F) en dessous du réglage de déclenchement.

- Défaillance de la pompe.
 - Mauvais câblage (chaudière en marche sans le flux d'eau restreint à travers la chaudière.
 - Pas d'eau dans la chaudière.
- arrête l'appareil, vérifier les conditions suivantes :
- Cette chaudière est équipée d'un limiteur à réinitialisation manuelle, situé sous le petit couvercle sur le côté de l'enveloppe, voir Figure 6. Ce dispositif offre une fermeture positive de la chaudière dans le cas d'un mauvais fonctionnement de la chaudière ou du système. Si la température de la surface de l'échangeur de chaleur avec tubulure en cuivre atteint 120 °C (250 °F), le limiteur s'activera, le régulateur de gaz s'arrêtera, la veilleuse et les brûleurs principaux s'éteindront. Si le limiteur

RÉINITIALISATION MANUELLE LIMITEUR

FIGURE 5. COMPENSATEUR THERMIQUE

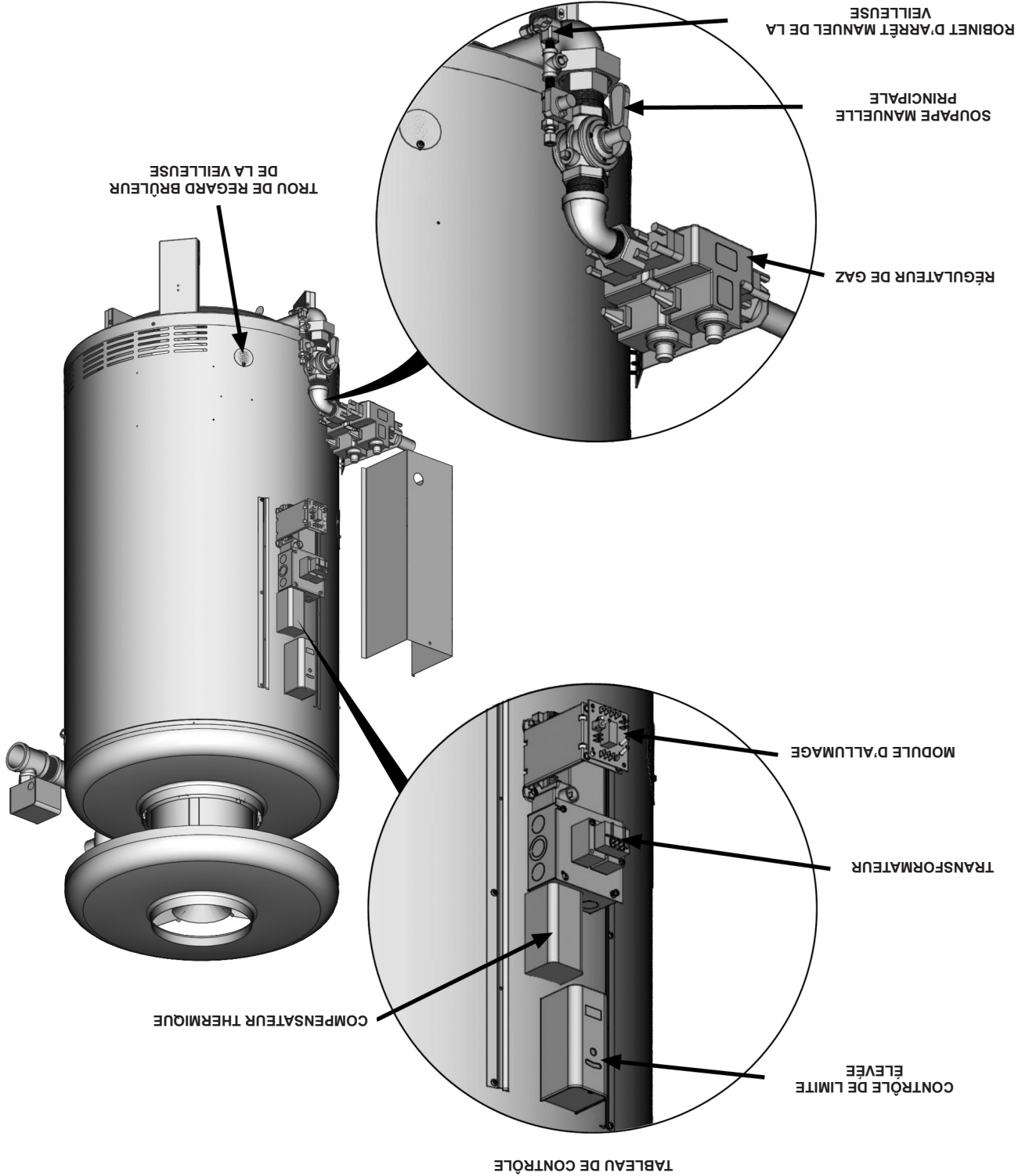


Tandis que la résistance est encore chaude, les indications de lampe devraient être contraire de ce qui a été décrit auparavant.

1. Appliquer une lampe témoin aux fils jaune et rouge.
 2. Appliquer une lampe aux fils noir et jaune.
 3. Enlever la lampe témoin.
 4. Appliquer 120 volts aux fils blanc et rouge qui alimentent la résistance 1 900 ohm. Après une période de réchauffement les contacts du compensateur thermique devraient fonctionner.
 5. Enlever la lampe témoin.
 6. Appliquer la lampe témoin tel que décrit dans les étapes 1 et 2.
- Le dispositif peut être testé après avoir débranché les quatre fils conducteurs de leurs bornes respectives sur l'appareil.
- La lampe devrait s'allumer puisque le contact dans ce circuit est refroidie.
 - La lampe ne devrait pas s'allumer puisque le contact est circuit est normalement fermé lorsque la résistance est refroidie.
- Figure 5 illustre le câblage interne du compensateur thermique.

COMPENSATEUR THERMIQUE

FIGURE 2. EMLACEMENTS DES COMPOSANTS



COMPOSANTS DE CONTRÔLE

MODÈLES	TENSION D'ALIMENTATION (VOLTS)	FRÉQUENCE (HZ)	COURANT (AMPÈRES)
HW 300	120	60	12
HW 399	120	60	12
HW 420	120	60	12
HW 520	120	60	12
HW 670	120	60	12

TABLE 4. EXIGENCES ÉLECTRIQUES

EXIGENCES ÉLECTRIQUES

MODÈLES	TYPE DE GAZ	BTU/HR	KW	ENTRÉE			°F	(°C)	80	(44)
				°C	(°F)	(°C)				
HW 300	Naturel	300 000	88	1 455	727	582	485	416	364	1 377
	Propane			5 506	2 753	2 202	1 835	1 573	1 377	
HW 399	Naturel	399 000	117	1 935	967	774	645	553	484	1 831
	Propane			7 323	3 662	2 929	2 441	2 092	1 831	
HW 420	Naturel	420 000	123	2 036	1 018	815	679	582	509	1 927
	Propane			7 708	3 854	3 083	2 569	2 202	1 927	
HW 520	Naturel	520 000	152	2 521	1 261	1 008	840	720	630	2 386
	Propane			9 544	4 772	3 818	3 181	2 727	2 386	
HW 670	Naturel	660 000	193	3 200	1 600	1 280	1 067	914	800	3 028
	Propane			12 113	6 057	4 845	4 038	3 461	3 028	
HW 670	Propane	670 000	196	GAL/h	3 248	1 624	1 299	1 083	928	812
				LITRE/h	12 297	6 148	4 919	4 099	3 513	3 074

TABLE 3. CAPACITÉ DE RÉCUPÉRATION

MODELES		DÉBIT D'ENTRÉE BTU/HR GAZ NATUREL ET PROPANE (PL)		DÉBIT DE SORTIE BTU/HR GAZ NATUREL ET PROPANE (PL)		ENTRÉE/SORTIE EN BTU	
HW 300	HW 399	HW 420	HW 520	HW 670 Nat.	HW 670 Prop.		
300 000	399 000	420 000	520 000	660 000	670 000		
240 000	319 200	336 000	416 000	528 000	536 000		
24	32	34	42	53	54		
8	16	18	12	22	22		
16	21	22	28	35	36		
3	7	8	5	10	10		
12	16	17	21	26	27		
2	5	5,5	4	5,5	5,5		
ÉLEVATION DE TEMPÉRATURE ET CHUTE DE PRESSION		ÉLEVATION DE 30 DEG. F		ÉLEVATION DE 20 DEG. F		ÉLEVATION DE 40 DEG. F	
GAL/CHARGE PD-FT		GAL/CHARGE PD-FT		GAL/CHARGE PD-FT		GAL/CHARGE PD-FT	

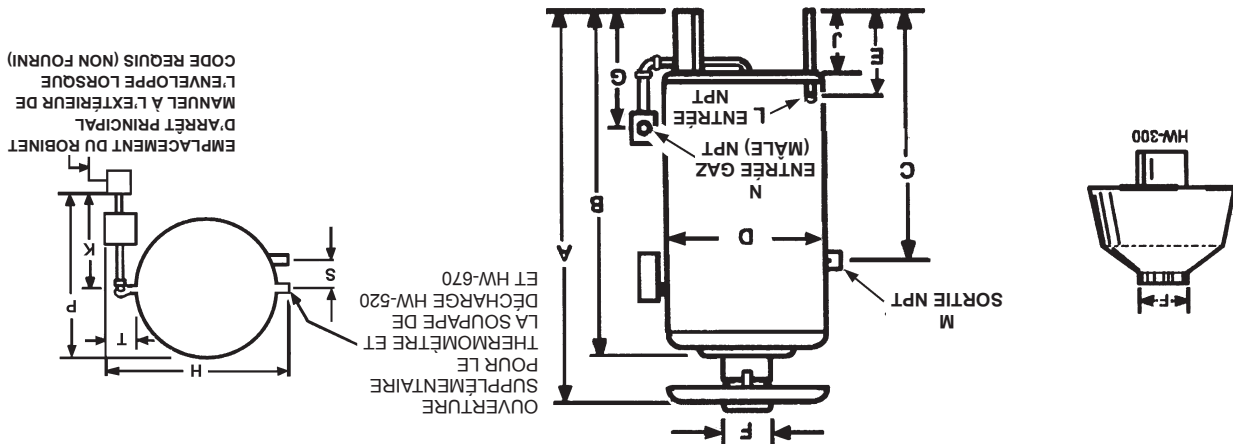
TABLE 2. DÉBIT, COLLECTEUR ET ÉLEVATION DE TEMPÉRATURE

REMARQUE : Toutes les dimensions en millimètres (pouces) sauf les dimensions de tuyau qui sont en NPT

DIMENSIONS EN MM (PO)		HW-300	HW-399	HW-420	HW-520	HW-670
A	Hauteur globale	1 651 (65)	1 451 (57-1/8)	1 451 (57-1/8)	1 735 (68-5/16)	1 715 (67-1/2)
B	Hauteur jusqu'au haut de l'enveloppe	1 099 (43-1/4)	1 146 (45-1/8)	1 146 (45-1/8)	1 429 (56-1/4)	1 429 (56-1/4)
C	Piancher jusqu'à la ligne du centre de l'entrée d'eau	914 (36)	984 (38-3/4)	984 (38-3/4)	1 168 (46)	1 168 (46)
D	Diamètre de l'enveloppe	641 (25-1/4)	686 (27)	686 (27)	686 (27)	686 (27)
E	Piancher jusqu'à la ligne du centre de la sortie d'eau	305 (12)	305 (12)	305 (12)	305 (12)	305 (12)
F	Diamètre de la sortie du coupe-tirage	203 (8)	254 (10)	254 (10)	254 (10)	305 (12)
G	Piancher jusqu'à la ligne du centre de l'entrée du gaz	419 (16-1/2)	425 (16-3/4)	425 (16-3/4)	457 (18)	457 (18)
H	Profondeur globale	753 (29-5/8)	800 (31-1/2)	800 (31-1/2)	927 (36-1/2)	927 (36-1/2)
J	Hauteur du support	229 (9)	229 (9)	229 (9)	229 (9)	229 (9)
K	Largeur de la suite de commandes (approx.)	356 (14)	356 (14)	356 (14)	279 (11)	279 (11)
L	Dimension de tuyau de l'entrée d'eau (NPT) en po	1-1/4	1-1/2	1-1/2	2	2
M	Dimension de tuyau de la sortie d'eau (NPT) en po	1-1/4	1-1/2	1-1/2	2	2
N	Dimension de tuyau de l'entrée du gaz (NPT) en po	3/4	3/4	1	1	1
P	Suite de commandes plus 1/2 le diamètre de l'enveloppe (approx.)	676 (26-5/8)	699 (27-1/2)	699 (27-1/2)	622 (24-1/2)	622 (24-1/2)
S	Longueur horizontale entre l'entrée et la sortie d'eau	137 (5-3/8)	140 (5-1/2)	140 (5-1/2)	146 (5-3/4)	146 (5-3/4)
T	Suite de commandes à partir de l'enveloppe	127 (5)	127 (5)	127 (5)	178 (7)	178 (7)
	Poids d'expédition approximatif en kilogrammes (livres)	113 (250)	137 (301)	137 (301)	173 (381)	173 (381)

TABLE 1. DONNÉES SUR LES DIMENSIONS ET LA CAPACITÉ

FIGURE 1. DIMENSIONS



DONNÉES SUR LES DIMENSIONS ET LA CAPACITÉ

INTRODUCTION

QUALIFICATIONS

INSTALLATEUR OU ORGANISME DE SERVICE QUALIFIÉ

L'installation et l'entretien de cette chaudière requièrent une capacité équivalente à celle d'une agence qualifiée, tel que définie par l'ANSI ci-après. Dans le domaine en question, 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 Z21.13 - CSA 4.9 : « 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; connaît 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.

Ce design est conforme à l'édition courante de ANSI Z21.13, les normes de chaudière à basse pression.

La conformité à cette norme implique que, lorsque la chaudière a été testée, le collecteur de gaz et l'assemblage des circuits de commandes installés sur la chaudière ont répondu aux critères d'allumage sûr et autres critères de performance.

Des schémas d'installation détaillés figurent dans ce manuel. Pour l'installateur sur les matériaux et méthodes de tuyauterie nécessaires. Il est essentiel que toute tuyauterie d'eau soit installée et raccordée comme indiqué sur les schémas. Vous devez lire attentivement et comprendre ce manuel avant l'installation et/ou le fonctionnement de cette chaudière.

La garantie d'usine sera annulée si la ou les chaudières ont été mal installées ou exploitées.

En plus de ces instructions, la ou les chaudières devront être installées selon les normes d'installation en cours dans la zone locale où l'installation sera entreprise. Celles-ci doivent être respectées dans tous les cas. Les autorités ayant une juridiction devraient être consultées avant de faire des installations.

En l'absence de codes locaux, l'installation doit se conformer aux éditions courantes, listées ci-dessous :

Aux États-Unis :

Le Code national de gaz combustible, ANSI Z223.1/NFPA 54 et le Code national électrique, NFPA 70.

Au Canada :

Code d'installation CAN/CSA B149.1 et Code canadien de l'électricité, CSA C22.1.

Merçi d'avoir fait l'achat de cette chaudière. Correctement installé et maintenu, il fonctionnera sans ennui pendant des années.


ABBREVIATIONS 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
- NEC - Code national de l'électricité
- NFPA - National Fire Protection Association
- UL - Underwriters Laboratory
- CSA - Canadian Standards Association (Association canadienne de normalisation)

SÉCURITÉ GÉNÉRALE

INSTALLATIONS À HAUTES ALTITUDES

AVERTISSEMENT	
Risque respiratoire – Gaz de monoxyde de carbone	
<ul style="list-style-type: none">● Une attention spéciale doit être apportée pour les installations situées à plus de 610 m (2000 pieds) d'altitude.● Veuillez contacter un agent de service qualifié A.O. Smith pour obtenir la configuration et les instructions adéquates avant d'allumer.● À défaut de ne pas mettre en œuvre la configuration adéquate se traduira par une utilisation inappropriée et inefficace de l'appareil résultant à la l'augmentation des concentrations de monoxyde de carbone au-delà des limites de sécurité qui pourrait entraîner des blessures graves ou la mort.	
L'inhalation de monoxyde de carbone peut causer des lésions au cerveau ou la mort. Toujours lire et s'assurer de bien comprendre le manuel d'instructions.	

La puissance absorbée normale est adaptée jusqu'à 610 m (2 000 pieds) d'élévation. Consulter le manufacturier pour une installation à une altitude de plus de 610 m (2 000 pieds).

INSTRUCTIONS SUR LA MISE À LA TERRE

Cette chaudière doit être mise à la terre conformément à la Code national de l'électricité, au Code canadien de l'électricité et/ou aux codes locaux. La chaudière est sensible à la polarité; le câblage adéquat est impératif pour le bon fonctionnement. Cette chaudière doit être connectée à un système de câblage permanent, d'un métal mis à la terre ou un conducteur de protection doit être relié avec les conducteurs du circuit et raccordé à la borne de mise à la terre ou au fil sur la chaudière.

GAZ CORRECT

S'assurer que le gaz duquel la chaudière fonctionnera soit le même que celui indiqué sur la plaque signalétique de la chaudière. Ne pas installer la chaudière si elle est équipée d'un autre type de gaz - consulter votre fournisseur.

PRÉCAUTIONS

Si l'appareil est exposé à ce qui suit, ne pas le mettre en marche jusqu'à ce que toutes les mesures correctives aient été faites par un technicien de service qualifié :

1. Exposition au feu.

2. Si endommagé.

3. Allumage sans eau.

4. Formation de suie.

Si la chaudière a été exposée à l'inondation, elle doit être remplacée.

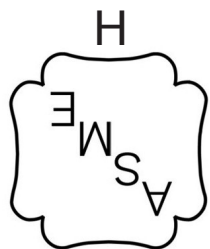
MODÈLES AU GAZ DE PÉTROLE LIQUÉFIÉ (PL) OU PROPANE

Les chaudières pour le gaz propane (PL) sont différentes des modèles au gaz naturel. Une chaudière au gaz naturel ne peut pas fonctionner en toute sécurité avec du gaz PL et aucune tentative ne devrait être faite pour convertir une chaudière du gaz naturel au gaz PL.

Le gaz PL doit être utilisé avec beaucoup de prudence. Il est très explosif et plus lourd que l'air. Il collecte d'abord dans les zones basses ce qui fait que son odeur est difficile à détecter au niveau du nez. Si le gaz PL est présent ou même suspecté d'être présent, ne pas essayer pas de trouver la cause vous-même. Quitter le bâtiment, laissant les portes ouvertes pour aérer, puis appeler votre fournisseur de gaz ou agent de service. Rester loin de l'endroit jusqu'à ce qu'un appel de service a été fait.

Parfois il se peut que vous ne soyez pas capable de sentir une fuite de gaz PL. Une des causes est l'affaiblissement de l'odeur, qui est une perte de la substance odorante qui donne au gaz PL son odeur distinctive. Une autre cause peut être votre condition physique, comme avoir un rhume ou votre sens de l'odorat diminué avec l'âge. Pour ces raisons, l'utilisation d'un détecteur de gaz propane est recommandée.

Si vous trouvez dans une situation sans gaz, n'essayez pas de rallumer les chaudières vous-mêmes. Appelez votre agent de service local. Seuls les professionnels de PL devraient procéder aux contrôles de sécurité requis conformément aux normes de l'industrie.



Low Lead Content



APPROBATIONS

Fournisseur de gaz : Les compagnies ou fournisseurs de gaz naturel ou de propane qui fournissent le gaz pour utilisation par les appareils à gaz dans cette application. Le fournisseur de gaz a généralement la responsabilité de l'inspection et de l'approbation du code des conduites de gaz jusqu'à et y compris le compteur de gaz naturel ou du réservoir de propane d'un bâtiment. De nombreux fournisseurs de gaz offrent également le service et de l'inspection des appareils dans le bâtiment.

DÉFINITIONS IMPORTANTES

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.

Le « California Safe Drinking Water and Toxic Enforcement Act » requiert que le Gouverneur de Californie publie une liste des substances connues par l'Etat de Californie comme causes de cancer, d'anomalies congénitales et de tout danger pour la reproduction, et requiert que les entreprises avertissent d'une exposition éventuelle auxdites substances.

AVERTISSEMENT : Ce produit contient un produit chimique connu, dans l'Etat de Californie, comme cause de cancer, d'anomalies congénitales ou de tout autre danger de reproduction. Cette chaudière peut vous exposer à certaines substances de faibles niveaux énumérées dans la Loi.

<p>DANGER indique une situation de danger imminent qui, si elle n'est pas évitée, risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.</p>	
<p>AVERTISSEMENT indique une situation de danger potentiel qui, si elle n'est pas évitée, risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.</p>	
<p>ATTENTION indique une situation de danger potentiel qui, si elle n'est pas évitée, risque d'entraîner des blessures mineures ou modérées.</p>	
<p>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.</p>	
<p>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.</p>	

L'installation, l'utilisation et l'entretien de cette chaudière sont extrêmement importants pour votre sécurité et celle des autres. De nombreux messages de sécurité et des instructions ont été fournis dans ce manuel et sur votre chaudière pour vous avertir et d'autres personnes d'un risque potentiel de blessure. Lire et observer tous les messages et consignes de sécurité figurant dans ce manuel. Il est très important que le sens de chaque message de sécurité soit compris par vous et d'autres personnes quant à l'installation, l'utilisation, ou la réparation de cette chaudière.

INSTALLATION, UTILISATION ET SERVICE EN TOUTE SÉCURITÉ

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES	2
INSTALLATION, UTILISATION ET SERVICE EN TOUTE SÉCURITÉ	3
SÉCURITÉ GÉNÉRALE	4
INTRODUCTION	5
Abréviations utilisées	5
Qualifications	5
COMPONENTS DE CONTRÔLE	8
CONSIDÉRATIONS D'INSTALLATION DE LA CHAUDIÈRE	12
Système hydronique	12
Système de chaudière d'alimentation en eau chaude - raccordements généraux de conduite d'eau	12
Systèmes d'alimentation d'eau en circuit fermé	13
Dilatation thermique	13
Vannes d'évent	13
Collecteurs	13
Conduite de refroidissement	13
Pompe de circulation	13
EXIGENCES GÉNÉRALES	15
Compétence requise	15
Emplacement	15
Remplacement d'une chaudière ventilée ordinaire existante	15
Corrosion des vapeurs chimiques	16
Dégagements d'installation	16
Nivellement	16
Raccordements du système	16
Exigences d'air	16
Espace non confiné	16
Ouvertures d'air frais pour espaces confinés	17
VENTILATION	21
Ventilation standard	21
Évacuation murale	22
Système de ventilation	22
RACCORDS DE L'ALIMENTATION DE GAZ	24
Régulateurs de la pression du gaz de collecteur	25
DÉMARRAGE ET FONCTIONNEMENT DE LA CHAUDIÈRE	26
Remplissage du système	26
Précautions	26
Veilleuse et brûleur principal	26
Vérifier et ajuster l'entrée	28
DÉPANNAGE	32
ENTRETIEN GÉNÉRAL	40
Test de continuité du limiteur à réinitialisation manuelle	40
Test de soupape de décharge	40
Instructions de nettoyage et de rinçage	40
Entretien de la ventilation	41
CÂBLAGE	42
Connexions de câblage	42
SCHÉMAS DES TUYAUX	47
GARANTIE LIMITÉE	61

CHAUDIÈRES AU GAZ COMMERCIALES EN CUIVRE

MODELES : HW

300, 399, 420, 520, 670

POUR LE CHAUFFAGE HYDRONIQUE ET L'ALIMENTATION EN EAU CHAUDE

MODELES UP - FLOW

INSTALLATION - FONCTIONNEMENT

ENTRETIEN - GARANTIE LIMITEE

INTERIEUR SEULEMENT



25589, Highway 1
McBee, SC 29101

Burkay®

API CERTIFIED®
www.apiregistry.org



AVERTISSEMENT

Veuillez lire et comprendre ce manuel y compris tous les avertissements avant d'installer et d'utiliser cette chaudière.
Placer ces instructions à côté de la chaudière et aviser le propriétaire de le garder pour référence future.



AVERTISSEMENT : Si les informations contenues dans ces instructions ne sont pas suivies avec précision, un incendie ou une explosion peut provoquer des dommages matériels, des blessures corporelles voire la mort.

- N'entreposez pas ni n'utilisez d'essence ni tout autre liquide aux vapeurs inflammables à proximité du présent appareil ou de tout autre appareil.
- **QUE FAIRE SI VOUS SENTEZ UNE ODEUR DE GAZ :**

- N'allumez aucun appareil.
- Ne touchez aucun commutateur électrique; n'utilisez aucun téléphone dans votre bâtiment.
- Appelez immédiatement le fournisseur de gaz à partir du téléphone d'un voisin. Suivez les instructions du fournisseur de gaz.
- Si vous ne pouvez pas joindre votre fournisseur de gaz, appelez le service d'incendie.
- L'installation et l'entretien doivent être effectués par un installateur qualifié, une agence de service ou le fournisseur de gaz.

Merci d'avoir fait l'achat de cette chaudière à haut rendement énergétique. Nous apprécions votre confiance dans nos produits.