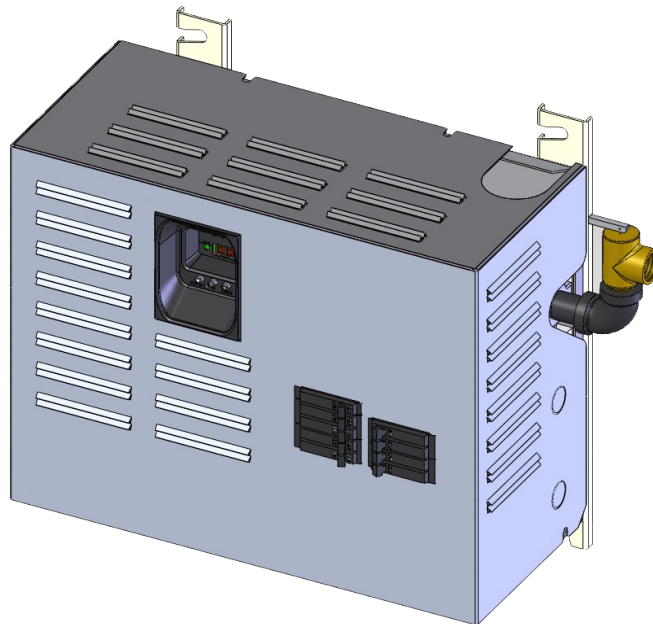


**"AT" SERIES ELECTRIC
HOT WATER BOILERS
FOR FORCED HOT WATER**

**CHAUDIÈRES
ÉLECTRIQUES DE SÉRIE
« AT »
POUR CHAUFFAGE À L'EAU CHAUDE**

**INSTALLATION, OPERATION
& MAINTENANCE MANUAL**



Information and specifications outlined in this manual in effect at the time of printing of this manual. ECR International, Inc. reserves the right to discontinue, change specifications or system design at any time without notice and without incurring any obligation, whatsoever.



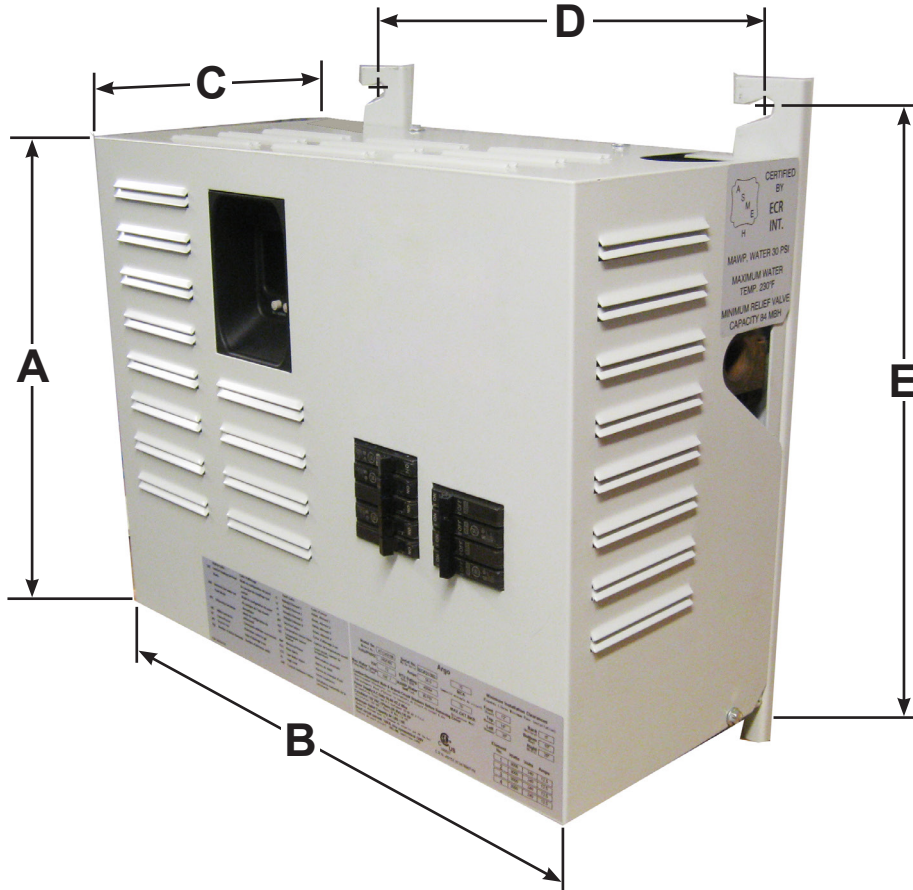
ECR international

Manufactured by:
ECR International Inc.
2201 Dwyer Avenue, Utica, NY 13501
Tel. 800 325 5479
www.ecrinternational.com
PN 240013676 REV. A [07/01/2022]

"At" Series Boiler Dimensions	3
Important Safety Information	4
Introduction	5
Voltage Rating Tables.....	6
Locating The Boiler.....	7
Hydronic Piping	8
Electrical Connections	10
Sequence Of Operation.....	13
Control Operation.....	16
Wiring Diagrams	19
Startup And Seasonal Maintenance	21
General Maintenance.....	22
Additional Wiring Diagrams.....	23
Modular Boiler Piping	26
Troubleshooting	27
Resistance Vs. Temperature Table.....	30
Parts List - 2 & 4 Element Boiler.....	32
Homeowner's Reference Table	36

CHAUDIÈRES ÉLECTRIQUES DE SÉRIE « AT »

"AT" SERIES BOILER DIMENSIONS



Dimensions					Inlet & Outlet Pipe Size	Approximate Shipping Wt.
A	B	C	D	E		
14 ⁵ / ₈ in	18 ⁵ / ₈ in	9 ¹ / ₃₂ in	14 ³ / ₈ in \varnothing	16 ¹⁵ / ₃₂ in \varnothing	1 ¹ / ₄ NPT	70 lbs.

IMPORTANT SAFETY INFORMATION**PEXHEAT.COM****General**

Boiler installation shall be completed by qualified installer.

⚠ WARNING

Fire, explosion, asphyxiation and electrical shock hazard. Improper installation could result in death or serious injury. Read this manual and understand all requirements before beginning installation.

**Keep this manual near boiler
Retain for future reference**

Become familiar with symbols identifying potential hazards.



This is the safety alert symbol. Symbol alerts you to potential personal injury hazards. Obey all safety messages following this symbol to avoid possible injury or death.

⚠ DANGER

Indicates a hazardous situation which, if not avoided, WILL result in death or serious injury

⚠ WARNING

Indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.

⚠ CAUTION

Indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.

NOTICE

Used to address practices not related to personal injury.

Installation shall conform to requirements of authority having jurisdiction or in absence of such requirements:

- United States
 - National Electrical Code, NFPA 70.
- Canada
 - Canadian Electrical Code, Part I, Safety Standard for Electrical Installations, CSA C22.1

Where required by authority having jurisdiction, installation shall conform to Standard for Controls and Safety Devices for Automatically Fired Boilers, ANSI/ASME CSD-1.

Additional manual reset low water cutoff and manual reset high limit may be required.

Requirements for Commonwealth of Massachusetts:

Boiler installation must conform to Commonwealth of Massachusetts code 248 CMR which includes but is not limited to: Installation by licensed plumber or gas fitter.

⚠ WARNING

Keep boiler area clear and free from combustible materials, gasoline and other flammable vapors and liquids. Do not obstruct air openings to boiler room. Failure to follow these instructions could result in death or serious injury.

⚠ WARNING

Modification, substitution or elimination of factory equipped or supplied or specified components could result in death or serious injury.

Introduction

- Boiler sizing is crucial. Calculate the maximum hourly heat loss for each heated space in accordance with procedures describes in The Hydronics Institute manual H-22 (Heat Loss Calculation Guide), or method suitable for local conditions, provided results are in agreement.
- Select appropriate boiler based on accurate heat loss calculation.
- Do not oversize boiler, sizing is critical for in-floor radiant heat applications.
- This manual is intended to familiarize installer and user of Electric Hydronic Block with its installation, operation and maintenance to assure its normal trouble free operation.
- Electric boilers are designed and manufactured with quality components for maximum life, durability and minimum service. Follow installation instructions carefully before operating heating system for optimum efficiency and satisfaction.

Unpacking

- Remove packaging and inspect unit for damage or missing parts.
- Report any concealed damage or claims to carrier immediately.

Standard Control Features

- Three character LED display
- Three button User Interface
- Error code display
- Element Staging and Rotation
- Dual set points for comfort heating and domestic hot water
- Setting for Fahrenheit or Centigrade temperature scales
- Water temperature heating range 90°-180°F (32-82°C)
- Dry fire protection
- Connections for flow sensor and low water cutoff
- Load management control connection with auxiliary heat source connection
- Freeze protection
- Circulator pump terminals
- 40 VA transformer
- Three wire thermostat connection
- Audible alarm
- Pump exercising
- Relay contact monitoring
- Non-Volatile memory

Product Description

Electric Hydronic Block is heating device converts electrical energy to heat energy through medium of water. Simplified theory of this conversion is as follows:

$$\text{Electrical Energy} \times \text{Conversion Factor} = \text{Energy} \\ \text{— Or —}$$

$$\text{Kilowatts Of Electricity Used Per Hour} \times 3412 = \text{British Thermal Units (Btu/h) Available Per Hour For Heating.}$$

- Information is basis used to establish Electric Hydronic Block ratings (See Table 1 on page 6). Since conversion process requires no combustion, boiler operates with highest possible efficiency.
- Electric Hydronic Block is constructed with cast iron boiler that conforms to American Society of Mechanical Engineers (ASME) Boiler & Pressure Vessel Code. Interior design allows just enough water to be present for proper heating element operation - no excess water is stored which would cause undesirable thermal losses and longer recovery times.
- Maximum Allowable Working Pressure Water (MAWP) 30 psi.
- Control system is assembled in modular package keeping overall size and weight of Electric Hydronic Block to minimum. Construction of entire Electric Hydronic Block conforms to Canadian Standards Association (CSA) Standards for Safety for Electric Boilers.

Following important product information is located on cabinet cover:

- Model Number
- Manufacturer's Serial Number
- BTU Rating
- Heating Element Ratings
- Water Pressure & Temperature Limits
- CSA Listing
- ASME Stamp
- Total Amps
- Clearance
- Electric Boilers are controlled by electronic control board maintaining water temperature. Control cycles heating elements based on heating demand, and preset boiler outlet water temperature. Control also operates 120 Vac circulating pump rated up to 5 A. When thermostat calls for heat, control will operate boiler to regulate water temperature at pre-selected set point. System pump is on whenever thermostat calls for heat.
- This product is not designed for use with aluminum wiring.

VOLTAGE RATING TABLES

Table 1 -AT Boiler Electrical Specifications

Operating at 240 Vac

"AT" Series - 2 Element Boiler

Model	Boiler Size Nominal kW	Voltage (ac)	Output Power (Watts)	Output Power Btu/h	Amperage 240 Vac	Element Size (Watts) at 240 Vac	Number Elements	Accessory Load (A)	Total Amps	MCA	MOP	*Recommended Wire		
												60°C (140°F) AWG	75°C (167°F) AWG	90°C (194°F) AWG
AT0623	6	240	6,000	20,500	25.0	3,000	2	6	31.0	38.8	40.0	8	8	10
AT0824	8	240	8,000	27,300	33.3	4,000	2	6	39.3	49.2	50.0	6	8	8
AT1025	10	240	10,000	34,100	41.7	5,000	2	6	47.7	59.6	60.0	4	6	6
AT1226	12	240	12,000	41,000	50.0	6,000	2	6	56.0	70.0	70.0	4	4	6

"AT" Series - 4 Element Boiler

AT1243	12	240	12,000	41,000	50.0	3,000	4	6	56.0	70.0	70.0	4	4	6
AT1644	16	240	16,000	54,600	66.7	4,000	4	6	72.7	90.8	100.0	2	3	4
AT2045	20	240	20,000	68,200	83.3	5,000	4	6	89.3	111.7	125.0	1/0	2	2
AT2446	24	240	24,000	82,000	100.0	6,000	4	6	106.0	132.5	150.0	2/0	1/0	1

Operating at 208 Vac

"AT" Series - 2 Element Boiler

Model	Boiler Size Nominal kW	Voltage (ac)	Output Power (Watts)	Output Power Btu/h	Amperage 240 Vac	Element Size (Watts) at 240 Vac	Number Elements	Accessory Load (A)	Total Amps	MCA	MOP	*Recommended Wire		
												60°C (140°F) AWG	75°C (167°F) AWG	90°C (194°F) AWG
AT0623	6	208	4,507	15,400	21.7	3,000	2	6	27.7	34.6	35.0	8	10	10
AT0824	8	208	6,009	20,500	28.9	4,000	2	6	34.9	43.6	45.0	6	8	8
AT1025	10	208	7,511	25,600	36.1	5,000	2	6	42.1	52.6	60.0	6	6	8
AT1226	12	208	9,013	30,800	43.3	6,000	2	6	49.3	61.7	70.0	4	6	6

"AT" Series - 4 Element Boiler

AT1243	12	208	9,013	30,800	43.3	3,000	4	6	49.3	61.7	70.0	4	6	6
AT1644	16	208	12,018	41,000	57.8	4,000	4	6	63.8	79.7	80.0	3	4	4
AT2045	20	208	15,200	51,200	72.2	5,000	4	6	78.2	97.8	100.0	1	3	3
AT2446	24	208	18,027	61,600	86.7	6,000	4	6	92.7	115.8	125.0	1/0	1	2

MCA = Minimum Circuit Ampacity

MOP = Maximum Over-current protection

*Recommended Field Wire Size per NEC Table 310.16

Not more than three (3) current carrying conductors in raceway

Based on ambient temperature of 30°C (86°F). Other ambient temperatures see NEC or CEC for correction factors.

Use Copper conductors only.

Recommended use only Class B or C type wire (see Table 2) pg. 10.

Check with latest version of NEC and local codes. NEC/CEC and local codes for compliance in your area.

Assuming 60°C (140°F) wire will be used for connections to boiler rated at 80 amperes or less, and 75°C (167°F) wire will be used with boiler rated at more than 80 amperes.

LOCATING THE BOILER**PEXHEAT.COM****⚠ WARNING**

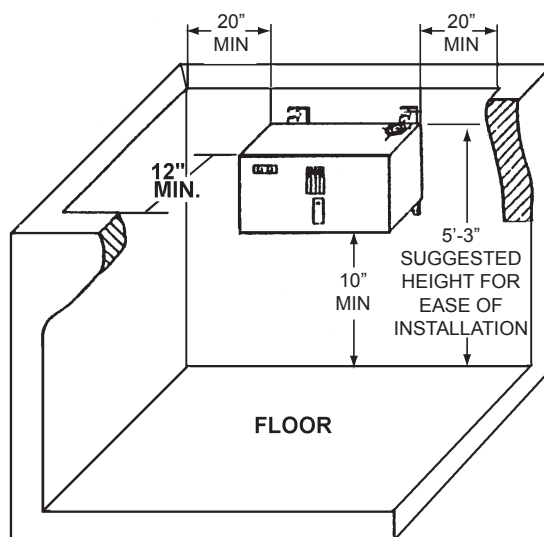
Electrical shock hazard. Do not install boiler under water source. Failure to do so could result in death or serious injury.

1. Boiler is intended for indoor installation only and not subject to water spray or leakage.
2. Electric Hydronic Block units are intended to be wall mounted and provided with mounting brackets for wall mounting. Use of lag screws or anchor bolts through holes provided, or on 3/4 inch plywood panel. On uneven walls, suggest mounting surface be provided such as two 2 x 4's.
3. Mount surface of Electric Hydronic Block, no closer than 20 inches to wall surface on left and 20 inches minimum to wall surface on right or more, depending on plumbing. Minimum top clearance 16 inches, bottom 10 inches. Allow sufficient room from front of unit to door or wall to remove cover - at least 12 inches minimum.
4. Install unit with minimum clearance from top of unit to ceiling of 16 inches. If minimum requirements of space are used, ensure proper ventilation is provided.
5. Electric Hydronic Block unit must be mounted level, using top of back plate as leveling point.
6. When installed in utility room, door should be wide enough to allow largest boiler part to enter, or to permit replacement of another appliance such as water heater.
7. Boiler room should be well vented and temperature maintained between 45-80°F (7-26.5°C).

Minimum clearances to combustible constructions are:

TOP	16 in.
FRONT	12 in.
LEFT SIDE	20 in.
RIGHT SIDE	20 in.
REAR	0 in.
BOTTOM	10 in.

Figure 1 - BOILER LOCATION & CLEARANCE DIMENSIONS



NOTE: Greater clearances for access should supercede fire protection clearance.

⚠ WARNING

Fire, explosion, asphyxiation, burn, scald and electrical shock hazard. System design must incorporate primary/secondary piping to allow boiler pump to prepurge and post purge the unit before and after energizing the heating element. Shortened element life and/or opening of safety relief valve could occur. Failure to follow these instructions could result in death or serious injury.

Circulating System

- Design system as primary/secondary piping to ensure proper water flow through boiler. See Figure 2. Operate boiler with maximum output temperature of 180°F (82°C) or less and temperature rise across the unit of 20°F (11°C) or lower. Refer to tables below and Figures 2 & 3.
Note: Refer to Figure 18, pg. 27 for typical pump curve.
- Return water temperature must be higher than room temperature in which boiler is installed to prevent condensation.

"AT" Series - 2 Element Boiler	
kW Capacity	Minimum Flow Rate (gpm)*
6	2.0
8	2.7
10	3.4
12	4.1

"AT" Series - 4 Element Boiler	
kW Capacity	Minimum Flow Rate (gpm)*
12	4.1
16	5.5
20	6.8
24	8.2

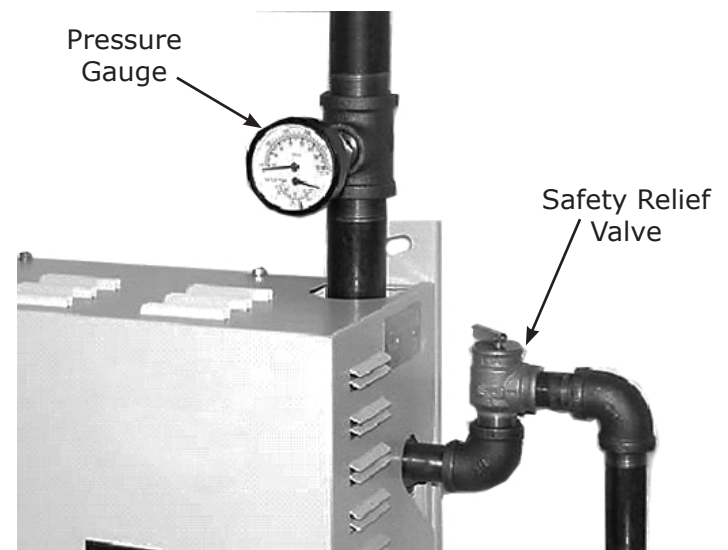
* Flow rate based on 20°ΔT

Note: See Figure 18, pg. 27 for typical pump curve

Connecting Supply And Return Piping

1. Hot water boilers installed above radiation level must be provided with low water cutoff device either as part of boiler or at time of boiler installation.
2. When boiler is connected to heating system utilizing multiple zone circulators, each circulator must be supplied with flow control valve to prevent gravity circulation.
3. Reduced pressure back flow preventer must be present under provisions required by Environmental Protection Agency, (EPA).

4. Manufacturer requires plumbing arrangements as illustrated in Figures 2 & 3. Inlet or return pipe is located at bottom of unit. Reverse flow will result in noisy operation and cause very early element failure. Drain cock is to be located at lowest point of piping.
5. Outlet or supply pipe line to radiation is located at top of unit. Combination temperature pressure (altitude) gauge is provided with each unit and should be installed close to boiler outlet. It is important the gauge sensor be completely immersed in flowing water to assure correct temperature readings.
6. Install gate valves at locations shown in Figures 2 & 3, so any boiler servicing requiring removal of water can be done quickly and easily. Not illustrated but recommended is installation of air vents at high points of hydronic system to reduce initial start up time and help avoid element burnout during entire life of heating system.
7. Safety relief valve is supplied with each Electric Hydronic Block and must be installed vertically. Install at location and discharge direction shown using pipe nipple and elbow supplied. See Figure 1. Add piping so any water discharged will not damage boiler or other system components and to protect from scalding.
8. For further piping information refer to Hydronics Institute (AHRI) manual (Installation Guide for Residential Hydronics).
9. Pipe the discharge outlet of the safety relief valve within 6 inch of the floor.

Figure 1A - Safety Relief Valve

Discharge to drain within 6 inches of floor or per local codes

Figure 2 - Primary/Secondary Piping for Multiple Zoning with Circulators

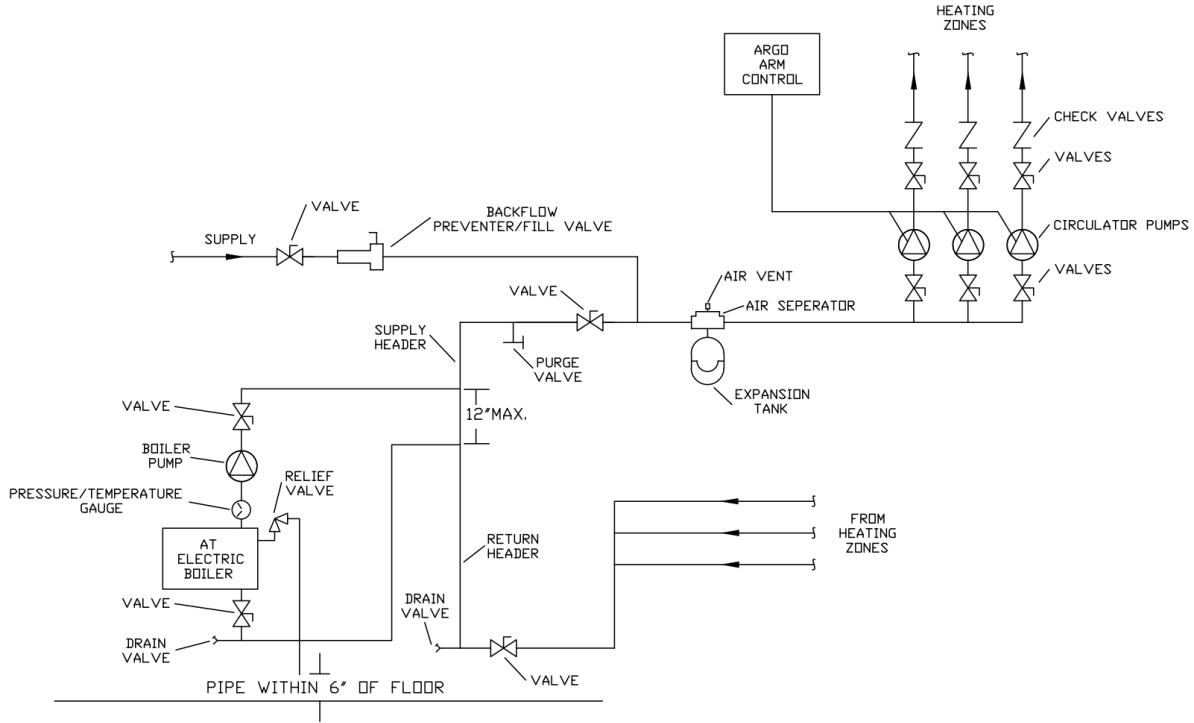
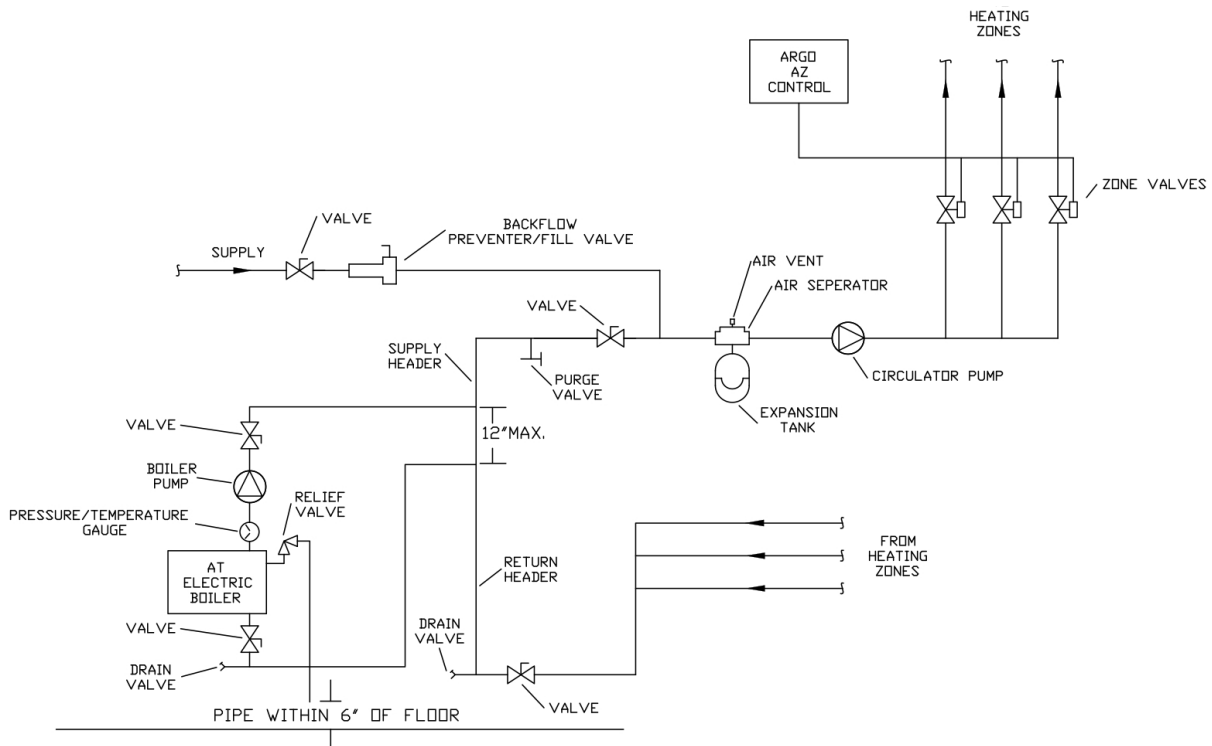


Figure 3 - Primary/Secondary Piping For Multiple Zoning With Zone Valves



Boiler Wiring

NOTICE

Do not use aluminum wiring. Boiler failure can occur if aluminum wiring is used.

1. Electric Hydronic Boilers are pre-wired for use with 240-volt, 3 wire, single-phase, 50/60-hertz power. For reduction in boiler capacity when line voltage is less than 240 volts see Table 1 page 6.
2. Opening provided in jacket bottom panel for field wiring, refer to rating chart for recommended wire sizes. See Figure 4 for stepped Electrical Knock-out.
3. Electrical wiring shall be in accordance with requirements of authority having jurisdiction. Refer to:
 - Canada - Canadian Electrical Code, CSA C22.1 Part 1, Safety Standards for Electrical Installations.
 - USA - National Electrical code, ANSI/NFPA 70.
4. Verify nameplate rating and check related codes to properly size conductors, switches and over current protection.
5. Stepped knockout is provided on bottom of cabinet for different voltage connections. Wire connections refer Figures 8, 9 and 10 or wiring diagram on inside of boiler front cover.
6. All circuit breakers or disconnects ahead of boiler must be OFF. Turn boiler integral breakers off at this time as well. Remove boiler front cover by removing 4 screws from top and sides.
7. Boilers used in multiple zone system, zone valves must be powered from independent source and have electrically isolated end switches or isolating relays wired in parallel to boiler thermostat terminals. **Do not attempt to power zone valves from transformer in boiler control system.**

Field Wiring

- All Field wiring shall be in accordance with NEC or CEC standards.
- Minimum Circuit Ampacity (MCA) and recommended Maximum Over-current Protection (MOP) are listed on nameplate of unit, see Table 1.
- **Use Copper conductors only.**
- Use only Class B or C Stranded wire. See Table 2.
- Wire Strip Length: 11/16 inch (Minimum). See field wiring diagram. See Figures 9 and 10.
- Wire must be fully inserted into terminal block.
- Field terminal wire lugs shall be securely tightened.
- Do not use wire grease on wire termination connections. This will change torque properties.

Figure 4 - Stepped Electrical Knock-outs - Jacket Bottom

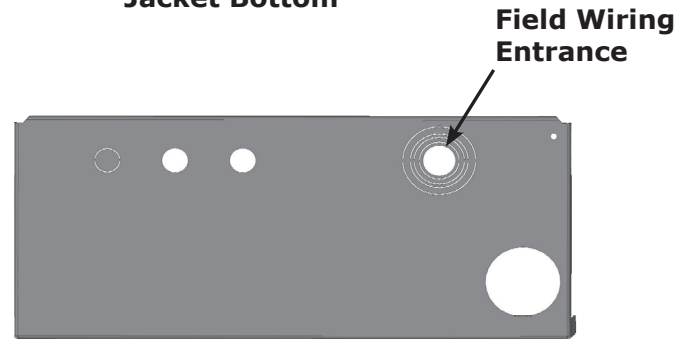
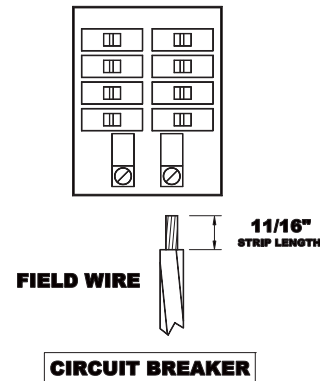


Figure 5 - Field Wiring Diagram



Wire Classes - Table 2		
Wire Size AWG	Number of Concentric Strands	
	Class B	Class C
10	7	19
8	7	19
6	7	19
4	7	19
3	7	19
2	7	19
1	19	37
1/0	19	37
2/0	19	37

Class B - Power cables
Class C - Power cables where more flexibility is desired

Field Wiring - Continued

Limit Control Operation

- 1. MAIN POWER SUPPLY:** Depending on model designation, the electric Hydronic Block may be energized by alternating current service entrances: 240 volt single phase 50 or 60 cycle 3 wire plus ground. Wire size see Table 1. Sizes listed for various capacity units include total amperes necessary to operate elements, circulator and zone valves where used. Wire sizes specified conform to Canadian Electrical Code (Canada) or National Electric Code (USA) and include derating for ampacity and temperature. **Use copper wire only.** Check state and local requirements.
 - Read data name plate before connecting unit. Electrical connections are provided and located for proper installation.
 - Use only copper wire of proper size and make sure all terminations are tight. Do not use aluminum wire.
- 2. CIRCULATOR POWER SUPPLY:** Terminals identified as C1(L) and C2(N) at bottom of control panel (Figure 6) shall be used to supply one circulator pump power. Circulator motor shall not be larger than 1/6 horsepower with maximum 5.0 amp rating. Wiring from control panel to the pump should have insulation rated 75°C. Circuit protection is provided by 15 amp breaker on boiler.

NOTE: If circulator pump is larger than maximum size listed above, separate circulator pump relay must be provided with separate overload protection. Where more than one circulator is used for zoning, it must be installed and protected according to approved electrical codes.

Note: AT Boiler will work with standard and programmable setback thermostats.

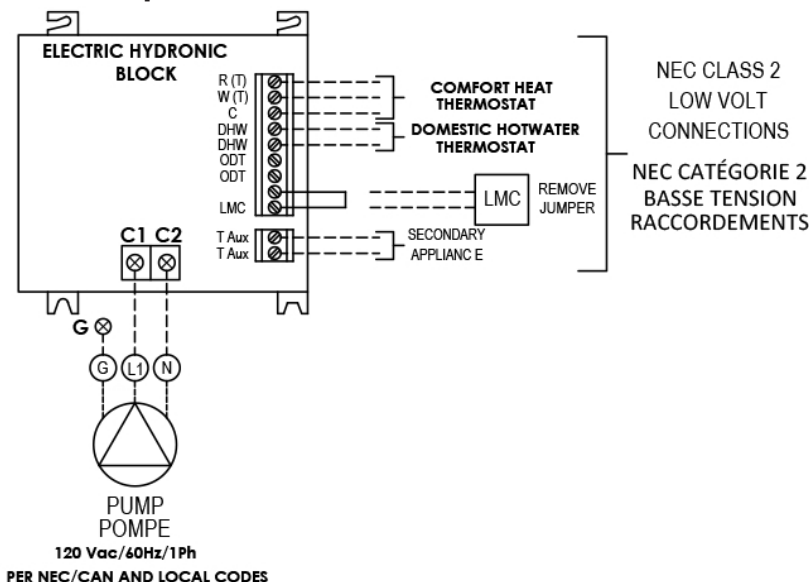
Thermostat Installation

- Install thermostat on inside wall five feet above floor.
- NEVER install thermostat on outside wall.
- Do not install thermostat where it will be affected by sunlight, drafts, televisions, lighting fixtures, hot or cold pipes, fireplaces, or chimneys.
- Instructions for final adjustment of thermostat (adjusting heating anticipator, calibration, etc.) are packaged with thermostat.
- Recommended setting for heating anticipator is 0.1 amps.**

Wiring On Control

- PUMP:** Connect only 120 Vac 1/6 hp (maximum) pump to terminals C1(L) and C2(N) on controller. Ground screw is located on control panel. Strip wire ends before inserting into terminal block. Tighten terminal screws. **Do not use pump rated greater than 5 amps!!**
- THERMOSTAT:** Two or three wire thermostat capable. Terminals R(T), W(T) and C are provided. Two wire thermostat use R(T) and W(T). Three wire thermostat also use terminal C. See Figure 6. **Do not apply external power source to terminals!!** Strip wire ends before inserting into terminal block. Tighten terminal screw clamps. Thermostat power consumption shall not exceed 8 VA.

Figure 6 - Thermostat and Pump Connection

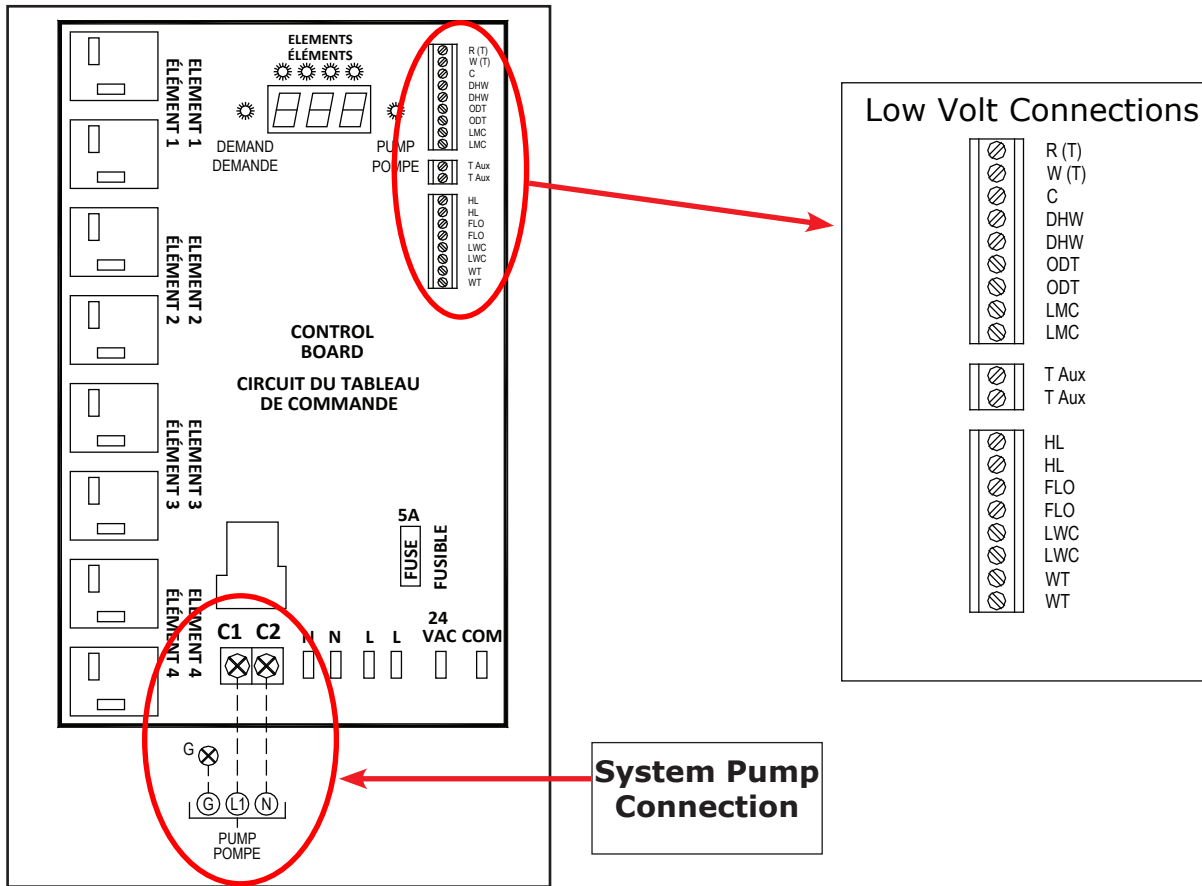


ELECTRICAL CONNECTIONS



Figure 7 - Wiring on Control Board

Figure 8 - Low Voltage Wiring on Control Board

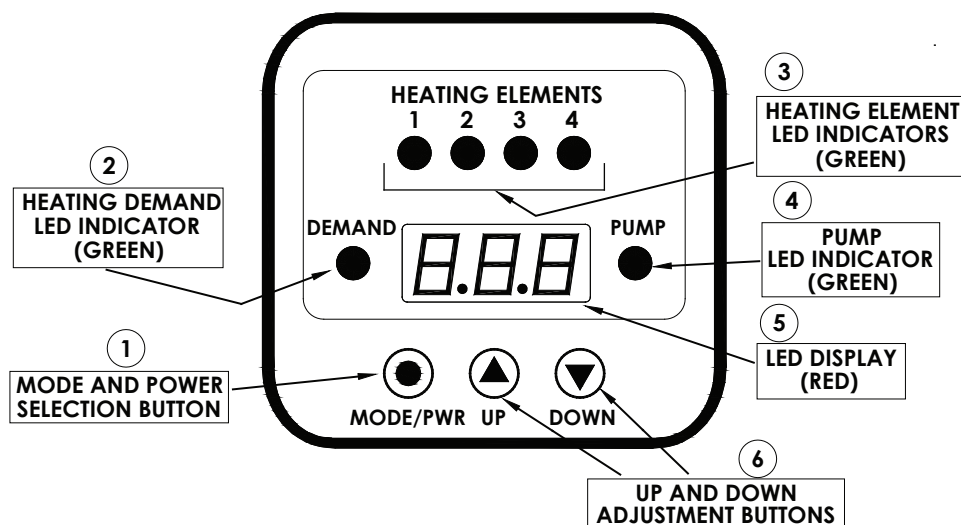


Control Inputs (NEC Class-2 Low Voltage)	
R (T)	Comfort Heating – Thermostat Input (R W C) or zone valve end switch (R W), Dry Contact Close R-W Activation, 24 Vac R-C
W (T)	
C	
DHW	Domestic Hot Water – Thermostat Input. Dry Contact Close Activation DHW – DHW
ODT	Not Used
*LMC	Load Management Control Input. Dry Contact Normally Close LMC – LMC
HL	High Limit Input (Factory Installed)
*FLO	Flow Switch Input – Installer Supplied. Dry Contact Normally Close FLO – FLO
*LWC	Low Water Cutoff Input – Installer Supplied. Dry Contact Normally Closed LWC –LWC
WT	Water Temperature Sensor Input (Factory Installed)
Control Output (NEC Class-2 Low Voltage)	
T Aux	Auxiliary Heating Appliance Thermostat Connection
*Factory Jumper Installed. Remove jumper when adding control(s).	

System Pump Connection (120 Vac, 60 Hz, 1 ph, 5 A, 1/6 hp Max)	
C1	Pump Hot (L1)
C2	Pump Neutral (N)
G	Pump Ground (G)

SEQUENCE OF OPERATION

Figure 8A - AT Boiler Controller



1	Mode and Power Selection Button - Turns the boiler on and off, selects mode and configuration settings
2	Heating Demand LED Indicator - Energized when there is call for comfort heating or domestic hot water
3	Heating element LED Indicators - Energized with corresponding heating element
4	Pump LED Indicator - Energized with boiler pump relay
5	LED Display - Indicates water temperature, set point, mode, and error codes
6	Up and Down Adjustment Buttons - Used to select temperature set point for comfort heating, domestic hot water and configuration selections

Setting the AT Boiler Controller

User Settings	Display	Possible Value	Factory Setting	Overview
On/Off Mode	ON	ON	OFF	Press and hold the MODE/PWR button for 2 seconds to turn the unit On or Off.
	OFF	OFF		
<p>Note: When electrical power has been removed and re-applied, when the unit is turned on it will automatically enter a dry fire test mode (If dFt is on, see Configuration). The display will flash dFt. This is to ensure adequate water supply within the boiler. If successful the unit will resume normal. To bypass the test, Press and hold Up ▲ and Down ▼ arrow buttons for 2 seconds.</p>				
<p>To access the following: Unit must be in the "ON" Mode. Press the MODE/PWR button to select setting.</p>				
<p>Press the up ▲ or down ▼ arrow buttons to change setting.</p>				
<p>Press the MODE/PWR button to save setting. Display will flash three times to confirm setting is saved</p>				
<p>Automatically exits and saves after 5 seconds.</p>				
Comfort Heat Setting	CHS	90-180°F 32-82°C	150°F	Press the MODE/PWR button to select setting. Press the up ▲ or down ▼ arrow buttons to change setting. Hold the button to scroll rapidly.
Domestic Hot Water Setting	dHS		170°F	
Differential Setting	dFS		4-20°F	
		2-11°C		
Configuration Settings				
<p>To Access: Unit must be in the "OFF" Mode. Press and hold Up ▲ and Down ▼ arrow buttons for 10 seconds Press the up or down arrow button to choose selection. Press the MODE/PWR button to enter the selection. Press the Up ▲ or Down ▼ arrow button to change the setting. Press MODE/PWR button so save selection. To Exit: Press and hold Up ▲ and Down ▼ arrow buttons for 2 seconds. Automatically saves setting and exits after 60 seconds.</p>				
Temperature Scale	dEG	C	F	Press the Up ▲ or Down ▼ arrow buttons to change setting.
		F		
Number of Heater Elements	Stg	2	2 or 4	Press the Up ▲ or Down ▼ arrow buttons to change setting.
		4		
Active Elements	EL	1-2	1-2	Available only if STG is 2. Press the Press the Up ▲ or Down ▼ arrow buttons to change setting.
		3-4		
Dry Fire Test Active/ Inactive	dFt	On	On	Press the Up ▲ or Down ▼ arrow buttons to change setting
		OFF		

SEQUENCE OF OPERATION

Boiler Display Codes

Display	Description	Range	Note
ON	Boiler in On mode		
OFF	Boiler in Off mode		
CHS	Comfort Heating Setting	90-180°F (32-82°C)	Control prevents setting from being higher than Domestic Hot Water Setting
dHS	Domestic Hot Water Setting	90-180°F (32-82°C)	Control prevents setting from being lower than Comfort Heating Setting
dFS	Differential Setting	4-20°F (2-11°C)	Applies to CHS & dHS
dEg	Degrees Temperature scale	F or C	
Stg	Heating Element Stages	2 or 4	Indicates either 2 or 4 element boiler
EL	Active Elements	1-2 or 3-4	Only available if Stg is 2
dFt	Dry Fire Test		Displayed when power initially applied
LdC	Load Management	Displayed when LMC terminals open	De-activates heating elements. Diverts TT to TT Aux for secondary appliance.
F	Degrees Fahrenheit		
C	Degrees Centigrade		
1-2	Elements 1 & 2 Active	Two element boiler only	Only available if Stg is 2
3-4	Elements 3 & 4 Active	Two element boiler only	Only available if Stg is 2

Fault Codes

Display	Failure	Alarm	Boiler state	Action Required
r1	Element-1 relay failure	Audible Alarm	ON	Check all circuit breakers. Reset power by cycling pump circuit breaker (15 A) or pressing and holding MODE/PWR button for 2 seconds. Call for service if problem persists.
r2	Element-2 relay failure	Audible Alarm	ON	
r3	Element-3 relay failure	Audible Alarm	ON	
r4	Element-4 relay failure	Audible Alarm	ON	
dFF	Dry Fire Failure	Audible Alarm after 3 attempts	ON	Check for adequate water supply. Correct fault, reset power.
tSO	Temperature sensor open	Audible Alarm	ON	Check sensor wiring connection. Replace temperature sensor.
tSS	Temperature sensor shorted	Audible Alarm	ON	
AbP	Abnormal Power	Audible Alarm	Control voltage outside the range of 18-30 Vac	Verify all circuit breakers are on. Call for service if problem persists
FLO	Flow Switch Open	Audible Alarm	Flow switch open (Installer item)	Check water flow or flow switch (if installed)
LCO	Low Water Cutoff Open	Audible Alarm	Low Water Cutoff open (Installer item)	Check water level or LWCO (if installed)
HL	High limit(s)	Audible Alarm	High Limit(s) Open	Reset power, Call for service
CHF	Control Hardware	Audible Alarm	Control Hardware Failure	Call For Service
FP	Freeze Protection	No Audible Alarm	Water temperature below 45°F (27°C)	Control energizes pump and heating mode until WT reaches 55°F.

Initial Start Up

When electrical power is applied to AT boiler the control displays firmware revision code. It will then revert to mode it was in prior to power loss (factory setting is OFF mode). Pressing MODE/PWR button for 2 seconds, unit will enter ON mode. Pressing MODE/PWR button again for 2 seconds will return unit to OFF mode. Once in ON mode the control automatically begins a Dry Fire Test (if DfT is set to Y in the configuration) where pump is energized and first element is pulsed. (see Dry Fire Test Mode). Dry Fire Test is only initiated after power loss. To by-pass Dry Fire Test Mode and enter heating mode, press ▲up and ▼down arrow buttons for 2 seconds.

Two Temperature Operation

AT boiler is designed to control two loads with independent temperature control such as a comfort heating zone (CHS) and indirect domestic hot water tank (DHS). Other applications include in-floor radiant system with fin tube baseboard system.

Setting Water Temperature

To set boiler water temperature, place boiler in "ON" mode and then select temperature setting mode by pressing MODE/PWR button. Use ▲up or ▼down arrow buttons to set temperatures for comfort heating "CHS", domestic hot water setting "dHS" and differential setting "dFS".

NOTICE

Setting for CHS cannot exceed setting for DHW.
Setting for DHW cannot be set below setting for CHS.

Heating Operation Sequence

To begin heating sequence control board must be "On" for boiler operation. All safety inputs must be closed (HL, LWC, FLO) as well as Load Management Control (LMC) terminals. Setpoint temperature for either CHS or dHS must be above current water temperature.

To start boiler heating sequence the thermostat or pump end switch will close the connection between terminals [Comfort heat - R & W (T & T)] or [Domestic hot water - DHW_T&T] on the control. Pump relay energizes for 30 seconds prior to electric elements while a check of safety circuit and water temperature is conducted. (Note Flow and LWCO circuits check is conducted after the pump starts, since water flow and water level are dependent on pump being energized). If heating load is satisfied by residual heat in the boiler during 30 second pre-purge period the elements will not energize. Heating element(s) will begin to energize after 30s pre-purge is complete.

LED's for heating elements, pump status and heat call will illuminate as each is energized. If safety circuit is open elements will not energize and error code is displayed.

During heating operation the safety circuit is monitored. If no faults exist the first element will energize and rate of water temperature rise is calculated.

Control will energize elements in sequence based on temperature rise of water and target time of 5 minutes to reach setpoint. Minimum on and off times apply to each element.

When water temperature approaches setpoint temperature heating elements will de-energize to prevent water temperature from exceeding setpoint temperature. When water temperature reaches set point all remaining heating elements will de-energize. Control will then cycle elements on and off to maintain set point temperature. At start of each subsequent heating cycle the lead element to energize will rotate to allow for even duty cycle time over all elements.

Pump will remain energized while there is call for heat (TT or DHW-TT closed). When call for heat is satisfied unit enters post purge period. Pump shall remain energized for 3 minutes starting at point in which last element de-energized.

Rate which elements energize and de-energize to maintain water temperature can be adjusted. Differential setting is used to determine point which heating elements are energized or de-energized. Increasing differential setting will de-energize heating elements sooner and reduce potential for temperature overshoot. A larger differential will also reduce cycles per hour of the boiler.

Decreasing differential temperature setting will keep a tighter set point but will also increase probability for overshoot. A small differential also increases boiler cycles per hour.

Starting point for differential setting is 10°F (5.5°C). Depending on application, boiler size, number of heating zones and whether or not there is domestic hot water application, differential setting can be adjusted to accommodate the installation.

Dry Fire Test

Dry Fire is not a substitute for a low water cutoff sensor control.

Dry Fire Test detects presence or lack of water in the boiler and prevent elements from energizing if dry condition exists. Dry Fire Test Mode is initiated following power outage and can take from 5 to 10 minutes to complete. Boiler must be ON and configuration setting for dFt must be set to Y. During Dry Fire Test pump is energized and first heating element is pulsed while temperature sensor is monitored to determine if water is present in the boiler. If failure occurs, "DFF" is displayed and a re-try takes place. After three consecutive failures an audible alarm will sound and pump will stop. Power must be removed and dry condition corrected to clear fault code.

Once initiated, Dry Fire Test can be canceled by pressing ▲up and ▼down arrow buttons simultaneously for 2 seconds. *This by-pass feature is intended for installer and should only be used when it is clear that dry condition does not exist.* Dry Fire Test is selectable in configuration mode and can be set to Y or N. To prevent Dry Fire testing from automatically occurring, change setting for dFt to N in configuration mode. Do not change setting unless special circumstances exist with application where conducting of Dry Fire Test does not accurately detect presence of water in the boiler.

Load Management Control (LMC)

Load management (LMC) feature can be used to temporarily de-activate the boiler and place it in stand-by mode. Some utility companies use this feature during peak demand periods to load trim the utility's power grid.

Control is equipped with auxiliary set of contacts (T Aux) which can be used to connect a secondary heating appliance. While the load management terminals (LMC) are open the heating elements are prevented from energizing and "LdC" is displayed. The call for heat on TT or DHW terminals is then diverted to the T Aux terminals to energize a secondary heating appliance.

When LMC is open and TT or DHW_TT is closed, the pump shall remain off except for post purge mode.

LMC terminals on boiler are intended to be connected to low volt, normally closed dry contacts of the utility LMC unit. Do not connect power to LMC terminal.

To connect utility LMC system, first remove jumper from LMC terminals on AT boiler control, then connect LMC unit to terminals.

The T aux terminals can be used to energize a secondary appliance. T Aux terminals are low voltage, normally open and will close when LMC terminals open and there is heating call on either R(T)-W(T) or DHW terminals .

Flow Sensor Input (FLO)

Flow sensor feature can be used to connect an installer provided water flow sensor to de-activate the boiler if water is not flowing through the boiler (abnormal condition).

The control is equipped with an auxiliary set of contacts (FLO) which can be used to connect a water flow sensors. While the flow sensor terminals (FLO) are open the heating elements are prevented from energizing and "FLO" is displayed. The sensor input is only active while the control is attempting to energize heating element(s). The flow sensor input IS NOT active during the pre and post purge modes.

The FLO terminals on the boiler are intended to be connected to low volt, normally closed dry contacts of the water flow sensor.

To connect a flow sensor first remove the factory installed jumper from the FLO terminals of the AT boiler control. Then connect the alarm output, dry contact, normally closed terminals of the flow sensor to the FLO terminals of the AT boiler control. Do not connect power to the FLO terminal.

Low Water Cutoff Sensor Input (LWCO)

Low Water Cutoff Sensor feature can be used to connect an installer provided low water cutoff sensor to de-activate the boiler if water is not present at the sensor (abnormal condition).

The control is equipped with an auxiliary set of contacts (LCO) which can be used to connect a low water cutoff sensor. While the low water cutoff terminals (LCO) are open the heating elements are prevented from energizing and "LCO" is displayed. The sensor input is only active while the control is attempting to energize heating element(s). The low water cutoff sensor input IS NOT active during the pre and post purge modes.

The LCO terminals on the boiler are intended to be connected to low volt, normally closed dry contacts of the water flow sensor.

To connect a low water cutoff sensor first remove the factory installed jumper from the LCO terminals of the AT boiler control. Then connect the alarm output, dry contact, normally closed terminals of the low water cutoff sensor to the LCO terminals of the AT boiler control. Do not connect power to the LCO terminal.

Anti-Short Cycle Timer, heating call satisfied

After the completion of a comfort heating or domestic hot water cycle, the heating elements shall remain off for a minimum of three (3) minutes. The ASCT time begins when the last heating element de-energizes. The pump shall be allowed to run during the ASCT period.

Anti-Short Cycle Timer, water temperature satisfied

While a heating call exists (TT or DHW-TT closed) and an element cycles off to maintain setpoint temperature, it will not re-energize for 90 seconds.

Pump Exercising

After 24 hours of pump inactivity, the pump will turn on for 60 seconds. Boiler must be in ON mode for pump exercising to occur.

Non-Volatile Memory

If power is lost, after it is restored the unit will return to the mode it was in prior to power loss. All user settings shall be retained and restored.

Boiler Fault Codes

● Freeze Protection

If the water temperature falls below 45°F (7°C) the control will automatically initiate a heat call sequence RW (TT) until the water temperature reaches 55°F (13°C). Boiler must be in ON mode for freeze protection to occur.

● Relay Failure Alarm

If a heating element relay fails the control shall switch off all heating elements and energize the pump. The audible alarm shall sound and the relay designator, "r1", "r2", "r3", "r4" shall be displayed for a minimum of 30 seconds and until the error clears.

● Temperature Sensor Failure

The water temperature sensor shall be monitored at all times, (on and off modes). If the sensor is open "tSO" shall be displayed. If the sensor is shorted "tSS" shall be displayed. In both cases the control shall switch off all heating elements. The audible alarm shall sound for a minimum of 30s and until the error clears.

● Abnormal Power Alarm

The incoming power shall be monitored at all times, (on and off modes). If the power to the control falls outside the range of 18 Vac - 30 Vac the control shall switch off all appliances. The audible alarm shall sound and "AbP" shall be displayed for a minimum of 30 seconds and until the error clears.

● Flow Alarm

The flow alarm shall only be monitored during the heating cycle while elements are energized or attempting to be energized. An open flow switch shall have no effect while heating elements are off. If flow switch opens while elements are energized or attempting to be energized, control shall switch off all elements and enter 60 second purge mode. The audible alarm shall sound and "FLO" shall be displayed for minimum of 30 seconds and until error clears or demand for heat ceases. Pump shall remain on for minimum of 30 seconds after fault clears.

● Low Water Cutoff Alarm

The Low Water Cutoff alarm shall only be monitored during the heating cycle while elements are energized or attempting to be energized. An open Low Water Cutoff shall have no effect while heating elements are off. If Low Water Cutoff opens while elements are energized or attempting to be energized, control shall switch off all elements and enter 60 second purge mode. The audible alarms sound and "LCO" is displayed for minimum of 30 seconds and until the error clears or demand for heat ceases. The pump shall remain on for minimum of 30 seconds after fault clears.

● High Limit Alarm

The high limit alarm shall be monitored at all times except while the LMC terminals are open. If the High Limit switch opens the control shall switch off all elements and enter a 60 second purge mode. The audible alarm shall sound and "HL" shall be displayed for a minimum of 30 seconds and until the error clears. The pump shall remain on for a minimum of 30 seconds after the fault clears.

● Control Hardware Failure

Control hardware monitoring system is active while control is on. If control hardware failure is detected the control shall switch off all appliances. The audible alarm shall sound and "CHF" is displayed for minimum of 30 seconds and until error clears.

● Test Mode

Test mode is intended for installer verification of AT Boiler control. It is used to reduce time required to conduct comprehensive function test of the unit. *Initiation of test mode can be accessed through the user interface and is not intended for unauthorized personal.*

To enter test mode unit must be energized and in OFF mode. Press and hold ▲up arrow button for 4 seconds. The firmware version is displayed for 3 seconds then element configuration ("2" or "4") is displayed.

Pressing either ▲up or ▼down arrow buttons change the element configuration (2 or 4). Select configuration that coincides with boiler.

Press MODE/PWR button, display will illuminate all segments 8.8.8 along with demand LED (TT).

Pressing MODE/PWR button again, "tSt" is displayed. Check is made of Flow Sensor circuit, Low water cutoff sensor circuit, High limit circuit, Load management circuit and water temperature sensor. If any circuit is open or temperature sensor is shorted the display will indicate an error code (FLO, LCO, HL, LdC, tSO, tSS) and audible alarm will sound.

Pressing MODE/PWR button again enters element check sequence. Each element heating circuit is checked for power. If the element does not have power error is displayed ("r1", "r2", "r3", "r4") and audible alarm will sound.

When test is completed "On" is displayed. Pressing MODE/PWR button will repeat the test. Pressing ▲up arrow button exits test mode and returns to off mode. Control automatically exits test after 4m. Removing power exits test mode.

STARTUP AND SEASONAL MAINTENANCE

Use qualified service agency for annual inspection of boiler and heating system.

NOTICE

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

Placing Hydronic Block Into Service

1. Verify hydronic block circuit breaker or switch at service entrance and hydronic block circuit breakers within unit are in "Off" position.

NOTICE

Only propylene glycol can be used in heating system to prevent freezing. Recommendation is maximum 40% or less propylene glycol mixture to ensure proper operation of electric boiler.

2. Fill heating system with water until pressure is 10-15 PSIG. Check for leaks, repair if necessary, purge all air from system.

NOTICE

Failure to vent and keep air out of heating system will result in damage to heating elements in hydronic block. Damage due to element dry fire is not covered by manufacturer's warranty.

3. Set boiler operating temperature to desired heating water temperature. See Sequence of Operation.
Boiler is equipped with a secondary high-limit temperature device set at 200°F as safety limit control. High limit temperature device has automatic reset function and will reset at 170°F.
4. Turn on hydronic block circuit breaker at service entrance and/or disconnect switch and all circuit breakers on hydronic block.
5. Set room, thermostat above room temperature. Circulator pump will now operate.
6. Check system again for leaks. Allow circulator pump to run until all air has been vented from system. Gurgling or rushing sound indicates presence of air. Do not allow electric elements to fire until all air is purged from system. Reset room thermostat if needed. Re-purge boiler if necessary.

7. Hydronic block will start to produce heat. Listen for air passing through system as water temperature increases. Water pressure will rise somewhat as temperature increases - this is normal as long as the pressure remains less than 25 psig.
8. When thermostat calls for heat, circulator will be energized and green pump LED will light. Heating elements are energized with green heating element LEDs. Once boiler water temperature reaches set point temperature controller will regulate water temperature by staging its elements. Number of elements which stay on is based on heating demand and set point of boiler water temperature. After all room thermostats are satisfied, controller de-energizes elements one after another, and switches pump off after 3 minutes.

Hydronic block requires minimum periodic maintenance. Annual maintenance allow for trouble free operation.

▲ WARNING

Electrical shock hazard. Turn OFF electrical power supply at main power switch before servicing unit. Service shall be performed by a qualified service agent. Failure to do so could result in death or serious injury.

1. Boiler is designed to provide years of trouble free performance under normal operating conditions. Conduct general external examination at beginning of each heating season and at mid-heating season to assure good working performance continues. A qualified service technician should examine at least once every year.
2. Do not store anything against boiler or allow dirt or debris to accumulate in area immediately surrounding boiler.
3. Elements will burn out if boiler is not adequately filled with water when electrical power is turned on. Do not connect thermostat wire until system has been filled with water. Drain water out of system only when absolutely necessary to make repairs or prevent freeze-up during extended cold weather shutdown.
4. Check temperature and pressure gauge frequently. During normal operating conditions, pressure should be stable throughout heating season. If pressure under normal operating conditions consistently rises and falls over period of time, this can indicate fill valve leak, system leak, or compression tank malfunction. Leaks anywhere must be repaired immediately. If leaks or significant pressure fluctuations are observed, call for service immediately.
5. Test safety relief valve for proper operation. Refer to valve manufacturer's instructions packaged with relief valve.
6. Check field entrance wire connections to unit for any signs of looseness or over heating. Verify wire lugs are securely tightened.
7. Check all heating element wiring for signs of dark or damaged connections. Replace if any sign of failure exists.
8. Ensure all wire connections are tight.

Figure 11 - Single Zone with Circulator - 2 Boilers

Accessory

ISOLATION RELAY	
ITEM NUMBER	DESCRIPTION
R35C	Relay 10 A, 240 Vac
240004745	Relay Base, DIN Rail Mount
240004746	DIN Rail Approx. 2" Long

SINGLE ZONE WITH CIRCULATOR
2 BOILERS

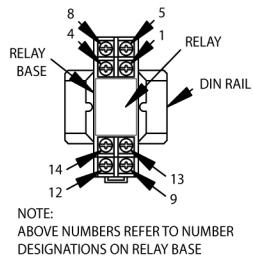
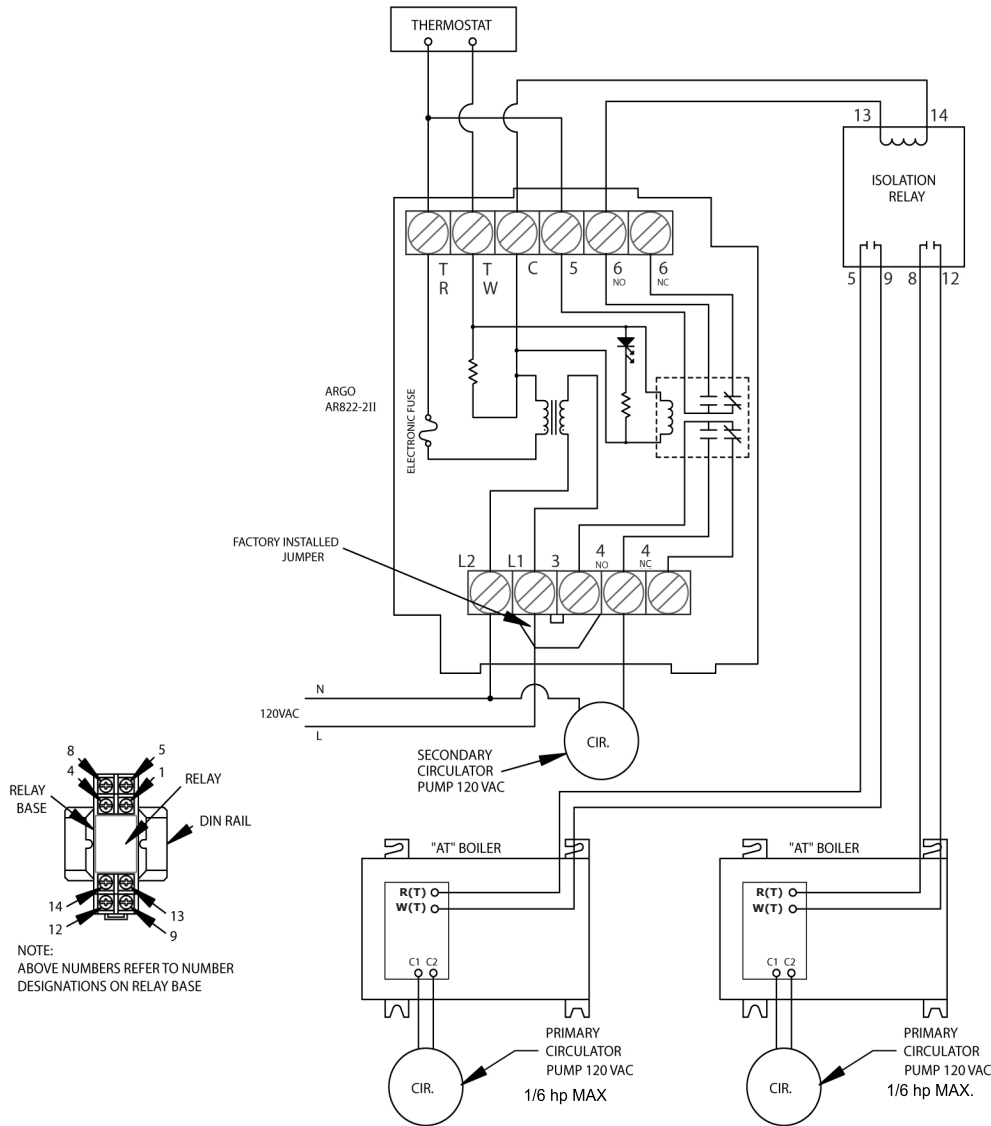


Figure 12 - Two Zones with Circulator - 2 Boilers

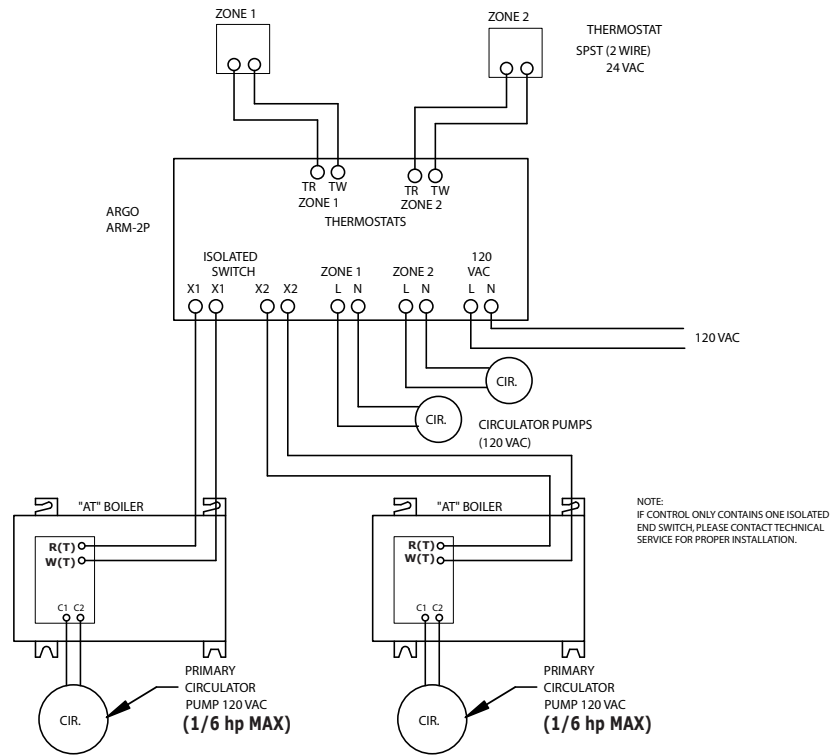


Figure 13 - Three Zones with Zone Control Valves - 2 Boilers

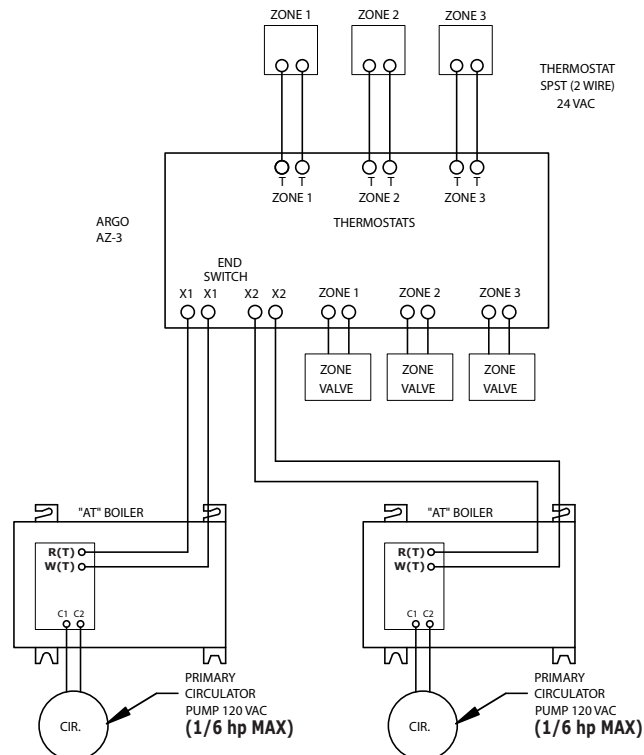


Figure 14 - Three Zones Control Valves

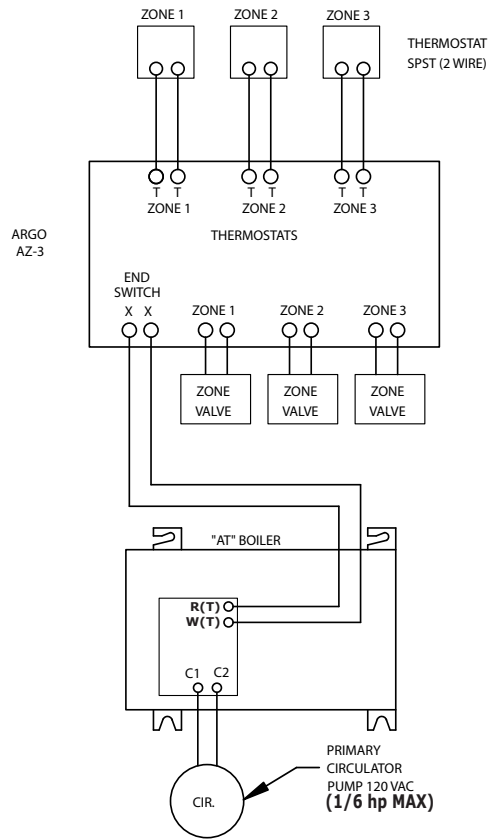


Figure 15 - Three Zones with Circulators

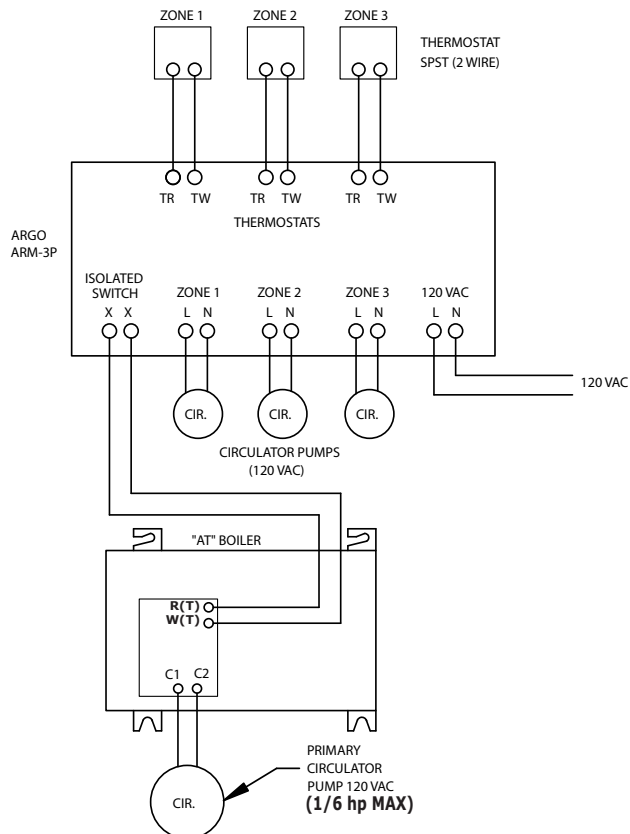
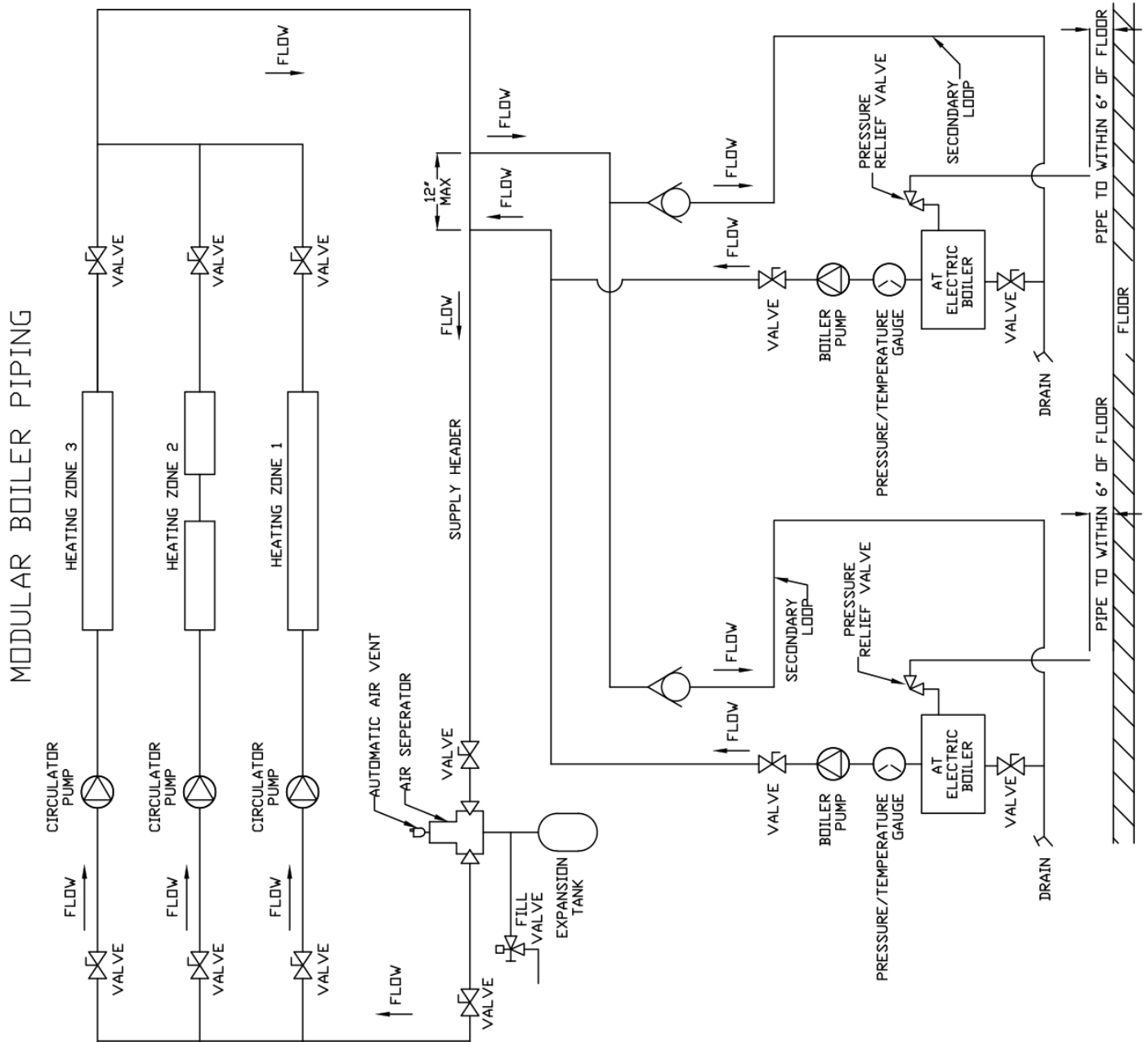


Figure 16 - Modular Boiler Piping



TROUBLESHOOTING

This section is to assist service technician when trouble shooting electric boiler. It is important to isolate before proceeding. Control error codes can be helpful identifying cause of problem. If you suspect wiring fault, check all external wiring and wiring connections following wiring diagram label on inside of boiler's cover. Additional wiring diagram is included with this manual.

⚠ WARNING

Electrical shock hazard. Turn OFF electrical power supply at service panel before making electrical connections. Failure to do so could result in death or serious injury.

Noisy Boiler

- Check water pressure of boiler.
Should be 15-25 psig.
- Check for air within system. Install proper air vents and purge unit as necessary.

Heating Element Change

Heating element change, use following procedure:

1. Turn off hydronic unit circuit breaker at service entrance and/or disconnect switch.
2. Close gate valves near inlet and outlet of hydronic block.
3. Close feed line valve if using automatic fill.
4. Open drain valve and allow water to drain from boiler. Manual operation of relief valve will assist drainage by allowing air to enter.
5. Remove cabinet cover and disconnect two wires attached to effected heating element.

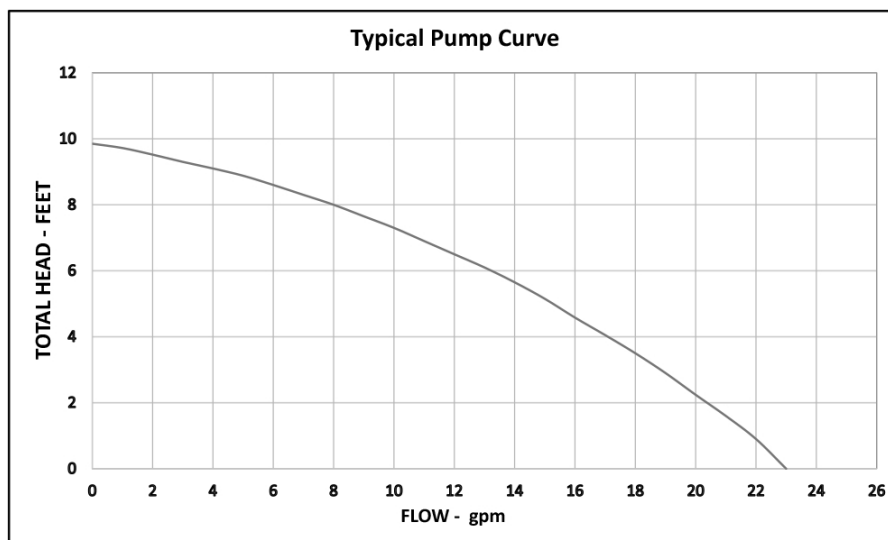
6. Remove four bolts securing heating element to casting pry element loose. Take note of markings on element flange to assure proper reinstallation. (Figure 17)
7. After element has been removed, carefully clean any remaining gasket material from casting surface. Take care not to scratch or score surface.
8. Install new gasket and heating element while assuring element is correctly positioned.
9. Close relief valve. Open feed line valve and check for leaks. Open gate valves. Install heating element wires and cabinet cover.
10. Refer to "Startup and Seasonal Maintenance" for purging of air prior to energizing heating elements.

Figure 17 - Heating Element Markings



Position with element markings on top

Figure 18 - Typical Pump Curve



⚠ WARNING

Electrical shock hazard. Turn OFF electrical power supply at main power switch before servicing unit. Service shall be performed by a qualified service agent. Failure to do so could result in death or serious injury.

AT Boiler Trouble Shooting

Fault	Possible Cause	Corrective action
HL - High Limit Trip	Is circulator pump functional?	If pump is not working replace.
	Check temperature rise across boiler.	If > 20°F - Increase flow rate by using larger pump or pipe size.
	Check for temperature overshoot after completion of heating cycle.	If greater than 10°F then increase differential setting.
	Check that HL screw terminals on control board are tight.	
	Are high limit switches open while water temperatures less than 200°F (<200°F)?	Check high limit switches with Ohm meter. Replace high limit(s) open.
	Is heat load too small?	Check heat load calculations.
AbP - Abnormal Power Alarm	Power too high or too low?	Check Incoming power is between 197 Vac and 240 Vac. If power outside range, contact electrician to have power corrected.
	Power is OK while unit is off but drops when unit is on.	Check for adequate wiring and breaker size.
Water temperature overshoots set point temperature.	A small overshoot is normal, however if overshoot is greater than 10°F (OS > 10°F) then check the following.	Check temperature rise across boiler is less than 20°F. If too high then increase flow rate through boiler, use larger boiler pump if necessary.
	Boiler is oversized for heating zone?	Check heat load calculations.
	Differential is too low?	Increase differential temperature setting.
DFF - Dry Failure Alarm	Air in boiler?	Purge boiler until all air is removed.
		Check that adequate air vents located in critical system high points. Add vents as necessary.
tSO, tSS - Temperature sensor failure.	Check resistance value of sensor using R/T chart.	Good - Check for loose WT terminals on control board.
		Bad - Replace Sensor.
CHF Control Hardware Failure	Check for all wiring for damage or loose connections.	Bad - Tighten any loose terminals. Replace Damaged Wiring.
		Good - Replace Control.
Circuit Breakers Trip	Inspect wiring for damage or short circuits.	Bad-Tighten any loose terminals. Replace damaged wiring.
	Inspect heating elements, Check element resistance value is between 9-20Ω (Ohms).	Bad - Replace heating element(s).
	Is current draw between 12 A and 25 A per element?	Bad - Replace heating element(s).
r1, r2, r3, r4 Relay failure code	Is heating element wiring loose or damaged?	Bad-Tighten any loose terminals. Replace Damaged Wiring.
	Is heat relay stuck closed?	With power removed check relay contacts with an Ohm meter. Replace control if relay is stuck closed.

TROUBLESHOOTING

FLO Flow Switch Alarm	Is flow switch installed?	N - Check control board jumper is in place and secure. Tighten FLO screws if needed.
		Y - System air locked - Purge system and add venting as needed.
		Y - Check that flow switch is functioning properly. Conduct self test on flow switch (Consult manufactures instructions).
LWC Low Water Cutoff Alarm	Is LWCO Installed?	N - Check control board jumper is in place and secure. Tighten LWC screws if needed.
		Y - System air locked - Purge system, add venting as needed.
		Y - System low on water - Check water feed to boiler, check for leaks. Repair as needed.
		Y - check that LWCO is functioning properly. Conduct self test on LWCO switch (Consult manufactures instructions).
Control Display Dark/ Un-responsive	Is electrical power applied to unit?	Check Incoming power is between 197 Vac and 240 Vac. If power outside range, contact electrician to have power corrected.
	Field Service circuit breakers tripped?	Check for loose or damaged wiring. Replace wiring if damaged.
		Check heating element resistance within 9-20 Ω (Ohms). Replace element if outside range.
	AT boiler 15 A breaker tripped?	Inspect control and all wiring for damage. Replace any damaged components or wiring.
		Inspect field installed thermostat and wiring for damage. Repair and replace as necessary.
	Is control transformer functioning?	Check for 24 Vac on R and C terminals of control board. If less than 18 Vac on R & C with primary side between 104 Vac and 130 Vac then replace transformer.
		With power removed check control transformer primary and secondary windings for open or short. If windings are open or short, replace transformer.
		With power removed check 5 A fuse on control board. If bad replace fuse.
	Is wiring loose or damaged?	Inspect all thermostat wiring for damage loose connections or damage. Replace wiring if necessary.
	Control functions correctly however does not heat water.	Heating element(s) failed?
AT boiler 40 A breakers tripped?		Check for loose or damaged wiring. Replace wiring if damaged.
		Check heating element resistance within 9-20 Ω (Ohms). Replace element if outside range.
		Check control board for damaged heat relay(s).
		Check boiler pump is operational. Replace if necessary.

RESISTANCE VS. TEMPERATURE TABLE

Resistance Vs. Temperature Table		
Temp (°C)	Temp (°F)	Ohms (Ω)
0	32.0	
5	41.0	25,392
10	50.0	19,901
15	59.0	15,712
20	68.0	12,493
25	77.0	10,000
30	86.0	8,057
35	95.0	6,531
40	104.0	5,326
45	113.0	4,368
50	122.0	3,602
55	131.0	2,986
60	140.0	2,488
65	149.0	2,083
70	158.0	1,752
75	167.0	1,480
80	176.0	1,255
85	185.0	1,070
90	194.0	916
95	203.0	787
100	212.0	679

This Page Intentionally Left Blank

PARTS LIST - 2 & 4 ELEMENT BOILER

2 & 4 Element Electric Boiler		
Item	Part Number	Description
1	VR-001.01	Relief Valve - 30 psi
2	E1	Elbow 3/4 in x 90°
3	N1	Nipple 3/4 in x 2 in
4	B28	Circuit Breaker 15 A - 1 Pole - G.E. THQP 115
5	B27	Circuit Breaker 40 A - 2 Pole - G.E. THQP 240
6	I25	Load Center Assembly - G. E. TLM812U2
7	109008918	Cover
8	L9	Ground Lug
9	B194	Neutral Terminal Block
10	109010443	Chassis, Back/Bottom
11	550003227	Pressure Vessel - Cast Iron, 2 Element
	550003228	Pressure Vessel - Cast Iron, 4 Element
12	240010295	Control Board - 2 Element, kit, includes wires
	240010296	Control Board - 4 Element, kit, includes wires
13	E13	Heating Element - 3 kW/240 Volt
	E14	Heating Element - 4 kW/240 Volt
	E15	Heating Element - 5 kW/240 Volt
	E16	Heating Element - 6 kW/240 Volt
13a	S66	Bolt, 5/16-18 x 3/4 in
13b	W29	Washer, Flat 5/16 in
14	G12	Gasket, Heating Element
15	S47	Safety Limit Control (High Limit, Fixed Temperature)
16	240011565	Transformer 115/24 Vac, 40 VA
17	240010289	Water Temperature Sensor Kit
18	240004756	Brass Well
+	240010268	5 Amp Fuse
+ = Not Shown		

HOMEOWNER'S REFERENCE TABLE

Model Number: _____

Serial Number: _____

Date Installed: _____

Contractor: _____

Contact: _____

Address: _____

Telephone Number: _____

After Hours Number: _____

If different from Installation Contractor:

Service Tech: _____

Telephone Number: _____

After Hours Number: _____

Available at: 888-470-2757

PEXHEAT.COM

USA Contact



ECR international

2201 Dwyer Avenue, Utica, NY 13501

Tel. 800 325 5479

www.ecrinternational.com

Canada Contact:

Granby Industries L.P.

Industries Granby S.E.C.

98 des Industries,

Cowansville, Qc.

J2K 0A1. Canada.

450-378-2334

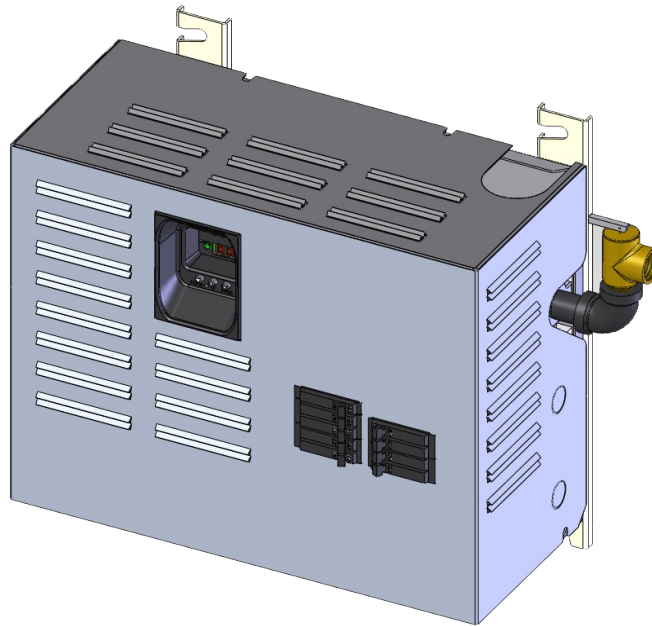
supporttechnique@granbyindustries.com

www.granbyindustries.com

CHAUDIÈRES ÉLECTRIQUES DE SÉRIE « AT »

POUR CHAUFFAGE À
L'EAU CHAUDE

MANUEL D'INSTALLATION, D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN



Les informations et spécifications détaillées dans ce manuel sont en vigueur au moment de l'impression. ECR International Inc. se réserve le droit de supprimer ou de changer les spécifications ou la conception du système en tout temps, sans préavis et sans la moindre obligation.



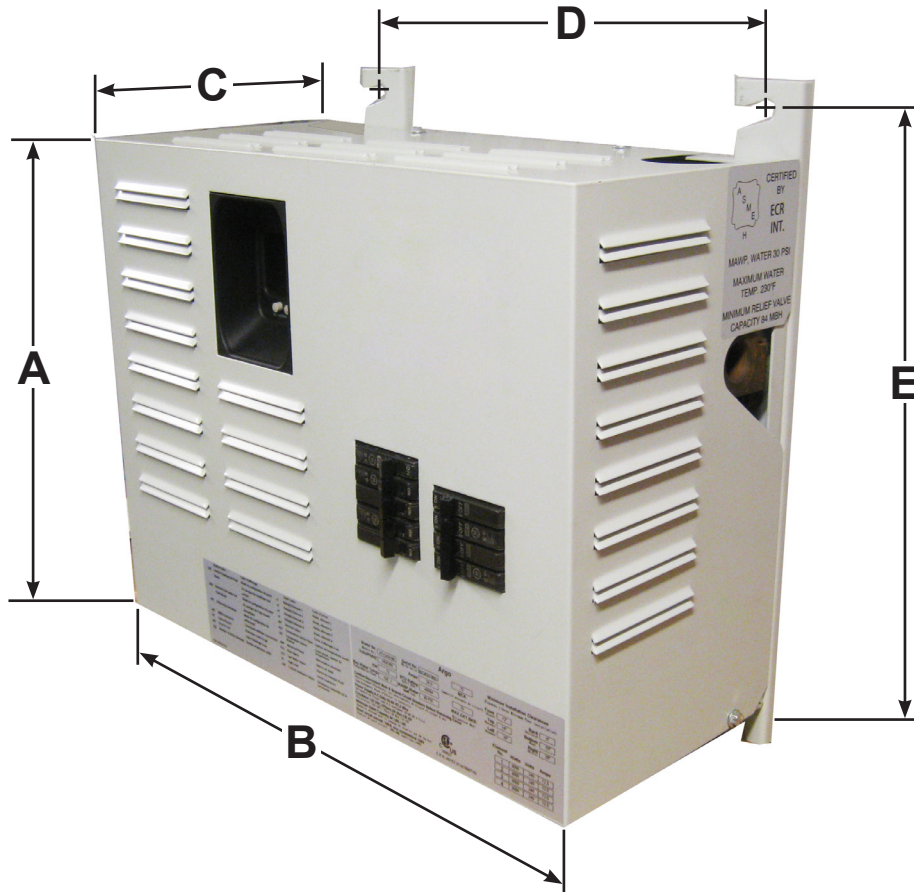
ECR international

Fabriqué par :
ECR International Inc.
2201 Dwyer Avenue, Utica, NY 13501
Tel. 800 325 5479
www.ecrinternational.com
PN 240013676 REV. A [07/01/2022]

TABLE DES MATIÈRES

Dimensions des chaudières de série « AT »	3
Consignes de sécurité importantes	4
Introduction	5
Tableaux des tensions nominales	6
Positionner la chaudière	7
Tuyauterie hydronique	8
Connexions électriques	10
Séquence de fonctionnement	13
Contrôle du fonctionnement	16
Schémas de câblage	19
Démarrage et entretien saisonnier	21
Entretien général	22
Schémas de câblage additionnels	23
Tuyauterie de chaudière modulaire	26
Dépannage	27
Tableau de conversion de la résistance en fonction de la température	30
Liste des pièces – chaudière à 2 et 4 éléments	32
Tableau de référence du propriétaire	36

DIMENSIONS DES CHAUDIÈRES DE SÉRIE « AT »



Dimensions					Taille tuyau d'entrée et d'écoulement	Poids approx. à l'expédition
A	B	C	D	E		
37,1 cm (14 ⁵ / ₈ ")	47,2 cm (18 ⁵ / ₈ ")	22,9 cm (9 ¹ / ₃₂ ")	36,5 cm ⌀ (14 ³ / ₈ ")	41,8 cm ⌀ (16 ¹⁵ / ₃₂ ")	1 ¹ / ₄ NPT	31,75 kg (70 lb)

Général

L'installation de la chaudière doit être effectuée par un installateur qualifié.

AVERTISSEMENT

Risques de feu, d'explosion, d'asphyxie et de choc électrique. Une installation inadéquate peut entraîner la mort ou des blessures graves. Lire ce manuel et comprendre toutes les exigences avant l'installation.

Conserver ce manuel près de la chaudière pour une consultation future

Il est important de se familiariser avec les symboles identifiant les dangers potentiels.



Ceci est le symbole d'avertissement. Ce symbole sert à signaler les risques de blessures corporelles. Il est important de respecter tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole pour éviter tout risque de blessure ou de décès.

DANGER

Indique une situation dangereuse entraînant de graves blessures ou la mort si elle n'est pas évitée.

AVERTISSEMENT

Indique une situation dangereuse qui peut entraîner de graves blessures ou la mort si elle n'est pas évitée.

MISE EN GARDE

Indique une situation dangereuse qui peut entraîner des blessures légères ou modérées.

NOTICE

Indique les instructions qui ne sont pas en lien avec des blessures.

L'installation doit être conforme aux exigences de l'autorité compétente ou en l'absence de ces exigences :

- États-Unis
 - *National Electrical Code, NFPA 70.*
- Canada
 - Code canadien de l'électricité, Partie I, Normes de sécurité des installations électriques, CSA C22.1

Lorsque requis par l'autorité compétente, l'installation doit être conforme aux normes des commandes et des dispositifs de sûreté pour les chaudières à allumage automatique (*Standard for Controls and Safety Devices for Automatically Fired Boilers*), ANSI/ASME CSD-1.

Une réinitialisation manuelle du système d'arrêt en cas de faible niveau d'eau ou une réinitialisation manuelle en cas de niveau trop haut peut être requise.

AVERTISSEMENT

Garder l'espace de la chaudière dégagé et exempt de matériaux combustibles, d'essence ou autres vapeurs et/ou liquides inflammables. Ne pas obstruer les ouvertures d'air de la chaufferie.

Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

La modification, la substitution ou l'élimination des composants assemblés, fournis ou spécifiés en usine peut entraîner la mort ou des blessures graves.

Introduction

- Le dimensionnement est crucial. Calculer la perte de chaleur horaire maximale pour chaque espace chauffé conformément aux procédures décrites dans le manuel H-22 du *Hydronics Institute* (Guide de calcul de la perte de chaleur) ou aux procédures adaptées aux règlements locaux.
- Choisir la chaudière appropriée selon le calcul de la perte de chaleur.
- Ne pas surdimensionner la chaudière; le dimensionnement est crucial pour l'utilisation d'un chauffage par rayonnement intégré au plancher.
- Ce manuel vise à familiariser l'installateur et l'utilisateur avec l'installation, l'utilisation et l'entretien du bloc électrique/hydronique afin d'assurer son bon fonctionnement.
- Les chaudières électriques sont assemblées avec des pièces de qualité pour maximiser leur durée de vie et leur durabilité ainsi que pour minimiser l'entretien. Suivre attentivement les instructions d'installation avant d'utiliser le système de chauffage pour un bon fonctionnement et une satisfaction optimale.

Déballage

- Déballez l'unité et vérifiez s'il y a des pièces endommagées ou manquantes.
- Signaler tout dommage caché ou réclamation au transporteur immédiatement.

Fonctions de contrôle standard

- Affichage DEL à trois caractères
- Interface utilisateur à trois boutons
- Affichage du code d'erreur
- Rotation des éléments en plusieurs *stages*
- Deux points de consigne de température d'opération pour le chauffage domestique et le chauffage de l'eau.
- Réglage en degrés Fahrenheit ou en degrés Celsius
- Température de chauffage de l'eau entre 32 et 82°C (90° 180°F)
- Protection contre les mises en marche à sec
- Raccordements pour détecteur de débit et de bas niveau d'eau
- Raccordements pour le contrôle de la gestion de la charge avec raccordements pour l'activation d'une source de chaleur auxiliaire
- Protection contre le gel
- Terminaux pour le branchement d'un circulateur
- Transformateur 24 Vca / 40 VA
- Raccordements pour le branchement d'un thermostat à 3 fils
- Alarme sonore
- Mise en marche automatique du circulateur
- Surveillance de l'état des contacts des relais des éléments de chauffage
- Fonctions et réglages du contrôle en mémoire permanente même après l'interruption de la tension

Description du produit

Le bloc électrique/hydronique convertit l'énergie électrique en chaleur grâce à l'eau. La théorie simplifiée de cette conversion est la suivante :

$$\text{Énergie électrique} \times \text{Facteur de conversion} = \text{Énergie} \\ - \text{Ou} -$$

Kilowatts utilisés par heure \times 3412 = *BTU disponibles par heure pour le chauffage.*

- Cette information est utilisée pour établir la tension nominale du bloc électrique/hydronique (voir le tableau 1 de la page 6). Puisque le processus de conversion se fait sans combustion, la chaudière fonctionne toujours à 100% d'efficacité.
- Le bloc électrique/hydronique est assemblé avec une chaudière en fonte conforme au code ASME concernant les chaudières et les appareils à pression. Il utilise juste assez d'eau pour permettre le bon fonctionnement des éléments chauffants – aucun excès d'eau n'est entreposé, car cela pourrait entraîner des pertes thermiques indésirables et engendrer de plus longues périodes pour la récupération de chaleur.
- La pression de service maximale admissible est de 30 psi.
- Le panneau de contrôle est fourni assemblé dans un emballage modulaire afin de limiter la taille et le poids du bloc électrique et thermique. L'assemblage du bloc est conforme aux normes pour la sécurité des chaudières électriques de l'Association canadienne de normalisation (CSA).

Les informations importantes concernant le produit sont affichées sur sa face avant :

- Numéro du modèle
- Numéro de série du fabricant
- Capacité de chauffage en BTU
- Puissance des éléments chauffants
- Limites de température et de la pression de l'eau
- Certification CSA (Association Canadienne de normalisation)
- Certification ASME
- Total d'ampères
- Dégagements
- Les chaudières électriques sont contrôlées par un panneau de contrôle électronique qui assure le maintien de la température de l'eau. Il active les éléments chauffants selon la demande de chauffage et règle la température à la sortie de la chaudière. Il contrôle également le circulateur de 120 Vca jusqu'à 5 A. Lorsque le thermostat demande de la chaleur, le panneau de contrôle active la chaudière pour amener la température de l'eau à la température réglée au préalable. Le circulateur est activé dès que le thermostat demande de la chaleur.
- Même si les terminaux des raccords de l'alimentation principale à la chaudière sont certifiés pour un usage avec des conducteurs en aluminium, il est recommandé d'utiliser des conducteurs de cuivre pour le câblage de l'alimentation principale à tout appareil de chauffage électrique.

TABLEAUX DES TENSIONS NOMINALES

Tableau 1 – Descriptif d'électricité de la chaudière AT

Fonctionnement à 240 Vca

Série « AT » - Chaudière à 2 éléments

Modèle	Puissance nominale Chaudière (kW)	Tension (Vca)	Puissance sortie (Watts)	Puissance sortie (Btu/h)	Ampérage à 240 Vca (A)	Puissance élément à 240 Vca (Watts)	Nombre éléments	Courant aux accessoires (A)	Total ampères (A)	MCA	MOP	*Câble recommandé		
												60°C (140°F) AWG	75°C (167°F) AWG	90°C (194°F) AWG
AT0623	6	240	6,000	20,500	25.0	3,000	2	6	31.0	38.8	40.0	8	8	10
AT0824	8	240	8,000	27,300	33.3	4,000	2	6	39.3	49.2	50.0	6	8	8
AT1025	10	240	10,000	34,100	41.7	5,000	2	6	47.7	59.6	60.0	4	6	6
AT1226	12	240	12,000	41,000	50.0	6,000	2	6	56.0	70.0	70.0	4	4	6

Série « AT » - Chaudière à 4 éléments

AT1243	12	240	12,000	41,000	50.0	3,000	4	6	56.0	70.0	70.0	4	4	6
AT1644	16	240	16,000	54,600	66.7	4,000	4	6	72.7	90.8	100.0	2	3	4
AT2045	20	240	20,000	68,200	83.3	5,000	4	6	89.3	111.7	125.0	1/0	2	2
AT2446	24	240	24,000	82,000	100.0	6,000	4	6	106.0	132.5	150.0	2/0	1/0	1

Fonctionnement à 208 Vca

Série « AT » - Chaudière à 2 éléments

Modèle	Puissance nominale Chaudière (kW)	Tension (Vca)	Puissance sortie (Watts)	Puissance sortie (Btu/h)	Ampérage à 240 Vca (A)	Puissance élément à 240 Vca (Watts)	Nombre éléments	Courant aux accessoires (A)	Total ampères (A)	MCA	MOP	*Câble recommandé		
												60°C (140°F) AWG	75°C (167°F) AWG	90°C (194°F) AWG
AT0623	6	208	4,507	15,400	21.7	3,000	2	6	27.7	34.6	35.0	8	10	10
AT0824	8	208	6,009	20,500	28.9	4,000	2	6	34.9	43.6	45.0	6	8	8
AT1025	10	208	7,511	25,600	36.1	5,000	2	6	42.1	52.6	60.0	6	6	8
AT1226	12	208	9,013	30,800	43.3	6,000	2	6	49.3	61.7	70.0	4	6	6

Série « AT » - Chaudière à 4 éléments

AT1243	12	208	9,013	30,800	43.3	3,000	4	6	49.3	61.7	70.0	4	6	6
AT1644	16	208	12,018	41,000	57.8	4,000	4	6	63.8	79.7	80.0	3	4	4
AT2045	20	208	15,200	51,200	72.2	5,000	4	6	78.2	97.8	100.0	1	3	3
AT2446	24	208	18,027	61,600	86.7	6,000	4	6	92.7	115.8	125.0	1/0	1	2

MCA = (*Minimum Circuit Ampacity*) Courant minimal admissible du circuit

MOP = (*Maximum Over-current protection*) Protection de surintensité maximale

*Taille recommandée du câble selon le tableau NEC 310.16. Vérifier auprès de l'autorité ayant juridiction si ces tailles recommandées sont adéquates.

Il doit y avoir un maximum de trois (3) conducteurs de courant dans la canalisation.

Basé sur une température ambiante de 30°C (86°F). Pour les autres températures ambiantes, consulter les codes NEC ou CEC pour les facteurs de correction.

Utiliser préférentiellement des conducteurs en cuivre.

Il est recommandé de n'utiliser que des câbles de classe B ou C (voir le tableau 2, page 10).

Consulter les dernières versions du code NEC et des codes locaux pour connaître la conformité dans votre région.

Un câble de 60°C (140°F) sera utilisé pour les raccordements à la chaudière d'un courant nominal de 80 ampères ou moins et un câble de 75°C (167°F) pour les chaudières d'un courant nominal de plus de 80 ampères.

⚠ AVERTISSEMENT

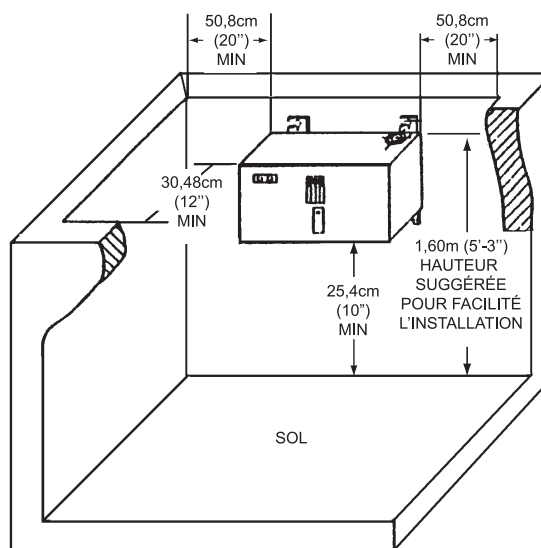
Risques de choc électrique. Ne pas installer la chaudière sous une source d'eau. Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort ou des blessures graves.

1. La chaudière est destinée à une installation intérieure seulement et ne doit pas être soumise aux fuites ou aux vaporisations d'eau.
2. Le bloc électrique/hydronique est conçu pour un montage au mur à l'aide de supports de fixation. Utiliser des tirefonds ou des boulons d'ancrage dans les trous prévus à cet effet ou sur un panneau de contreplaqué. Il est conseillé d'installer une surface de montage, deux (2) montants de 2" x 4" par exemple, pour les murs à surface inégale.
3. Monter le bloc électrique/hydronique à minimum 50 cm (20") à gauche et à droite du mur, en fonction de la plomberie. Laisser un espace libre d'au moins 40 cm (16") au-dessus et d'au moins 25 cm (10") en-dessous de l'unité. Laisser suffisamment d'espace entre le devant de l'unité et le mur ou la porte pour permettre le retrait du couvercle - 30 cm (12") au minimum.
4. Installer l'unité avec un dégagement minimal de 40 cm (16") entre le dessus de l'unité et le plafond. Lorsque les conditions minimales d'espace sont remplies, s'assurer qu'il y a une ventilation adéquate.
5. Le bloc électrique/hydronique doit être installé de niveau en utilisant le dessus de la plaque arrière comme repère de mise à niveau.
6. Si installée dans une pièce de service, la porte doit être suffisamment large pour permettre à la pièce la plus volumineuse de la chaudière d'entrer ou pour permettre le remplacement d'un autre appareil tel qu'un chauffe-eau.
7. La chaufferie doit être bien ventilée et la température doit être maintenue entre 7-26,5°C (45-80°F).

Dégagements minimaux pour les constructions combustibles :

HAUT	40 cm (16")
AVANT	30 cm (12")
GAUCHE	50 cm (20")
DROITE	50 cm (20")
ARRIÈRE	0 cm
BAS	25 cm (10")

Figure 1 – POSITIONNEMENT DE LA CHAUDIÈRE ET DÉGAGEMENTS



NOTE: Un plus grand dégagement pour l'accès devrait remplacer le dégagement de protection contre les incendies.

⚠ AVERTISSEMENT

Risques de feu, d'explosion, d'asphyxie, de brûlure, d'échaudure et de choc électrique. Le système doit comprendre une tuyauterie primaire et secondaire afin de permettre au circulateur de la chaudière d'effectuer une pré-purge et une post-purge de l'unité avant et après la mise sous tension de l'élément chauffant. La durée de vie de l'élément pourrait être réduite et/ou la soupape de sûreté et de décharge pourrait s'ouvrir. Le non-respect de ces instructions peut entraîner la mort ou des blessures graves.

Système de circulation

- Munir le système d'une tuyauterie primaire et secondaire afin d'assurer un débit d'eau adéquat à travers la chaudière. Voir la figure 2. La chaudière doit fonctionner avec une température de sortie maximale de 82°C (180°F) ou moins et une différence de température de 11°C (20°F) ou moins à travers l'unité. Se référer aux tableaux ci-après et aux figures 2 et 3.
Note : Se référer à la figure 18, p. 27 pour la courbe caractéristique du circulateur.
- La température de l'eau de retour doit être plus élevée que la température de la pièce dans laquelle la chaudière est installée pour éviter toute formation de condensation sur les surfaces extérieures de l'échangeur.

Série « AT » - Chaudière à 2 éléments	
Capacité en kW	Débit minimum (gpm)*
6	2.0
8	2.7
10	3.4
12	4.1

Série « AT » - Chaudière à 4 éléments	
Capacité en kW	Débit minimum (gpm)*
12	4.1
16	5.5
20	6.8
24	8.2

* Débit basé sur 20°ΔT

Note: Voir la figure 18, p. 27 pour la courbe caractéristique du circulateur.

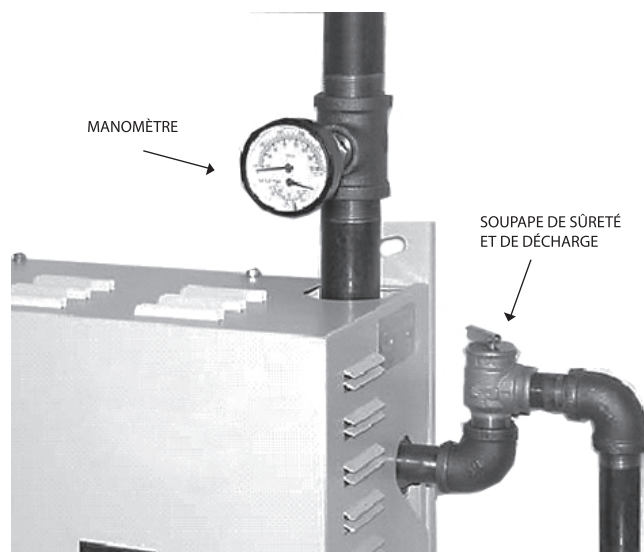
Raccordements de la tuyauterie d'alimentation et de retour

1. Les chaudières installées au-dessus du circuit de transmission de chaleur doivent être munies d'un détecteur de bas niveau d'eau.
2. Lorsque la chaudière est connectée à un système de chauffage à plusieurs circulateurs de zone, chaque circulateur doit être muni d'une soupape anti-gravité pour éviter la circulation naturelle.
3. Il doit y avoir un dispositif anti-refoulement à pression

réduite selon les dispositifs prévus par les autorités ayant juridiction.

4. Le fabricant exige une installation de la tuyauterie tel qu'illustrée aux figures 2 et 3. Le tuyau d'admission ou de sortie est situé en-dessous de l'unité. Un écoulement inverse entraînera un fonctionnement bruyant et une défaillance prématurée de l'élément. Le robinet de vidange doit être situé au point le plus bas du tuyau.
5. Les tuyaux de sortie ou d'alimentation du rayonnement sont situés sur le dessus de l'unité. Un indicateur de pression et de température (altitude) est fourni avec chaque unité et doit être installé près de la sortie de la chaudière. Il est important d'immerger la sonde de l'indicateur complètement dans l'eau pour une lecture précise.
6. Installer des robinets à vanne tel qu'illustré aux figures 2 et 3 de sorte que si l'entretien de la chaudière nécessite le retrait de l'eau, il soit possible de le faire rapidement et avec facilité. Il est recommandé d'installer des évents d'aération aux points hauts du système hydronique dans le but de réduire le délai de démarrage et d'éviter le surmenage de l'élément pour toute la durée de vie utile du système de chauffage.
7. La soupape de sûreté et de décharge est fournie avec le bloc électrique/hydronique et doit être installée à la verticale. L'installer à l'endroit et dans la direction illustrés en utilisant le mamelon et le coude fournis. Voir la figure 1. Ajouter de la tuyauterie de sorte que l'eau évacuée n'endommage pas la chaudière ni les autres composants du système tout en offrant une protection contre les brûlures.
8. Pour plus d'informations sur la tuyauterie, se référer au guide d'installation des produits hydroniques résidentiels du *Hydronics Institute* (AHRI).
9. Connecter la sortie de refoulement de la soupape de sûreté et de décharge à moins de 15 cm (6") du sol.

Figure 1A - Soupape de sûreté et de décharge



Décharge vers le drain à moins de 15 cm (6") du sol ou selon les codes locaux

Figure 2 - Conduits primaires/secondaires pour zones multiples et circulateurs

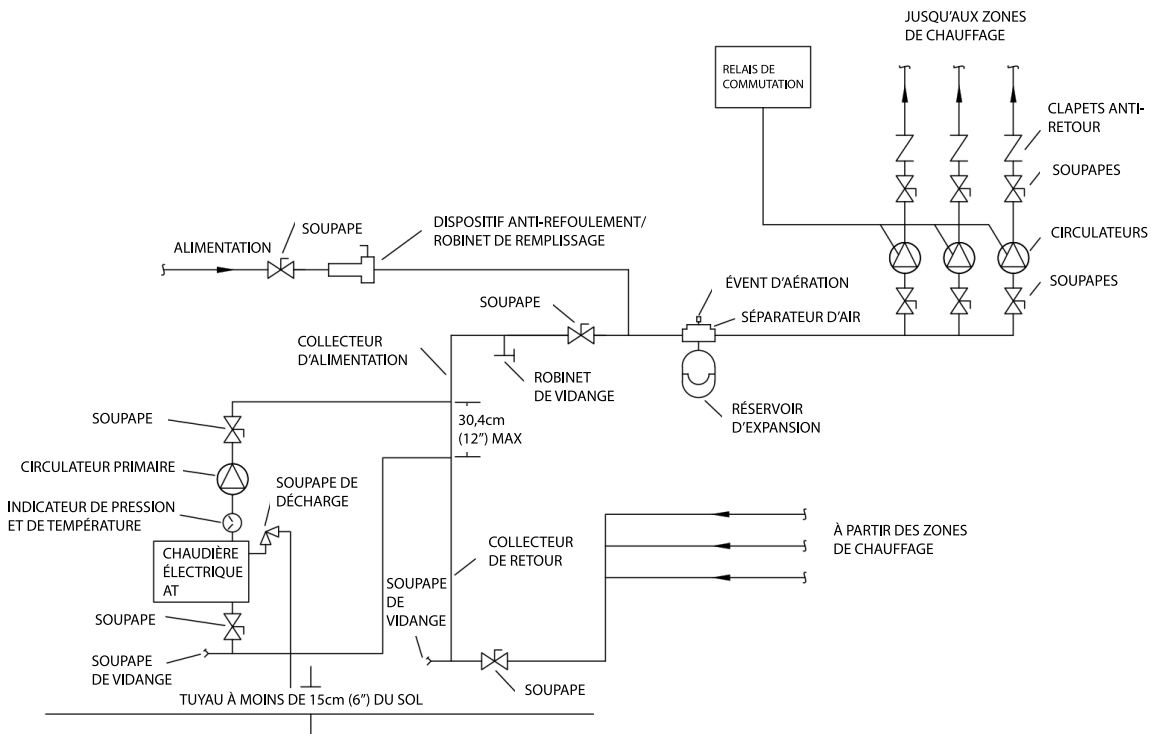
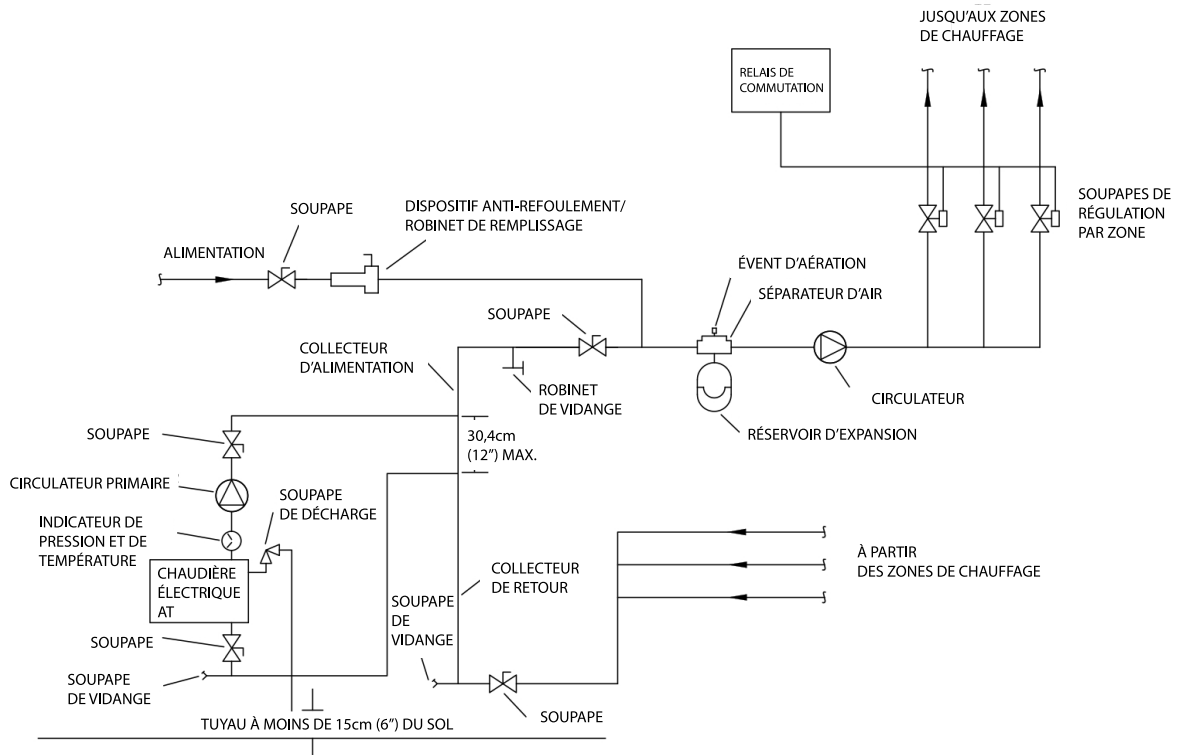


Figure 3 - Conduits primaires/secondaires pour zones multiples et soupapes de régulation par zone



Connexion de la chaudière

NOTICE

Il est préférable d'utiliser des conducteurs de cuivre pour les raccords principaux à la chaudière. L'utilisation de câblage en aluminium pourrait causer une défaillance prématurée de la chaudière.

1. Les chaudières électriques/hydroniques sont précâblées pour un circuit de 240 volts, monophasé, 50/60 hertz, comprenant 3 conducteurs. Pour réduire la capacité de la chaudière lorsque le circuit est inférieur à 240 volts, consulter le tableau 1 de la page 6.
2. L'enveloppe inférieure de la chaudière est munie d'ouvertures pour les câblages installés en chantier. Se référer au tableau de référence pour connaître les dimensions des câbles recommandés.
3. Le câblage électrique doit être conforme aux exigences de l'autorité compétente. Se référer aux codes suivants :
 - Canada – Code canadien de l'électricité, CSA C22.1, Partie 1, Normes de sécurité des installations électriques.
 - États-Unis – *National Electrical Code, ANSI/NFPA70*
4. Vérifier la plaque signalétique de l'unité et consulter les codes correspondants afin de sélectionner des conducteurs, des interrupteurs et des protections de surintensité de taille appropriée.
5. Les entrées d'alimentation électrique sont situées sous le boîtier et permettent un raccordement à différentes tensions. Pour le raccordement, se référer aux figures 8, 9 et 10 ou au schéma de câblage affiché à l'intérieur du panneau avant de la chaudière.
6. Tous les disjoncteurs et les sectionneurs disposés en amont de la chaudière doivent être ÉTEINTS. Éteindre également le disjoncteur intégré de la chaudière. Retirer le panneau avant de la chaudière en retirant les 4 vis situées sur le dessus et sur les côtés.
7. Pour les chaudières utilisées dans les systèmes à plusieurs zones, s'assurer que les soupapes de régulation par zone soient alimentées par une source indépendante et soient munies d'interrupteurs de fin de course isolés électriquement ou de relais de coupure câblés en parallèle aux bornes du thermostat de la chaudière. **Ne pas essayer d'alimenter les soupapes de régulation par zone à partir du transformateur fournis dans la chaudière.**

Câblage existant

- Tout le câblage doit être conforme aux normes NEC ou CEC.
- Le courant minimal admissible (*Maximum Circuit Ampacity, MCA*) du circuit et la protection de surintensité maximale (*Maximum Over-Current Protection, MOP*) recommandée sont affichés sur la plaque signalétique de l'appareil, voir le tableau 1.
- Utiliser des conducteurs préférablement en cuivre.
- Utiliser seulement des câbles torsadés de classe B ou C, voir le tableau 2.
- Longueur de dénudage du câble : 1,74 cm (11/16")

minimum. Voir le schéma de câblage. Voir les figures 9 et 10.

- Le câble doit être entièrement inséré dans le bloc de raccordement.
- Les attaches des bornes doivent être serrées correctement.
- Ne pas utiliser de lubrifiant sur les raccords de câbles en cuivre, cela pourrait changer la capacité du couple.

Figure 4 - Entrées d'alimentation électrique - sous le boîtier

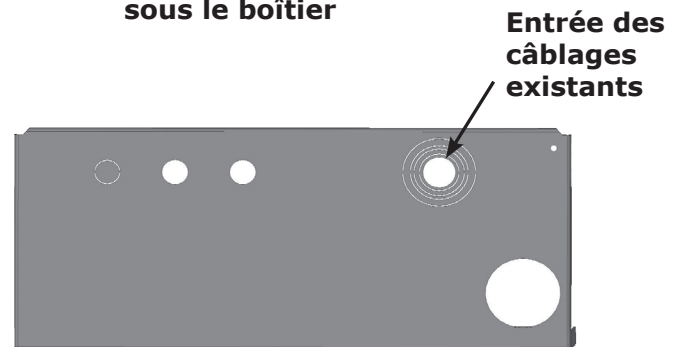
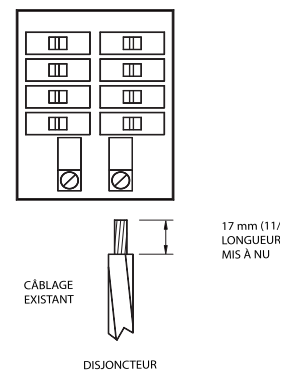


Figure 5 - Schéma de câblage



Classes de câbles - Tableau 2		
Taille de câble AWG	Nombre de torons concentriques	
	Classe B	Classe C
10	7	19
8	7	19
6	7	19
4	7	19
3	7	19
2	7	19
1	19	37
1/0	19	37
2/0	19	37

Classe B - Câbles
Classe C - Câbles nécessitant plus de souplesse

Câblage existant – Suite

Fonctionnement de la commande de haute limite

1. **SOURCE D'ALIMENTATION PRINCIPALE :** En fonction du modèle, le bloc électrique/hydronique peut être alimenté par courant alternatif : 240 volts monophasé comprenant trois conducteurs avec mise à la terre. Pour les tailles des câbles, voir le tableau 1. Les tailles présentées pour les unités de différentes capacités incluent le total d'ampères nécessaire au fonctionnement des éléments, du circulateur et des soupapes de régulation, le cas échéant. Les tailles indiquées sont conformes au Code canadien de l'électricité (Canada) et au *National Electric Code* (États-Unis) et comprennent le déclassement pour l'ampérage et la température. **Il est préférable d'utiliser des câbles en cuivre.** Vérifier les exigences nationales et locales.

- A. Lire la plaque signalétique avant le raccordement de l'unité. Les connecteurs sont fournis et positionnés pour une installation adéquate.
- B. Utiliser des conducteurs préférablement en cuivre de taille appropriée et s'assurer que tous les terminaux sont serrés.

2. **SOURCE D'ALIMENTATION DU CIRCULATEUR :** Les bornes identifiées C1 (charge) et C2 (neutre) en bas du panneau de contrôle (figure 6) doivent alimenter un circulateur. Le moteur du circulateur de doit pas dépasser 1/6 HP avec une capacité nominale de 5.0 ampères maximum. Le câblage du panneau de contrôle doit être isolé pour supporter une température de 75°C. La protection du circuit est assurée par un disjoncteur de 15 ampères sur la chaudière.

NOTE : Si le circulateur est plus grand que les tailles maximales énumérées plus haut, installer un relais de circulateur séparé et une protection distincte contre les surcharges. Lorsque plus d'un circulateur est utilisé pour les zones, il doit être installé et protégé conformément aux codes électriques applicables.

Note : La chaudière AT fonctionne avec les thermostats mécaniques, électroniques programmables et non-programmables.

Installation du thermostat

1. Installer le thermostat sur un mur intérieur à 1,52 m du sol.
2. NE JAMAIS installer le thermostat sur un mur extérieur.
3. Ne pas installer le thermostat à un endroit où il pourrait être affecté par le soleil, les courants d'air, les télévisions, les luminaires, les tuyaux froids ou chauds, les foyers ou les cheminées.
4. Les instructions pour le réglage final du thermostat (réglage de l'anticipateur de chauffage, calibrage, etc.) sont dans l'emballage avec le thermostat.
5. **Pour les thermostats à anticipation réglable, il est recommandé de régler l'anticipateur de chauffage à 0,1 ampère.**

Câblage aux borniers du panneau de contrôle

- **CIRCULATEUR :** Raccorder seulement le circulateur de 120 Vca 1/6 HP (maximum) aux bornes C1 (charge) et C2 (neutre) de l'unité de contrôle. La vis de mise à la terre est située sur le panneau de contrôle. Dénuder l'extrémité des fils avant de les insérer dans le bornier. Serrer les vis des bornes. **Ne pas utiliser un circulateur dont l'intensité est de plus de 5 ampères!**
- **THERMOSTAT :** Il est possible d'avoir un thermostat à deux ou trois fils. Le thermostat comprend les bornes R(T), W(T) et C. Le thermostat à deux fils utilise les bornes R(T) et W(T). Le thermostat à trois fils utilise aussi la borne C. Voir la figure 6. **Ne pas alimenter les bornes R(T), W(T) et C à partir d'une source de courant externe!** Dénuder l'extrémité des fils avant de les insérer dans le bornier. Serrer les vis des bornes. La consommation d'électricité du thermostat ne doit pas dépasser 8 VA.

Figure 6 - Raccordement du thermostat et du circulateur

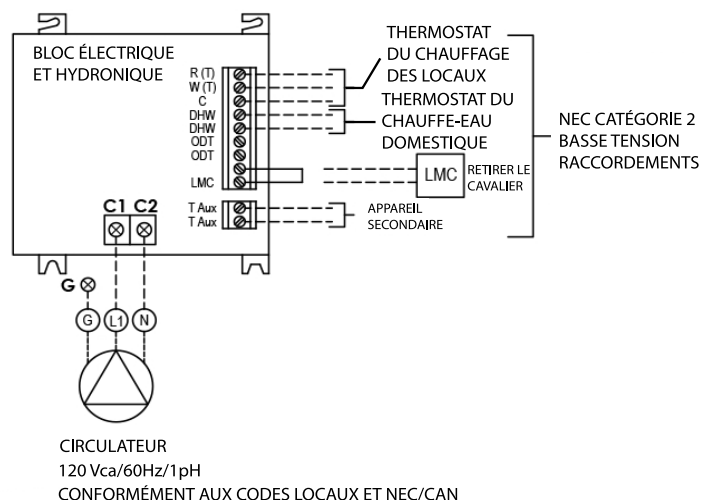


Figure 7 - Câblage du panneau de contrôle

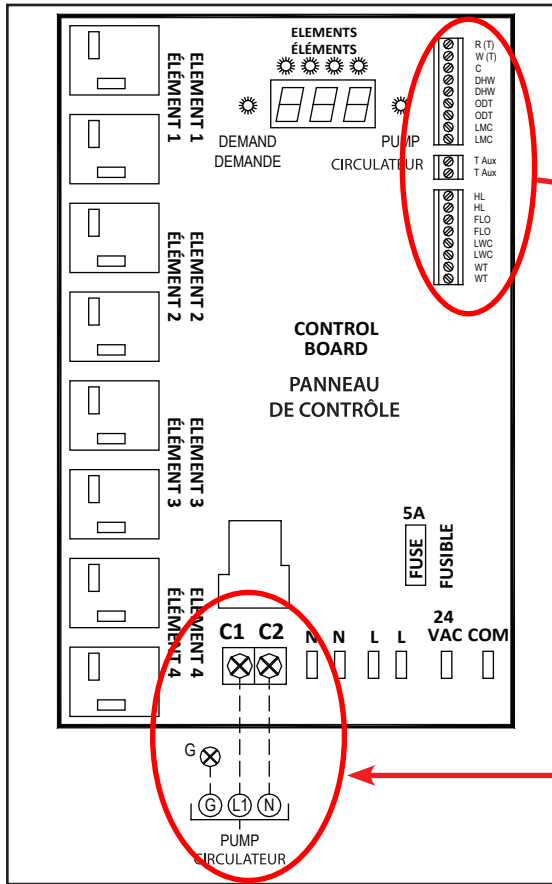
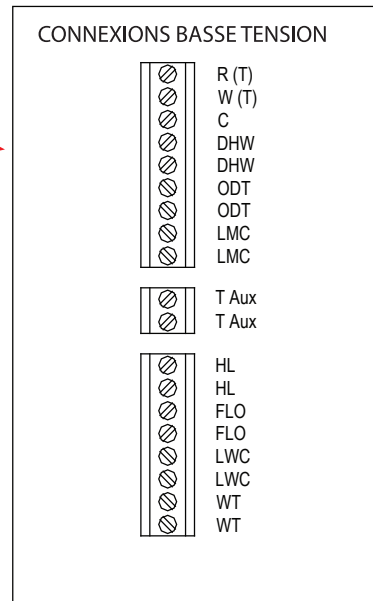


Figure 8 - Câblage basse tension du panneau de contrôle



Raccordement au circulateur

Entrées (NEC catégorie 2 basse tension)

R (T)	Demande de chauffage – Connexions du thermostat (R W C) ou de l'interrupteur de fin de course de la soupape de régulation par zone (R W), activation du contact sec fermé R-W, 24 Vca R-C
W (T)	
C	
DHW	Demande d'eau chaude domestique – Connexions du thermostat. Activation du contact sec fermé – DHW (<i>Domestic Hot Water</i>)
ODT	Non utilisé
*LMC	Connexions du contrôleur de charge externe – Contact sec normalement fermé – LMC (<i>Load Management Control</i>)
HL	Connexions de la sonde de haute limite – (installé en usine) – HL (<i>High Limit</i>)
*FLO	Connexions de l'interrupteur de débit – Fourni par l'installateur. Contact sec normalement fermé – FLO (<i>Flow Switch</i>)
*LWC	Connexions du détecteur de bas niveau d'eau – Fourni par l'installateur. Contact sec normalement fermé –LWC (<i>Low Water Cutoff</i>)
WT	Connexions de la sonde électronique de température de l'eau (installée en usine) – WT(<i>Water Temperature</i>)

Sorties (NEC catégorie 2 basse tension)

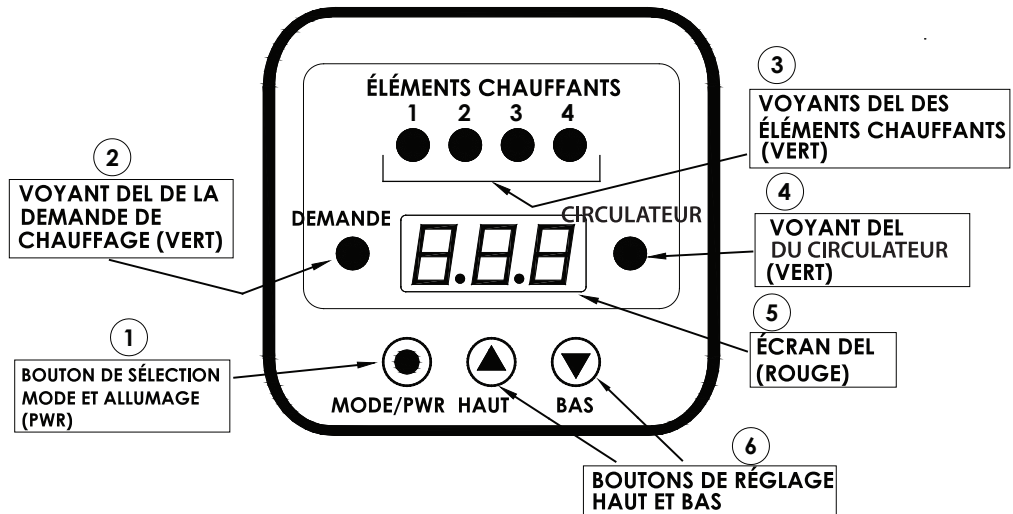
T Aux	Connexions pour appareil de chauffage auxiliaire. (<i>Auxiliary Thermostat</i>)
-------	---

*Cavalier installé en usine. Retirer le cavalier lors de l'ajout d'une ou de plusieurs commandes.

Raccordement du circulateur (120 Vca, 60 Hz, 1 ph, 5 A, 1/6 HP max.)

C1	Charge du circulateur (L1)
C2	Neutre du circulateur (N)
G	Mise à la terre du circulateur (G)

Figure 8A - Interface de la commande de la chaudière AT



1	Bouton de sélection mode et allumage – Allume et éteint la chaudière, sélectionne le mode et les options de configuration
2	Voyant DEL de la demande de chauffage – Activé lors d’une demande de chauffage domestique ou d’eau chaude
3	Voyants DEL des éléments chauffants – Activés par l’élément chauffant correspondant
4	Voyant DEL du circulateur – Activé par le relais du circulateur de la chaudière
5	Écran DEL – Indique la température de l’eau, le point de consigne préétablie, le mode et les codes d’erreur
6	Boutons de réglage haut et bas – Utilisés pour le réglage de la température pour le chauffage domestique, le chauffage de l’eau et les options de configuration

SÉQUENCE DE FONCTIONNEMENT

Réglage du panneau de contrôle de la chaudière AT

Réglages utilisateur	Affichage	Valeur possible	Réglage usine	Aperçu
Mode Marche/Arrêt	ON	ON	OFF	Appuyer et maintenir enfoncé le bouton MODE/PWR pendant 2 secondes pour allumer ou éteindre l'appareil.
	OFF	OFF		
<p>Note : Si l'alimentation électrique est enlevée puis remise alors que l'appareil est en marche, l'appareil passe automatiquement en mode test de mise en marche à sec (si dFt apparaît, voir Configuration). Le code dFt clignotera à l'écran. L'objectif est de fournir une bonne alimentation en eau dans la chaudière. Si cette étape réussit, l'appareil reviendra à la normale. Pour contourner le test de mise en marche à sec, appuyer et maintenir enfoncées les flèches haut ▲ et bas ▼ pendant 2 secondes.</p>				
<p>Pour y avoir accès : L'appareil doit être en marche (ON). Appuyer sur le bouton MODE/PWR pour sélectionner un réglage.</p>				
<p>Appuyer sur les flèches haut ▲ ou bas ▼ pour changer le réglage.</p>				
<p>Appuyer sur le bouton MODE/PWR pour enregistrer le réglage. L'écran clignotera trois fois pour confirmer le réglage.</p>				
<p>Arrêt et enregistrement automatique du réglage après 5 secondes.</p>				
Réglage du chauffage (<i>Comfort Heat Setting</i>)	CHS	32-82°C 90-180°F	150°F	Appuyer sur le bouton MODE/PWR pour sélectionner un réglage. Appuyer sur les flèches haut ▲ ou bas ▼ pour changer le réglage. Maintenir le bouton enfoncé pour faire défiler le menu rapidement.
Réglage de l'eau chaude domestique (<i>Domestic Hot Water Setting</i>)	dHS		170°F	
Réglage différentiel (<i>Differential Setting</i>)	dFS		4-20°F	
		2-11°C		
<p>Options de configuration</p>				
<p>Pour y avoir accès : L'appareil doit être éteint (OFF). Appuyer et maintenir enfoncées les flèches haut ▲ et bas ▼ pendant 10 secondes. Appuyer sur les flèches haut ▲ ou bas ▼ pour faire défiler les options. Appuyer sur le bouton MODE/PWR pour sélectionner une option. Appuyer sur les flèches haut ▲ et bas ▼ pour changer l'option. Appuyer sur le bouton MODE/PWR pour enregistrer l'option choisie. Pour sortir : Appuyer et maintenir enfoncées les flèches haut ▲ et bas ▼ pendant 2 secondes. Arrêt et enregistrement automatique du réglage après 60 secondes.</p>				
Échelle de température	dEG	C	F	Appuyer sur les flèches haut ▲ ou bas ▼ pour changer le réglage.
		F		
Nombre d'éléments chauffants	Stg	2	2 or 4	Appuyer sur les flèches haut ▲ ou bas ▼ pour changer le réglage.
		4		
Éléments actifs	EL	1-2	1-2	Disponible seulement pour un Stg de 2. Appuyer sur les flèches haut ▲ ou bas ▼ pour changer le réglage.
		3-4		
Test de mise en marche à sec Actif/Inactif	dFt	ON	ON	Appuyer sur les flèches haut ▲ ou bas ▼ pour changer le réglage.
		OFF		

SEQUENCE DE FONCTIONNEMENT

Codes de l'affichage de la chaudière

Affichage	Description	plage	Notes
ON	Chaudière allumée		
OFF	Chaudière éteinte		
CHS	Réglage du chauffage (<i>Comfort Heating Setting</i>)	32-82°C (90-180°F)	Le réglage du chauffage ne peut pas être plus élevé que le réglage de l'eau chaude
dHS	Réglage de l'eau chaude (<i>Domestic Hot Water Setting</i>)	32-82°C (90-180°F)	Le réglage de l'eau chaude ne peut pas être plus bas que le réglage du chauffage.
dFS	Réglage différentiel (<i>Differential Setting</i>)	2-11°C (4-20°F)	S'applique au réglage du chauffage (CHS) et au réglage de l'eau chaude (dHS)
dEg	Échelle de température (<i>Degrees Temperature scale</i>)	F ou C	
Stg	Éléments chauffants (<i>Heating Element Stages</i>)	2 ou 4	Indique si la chaudière comprend 2 ou 4 éléments
EL	Éléments actifs	1-2 ou 3-4	Disponible seulement pour un Stg de 2.
dFt	Test mise en marche à sec (<i>Dry Fire Test</i>)		S'affiche lorsque l'appareil est mis sous tension
LdC	Gestion de la charge (<i>Load Management</i>)	S'affiche lorsque les bornes du contrôle de la charge (LMC) sont ouvertes	Désactive les éléments chauffants. Détourne TT vers TT Aux pour un appareil secondaire.
F	Degrés Fahrenheit		
C	Degrés Celcius		
1-2	Éléments 1 et 2 Actifs	Chaudière à deux éléments seulement	Disponible seulement pour un Stg de 2.
3-4	Éléments 3 et 4 Actifs	Chaudière à deux éléments seulement	Disponible seulement pour un Stg de 2.

Codes d'erreur

Affichage	Défaillance	Alarme	Statut chaudière	Action requise
r1	Défaillance relais élément-1	Alarme sonore	Allumée	Vérifier tous les disjoncteurs. Réinitialiser à partir du disjoncteur du circulateur (15 A) ou en appuyant et en maintenant enfoncé le bouton MODE/PWR pendant 2 secondes. Si le problème persiste, contacter le service technique.
r2	Défaillance relais élément-2	Alarme sonore	Allumée	
r3	Défaillance relais élément-3	Alarme sonore	Allumée	
r4	Défaillance relais élément-4	Alarme sonore	Allumée	
dFF	Défaillance bouilloire sèche (<i>Dry Fire Failure</i>)	Alarme sonore après 3 essais	Allumée	S'assurer que l'alimentation d'eau est adéquate. Corriger l'anomalie, réinitialiser.
tSO	Capteur de température ouvert (<i>Temperature sensor open</i>)	Alarme sonore	Allumée	Vérifier les raccordements du capteur. Remplacer le capteur de température.
tSS	Capteur de température court-circuité (<i>Temperature sensor shorted</i>)	Alarme sonore	Allumée	
AbP	Anomalie de tension (<i>Abnormal Power</i>)	Alarme sonore	Contrôle la tension en dehors de 18-30 Vca	Vérifier que tous les disjoncteurs sont en marche. Si le problème persiste, contacter le service technique.
FLO	Interrupteur de débit (<i>Flow Switch</i>)	Alarme sonore	Interrupteur de débit ouvert (Item installateur)	Vérifier le débit d'eau ou l'interrupteur de débit (si installé)
LCO	Interrupteur de bas niveau d'eau ouvert (<i>Low Water Cutoff Open</i>)	Alarme sonore	Interrupteur de bas niveau d'eau ouvert (item installateur)	Vérifier le niveau de l'eau ou l'interrupteur de bas niveau d'eau (si installé)
HL	Haute limite (<i>High limit(s)</i>)	Alarme sonore	Haute limite ouverte	Réinitialiser le courant, contacter le service technique
CHF	Erreur de panneau de contrôle (<i>Control Hardware</i>)	Alarme sonore	Défaillance du panneau de contrôle	Contactez le service technique
FP	Protection contre le gel (<i>Freeze Protection</i>)	Pas d'alarme sonore	Température de l'eau sous 7°C (45°F)	Le contrôle alimente le circulateur et le mode de chauffage jusqu'à ce que la température de l'eau atteigne 13°C (55°F)

Démarrage initial

Lorsque le courant électrique est appliqué à la chaudière AT, le numéro de la version du logiciel apparaît à l'écran. L'appareil retournera ensuite au mode qui a précédé la mise sous tension (le réglage en usine est en mode arrêt). Appuyer sur le bouton MODE/PWR pendant 2 secondes pour mettre en marche l'appareil. Appuyer sur le bouton MODE/PWR à nouveau pendant 2 secondes pour arrêter l'appareil. Une fois l'appareil en marche, le contrôle débute automatiquement la mise en marche à sec – si le DfT est réglé à oui (Y) – où le circulateur est mis en marche et le premier élément est pulsé. (Voir le mode test de mise en marche à sec). Le mode test de mise en marche à sec n'est initié qu'après une panne d'alimentation. Pour contourner le mode test de mise en marche à sec et choisir le mode chauffage à l'aide des commandes du panneau de contrôle, appuyer et maintenir enfoncées les flèches haut ▲ et bas ▼ pendant 2 secondes.

Fonctionnement à deux températures

La chaudière AT est conçue pour contrôler deux charges de chauffage avec réglage de température indépendant, tel qu'une zone de chauffage domestique (CHS) et un réservoir d'eau chaude indirect (dHS). Les autres utilisations possibles comprennent les systèmes de chauffage par planchers radiants combinés à des plinthes de chauffage en cuivre avec ailettes.

Réglage de la température de l'eau

Pour régler la température de l'eau, mettre la chaudière en marche (ON) et sélectionner le mode de réglage de la température en appuyant sur le bouton MODE/PWR. Utiliser les flèches haut ▲ et bas ▼ pour établir la température du chauffage (CHS), de l'eau chaude domestique (dHS) et du réglage différentiel (dFS).

NOTICE

Le réglage du chauffage (CHS) ne peut pas être plus élevé que le réglage de l'eau chaude domestique (dHS). Le réglage de l'eau chaude domestique (dHS) ne peut pas être plus bas que le réglage du chauffage (CHS).

Séquence de fonctionnement du chauffage

Pour commencer la séquence de chauffage, le panneau de contrôle doit être mis en marche. Les contacts des dispositifs de sécurité doivent être fermés (HL, LWC, FLO) de même que le contrôleur de charge. Le point de consigne du chauffage (CHS) ou de l'eau chaude (dHS) doit être plus élevé que la température actuelle de l'eau.

Pour commencer la séquence de chauffage de la chaudière, le thermostat ou l'interrupteur de fin de course du circulateur de zone fermera la connexion entre les bornes [Chauffage - R & W (T & T)] ou [Eau chaude domestique - DHW_T&T] du panneau de contrôle. Le circulateur de la bouilloire est mis en marche 30 secondes avant les éléments électriques et pendant ce temps, une vérification du circuit de sécurité et de la température de l'eau est effectuée. (La vérification du détecteur de débit et de bas niveau d'eau est effectuée après la mise en marche du circulateur puisque le débit et le niveau d'eau dépendent de l'alimentation du circulateur). Si la chaleur résiduelle dans la chaudière répond aux besoins de la charge de chauffage pendant la période de pré-

purge de 30 secondes, les éléments chauffants ne s'activeront pas. Les éléments chauffants seront mis en marche une fois la pré-purge complétée.

Lorsque les éléments chauffants, le statut du circulateur et la demande de chauffage sont activés, leurs voyants DEL respectifs s'allument. Si le circuit de sécurité est ouvert, les éléments ne seront pas activés et un code d'erreur apparaîtra. Durant le chauffage, le circuit de sécurité est continuellement surveillé. Si aucune panne n'est détectée, le premier élément sera activé et la vitesse d'élévation de la température de l'eau sera calculée.

Le contrôle alimentera les éléments, les uns après les autres, en fonction de l'élévation de la température et le délai fixé à 5 minutes pour atteindre le point de consigne de la température. Des périodes minimales de mise en marche et d'arrêt s'appliquent à chaque élément.

Lorsque la température de l'eau approche le point de consigne préétabli, certains éléments chauffants seront éteints afin que la température de l'eau ne dépasse pas cette valeur. Lorsque la température de l'eau atteint la valeur de température préétablie, tous les éléments chauffants s'éteindront. Le contrôle alternera ensuite la mise en marche des éléments chauffants afin de maintenir la température. Au début de chaque cycle subséquent, il y aura une alternation des éléments mis en marche pour permettre un temps de cycle uniforme pour tous les éléments.

Le circulateur reste en marche lorsqu'il y a une demande de chaleur (TT ou DHW-TT fermé). Lorsque la demande de chaleur est satisfaite, l'appareil entre dans une période de post-purge. Le circulateur reste en marche pendant 3 minutes à partir du moment où le dernier élément est éteint.

Il est possible d'ajuster la vitesse avec laquelle les éléments sont mis en marche ou sont éteints grâce au réglage différentiel. Augmenter le réglage différentiel éteindra plus rapidement les éléments et réduira le risque de dépasser le point de consigne établi. Un réglage différentiel plus haut réduira également le nombre de cycles effectués chaque heure par la chaudière.

La valeur de départ pour le réglage différentiel est de 5,5°C (10°F). Le réglage différentiel peut être ajusté pour répondre aux besoins de l'installation en fonction de l'utilisation, de la taille de la chaudière, du nombre de zones chauffées et s'il y a une utilisation d'eau chaude ou non.

Mise en marche à sec

Le test de mise en marche à sec ne remplace pas le détecteur de bas niveau d'eau

Le test mise en marche à sec détecte la présence ou le manque d'eau dans la chaudière et empêche la mise en marche des éléments en cas de sécheresse de la chaudière. Le mode test de mise en marche à sec n'est initié qu'après une panne d'alimentation et dure de 5 à 10 minutes. La chaudière doit être allumée et le réglage du dFt doit être configuré sur oui (Y). Lors du test de mise en marche à sec, le circulateur est activé et le premier élément chauffant est pulsé pendant que le capteur de température est surveillé pour déterminer s'il y a une présence d'eau dans la chaudière. En cas de défaillance, l'écran affiche DFF (défaillance bouilloire sèche) et un nouvel essai du test est effectué. Après trois défaillances consécutives, l'appareil émet une alarme sonore et le circulateur arrête. L'alimentation électrique doit être coupée et la situation de sécheresse de la chaudière doit être corrigée pour

effacer le code d'erreur.

Une fois initié, le test de mise en marche à sec peut être annulé en appuyant sur les flèches haut ▲ et bas ▼ simultanément, pendant 2 secondes. Cette fonction d'annulation est conçue pour l'installateur et doit être utilisée uniquement dans les cas où il n'y a pas de sécheresse détectée dans la chaudière. Le test de mise en marche à sec est sélectionné en mode configuration et peut être réglé à oui (Y) ou non (N). Pour éviter le commencement automatique du test de mise en marche à sec, configurer le réglage dFt à non (N). Ne pas changer le réglage, sauf dans les cas exceptionnels, incluant les cas où le test de mise en marche à sec ne détecte pas avec précision la présence d'eau dans la chaudière.

Contrôle de la charge (LMC)

Le contrôle de la charge (LMC) peut être utilisé pour désactiver temporairement la chaudière et la mettre en mode veille. Certains fournisseurs d'électricité utilisent cette fonction lors des périodes de pointe dans le but de réduire la charge sur le réseau électrique.

Le contrôle est muni d'un jeu de contacts auxiliaires (T Aux) qui peut être utilisé pour brancher un appareil de chauffage secondaire. Lorsque les bornes de gestion de la charge (LMC) sont ouvertes, les éléments chauffants ne peuvent pas fonctionner et l'écran affiche le code LdC. La demande de chauffage des bornes TT ou DHW est alors déviée vers les bornes T Aux pour alimenter un appareil de chauffage secondaire.

Lorsque le contrôle de la charge (LMC) est ouvert et que TT ou DHW_TT est fermé, le circulateur reste éteint sauf en mode post purge.

Les bornes de contrôle de la charge (LMC) de la chaudière sont conçues pour un branchement sur les contacts secs de basse tension normalement fermés de l'unité de contrôle de la charge (LMC). Ne pas raccorder l'alimentation électrique aux bornes LMC.

Pour brancher le système de contrôle de la charge (LMC), retirer tout d'abord le cavalier des bornes LMC du contrôle de la chaudière AT, puis raccorder l'unité LMC aux bornes.

Les bornes T Aux peuvent être utilisées pour alimenter un appareil secondaire. Les bornes T Aux sont de basse tension, normalement ouvertes, et elles se referment lorsque les bornes LMC sont ouvertes et qu'il y a une demande de chauffage soit aux bornes R(T) W(T) ou DHW.

Détecteur de débit (FLO)

La connexion de détecteur de débit peut être utilisée pour brancher un détecteur de débit d'eau fourni par un installateur afin d'éteindre la chaudière si l'eau ne circule pas à travers l'échangeur (condition anormale).

Le contrôle est équipé d'un jeu de contacts (FLO) auxiliaires pouvant être utilisés pour raccorder un détecteur de débit. Lorsque les bornes du détecteur de débit sont ouvertes, les éléments chauffants restent éteints et le code FLO apparaît à l'écran. La connexion du capteur est activée seulement lorsque le contrôle tente d'alimenter les éléments chauffants. Le détecteur de débit N'EST PAS activé lors de la pré-purge et de la post-purge.

Les bornes FLO de la chaudière sont conçues pour un branchement sur les contacts secs de basse tension, normalement

fermés, du capteur de débit.

Pour brancher un détecteur de débit, retirer tout d'abord le cavalier installé en usine des bornes FLO du panneau de contrôle de la chaudière AT. Raccorder ensuite les contacts normalement fermés des bornes de la sortie d'alarme du détecteur de débit au panneau de contrôle de la chaudière AT. Ne pas raccorder l'alimentation électrique à la borne FLO.

Entrée du détecteur de bas niveau d'eau

Un détecteur de bas niveau d'eau peut-être utilisé pour empêcher la bouilloire de fonctionner si jamais il y avait une condition où le niveau d'eau dans la chaudière serait trop bas, dans le but de protéger les éléments et l'échangeur de chaleur et d'éviter des conditions de sur-pressurisation de l'échangeur.

Le panneau de contrôle est muni d'un jeu de contacts auxiliaires (LCO) pouvant être utilisé pour raccorder un détecteur de bas niveau d'eau. Lorsque les bornes du détecteur de bas niveau d'eau (LCO) sont ouvertes, les éléments chauffants ne peuvent pas fonctionner et l'écran affiche le code LCO. La connexion du détecteur est activée seulement lorsque le panneau de contrôle tente d'alimenter les éléments chauffants. Le détecteur de bas niveau d'eau N'EST PAS activé lors de la pré-purge et de la post-purge.

Les bornes LCO de la chaudière sont conçues pour un branchement sur les contacts secs de basse tension normalement fermés du détecteur de débit.

Pour brancher un détecteur de bas niveau d'eau, retirer tout d'abord le cavalier installé en usine des bornes LCO du contrôle de la chaudière AT. Raccorder ensuite les contacts normalement fermés des bornes de la sortie d'alarme du détecteur de bas niveau d'eau au panneau de contrôle de la chaudière AT. Ne pas raccorder l'alimentation électrique à la borne LCO.

Minuteur anti « cycle court », demande de chaleur satisfaite

Une fois le cycle de chauffage domestique ou de l'eau terminé, les éléments chauffants doivent rester éteints pendant trois (3) minutes. La minuterie débute au moment où le dernier élément est éteint. Le circulateur doit continuer de fonctionner pendant ce temps.

Minuteur anti « cycle court », point de consigne de la température de l'eau satisfait

Lorsque qu'il y a une demande de chauffage (TT ou DHW-TT fermé) et qu'un élément s'arrête pour maintenir la température réglée au préalable, ce même élément reste éteint pour 90 secondes.

Mise en marche automatique du circulateur

Après 24 heures d'inactivité, le circulateur de la bouilloire sera mis en marche automatiquement pendant 60 secondes. La chaudière doit être en marche (ON) pour que la mise en marche automatique du circulateur se produise.

Mémoire permanente même après interruption de tension

En cas de perte d'alimentation électrique, lorsque le courant est rétabli, l'appareil revient au mode précédant la perte d'alimentation. Tous les réglages de l'utilisateur sont conservés et restaurés.

Codes d'erreur de la chaudière

● Protection contre le gel

Si la température de l'eau descend en dessous de 7°C (45°F), le contrôle initie automatiquement une demande de chaleur RW (TT) jusqu'à ce que la température atteigne 13°C (55°F). La chaudière doit être en marche pour que la protection contre le gel soit activée.

● Alarme défaillance des relais

En cas de défaut d'un ou plusieurs relais d'élément chauffant, le panneau de contrôle éteint tous les éléments chauffants et met le circulateur en marche. L'alarme sonore est déclenchée et l'indicateur du relais, « r1 », « r2 », « r3 » ou « r4 », apparaît à l'écran pour un minimum de 30 secondes, jusqu'à la disparition de l'erreur.

● Défaillance du capteur de température

Le capteur de température de l'eau doit être surveillé en tout temps (en marche et à l'arrêt). Si le capteur est ouvert, le code tSO apparaît à l'écran. Si le capteur est court-circuité, le code tSS apparaît à l'écran. Dans les deux cas, le panneau de contrôle éteint tous les éléments chauffants. L'alarme sonore est déclenchée pour un minimum de 30 secondes, jusqu'à la disparition de l'erreur.

● Alarme de tension anormal

La tension à l'entrée de la chaudière est surveillée en tout temps (en marche et à l'arrêt). Si la tension alimentant le panneau de contrôle, tombe en-dehors de la plage de 18 Vca 30 Vca, il éteint tous les appareils. L'alarme sonore est déclenchée et le code AbP apparaît à l'écran pour un minimum de 30 secondes, jusqu'à la disparition de l'erreur.

● Alarme du détecteur de débit

L'alarme du détecteur de débit doit être surveillée seulement lors du cycle de chauffage, lorsque les éléments sont en marche ou en voie de l'être. Le détecteur de débit allumé n'a aucun effet lorsque les éléments chauffants sont éteints. Si le détecteur de débit s'enclenche lorsque les éléments chauffants sont en marche ou en voie de l'être, le contrôle éteint tous les éléments chauffants et entre en mode purge pendant 60 secondes. L'alarme sonore est déclenchée et le code FLO apparaît à l'écran pour un minimum de 30 secondes, jusqu'à la disparition de l'erreur ou jusqu'à l'arrêt de la demande de chaleur. Le circulateur reste en marche pour un minimum de 30 secondes après la disparition de l'erreur.

● Alarme de détection de bas niveau d'eau

L'alarme du détecteur de bas niveau d'eau n'est en marche que lorsque les éléments sont en fonction ou tentent de s'activer. Un détecteur de bas niveau d'eau en circuit ouvert n'aura aucun effet s'il n'y a pas de demande de chaleur. Si une condition de bas niveau d'eau est détectée lorsque les éléments chauffants sont en marche ou en voie de l'être, le

contrôle éteint tous les éléments chauffants et entre en mode purge pendant 60 secondes. L'alarme sonore est déclenchée et le code LCO apparaît à l'écran pour un minimum de 30 secondes, jusqu'à la disparition de l'erreur ou jusqu'à l'arrêt de la demande de chaleur. Le circulateur reste en marche pour un minimum de 30 secondes après la disparition de l'erreur.

● Alarme de limite de température

L'alarme de limite de température doit être surveillée en tout temps, sauf lorsque les bornes LMC sont ouvertes. Si l'interrupteur de l'alarme de limite de température s'ouvre, le contrôle éteint tous les éléments chauffants et entre en mode purge pendant 60 secondes. L'alarme sonore est déclenchée et le code HL apparaît à l'écran pour un minimum de 30 secondes, jusqu'à la disparition de l'erreur. Le circulateur reste en marche pour un minimum de 30 secondes après la disparition de l'erreur.

● Défaillance du panneau de contrôle

Le système de suivi du panneau de contrôle est activé lorsque celui-ci est en marche (ON). Si une défaillance du panneau de contrôle est détectée, il éteint alors tous les appareils. L'alarme sonore est déclenchée et le code CHF apparaît à l'écran pour un minimum de 30 secondes, jusqu'à la disparition de l'erreur.

● Mode test

Le mode test est conçu pour l'installateur à des fins de vérification des différentes commandes du panneau de contrôle de la chaudière AT. Il est utilisé pour réduire le temps d'examen complet des fonctions de l'unité. L'initiation du mode test est accessible via l'interface utilisateur et n'est pas destiné au personnel non-autorisé.

Pour entrer en mode test, l'unité doit être alimentée et éteinte. Appuyer et maintenir enfoncées les flèches haut ▲ et bas ▼ pendant 4 secondes. Le numéro de la version du logiciel apparaît à l'écran pendant 3 secondes, puis la configuration des éléments (2 ou 4) apparaît à son tour.

Appuyer sur les flèches haut ▲ et bas ▼ pour changer la configuration des éléments (2 ou 4). Sélectionner la configuration qui coïncide avec la chaudière.

Appuyer sur le bouton MODE/PWR, les segments 8.8.8 et le voyant DEL de la demande (TT) s'affichent à l'écran.

Appuyer sur le bouton MODE/PWR à nouveau, le code tSt apparaît à l'écran. Une vérification du détecteur de débit, du détecteur de bas niveau d'eau et de haute limite de température de l'eau est effectuée. Si l'un des circuits est ouvert ou que le capteur de température est court-circuité, l'écran affiche un code d'erreur (FLO, LCO, LdC, tSO, tSS) et une alarme sonore est déclenchée.

Appuyer sur le bouton MODE/PWR à nouveau pour débiter la séquence de contrôle. Une vérification de chaque circuit de chauffage de l'élément est effectuée pour s'assurer qu'il est bien sous tension. Si l'élément n'est pas sous tension, un code d'erreur apparaît à l'écran (« r1 », « r2 », « r3 », « r4 ») et une alarme sonore est déclenchée.

Lorsque le test est complété, l'écran affiche « ON ».

Appuyer sur le bouton MODE/PWR pour répéter le test. Appuyer sur la flèche haut ▲ pour sortir du mode test et retourner en mode arrêt. Le contrôle quitte automatiquement le mode test après 4 minutes. Couper l'alimentation électrique quitte aussi le mode test.

Figure 9 - Schéma de câblage pour 2 éléments avec disjoncteurs

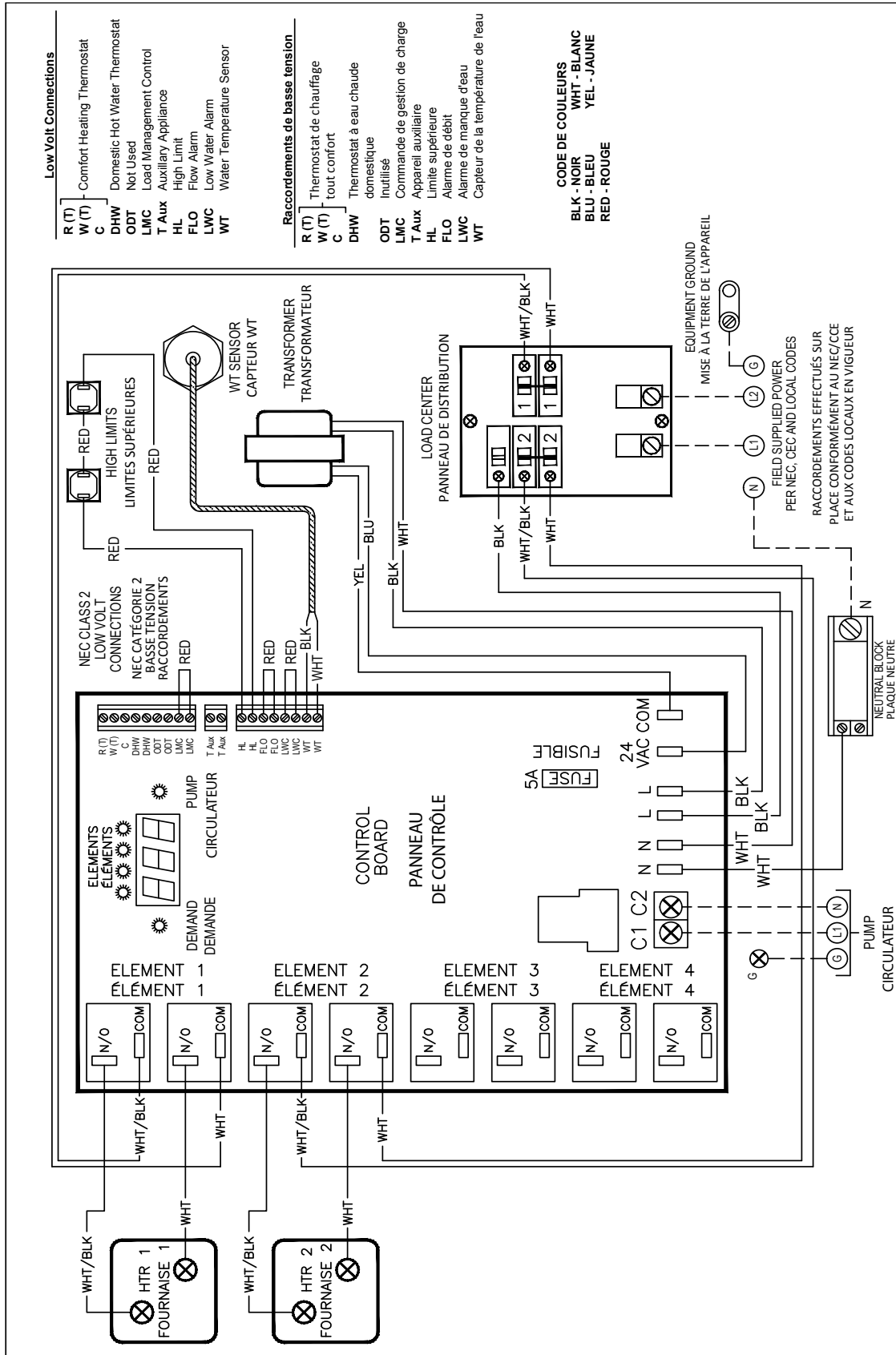
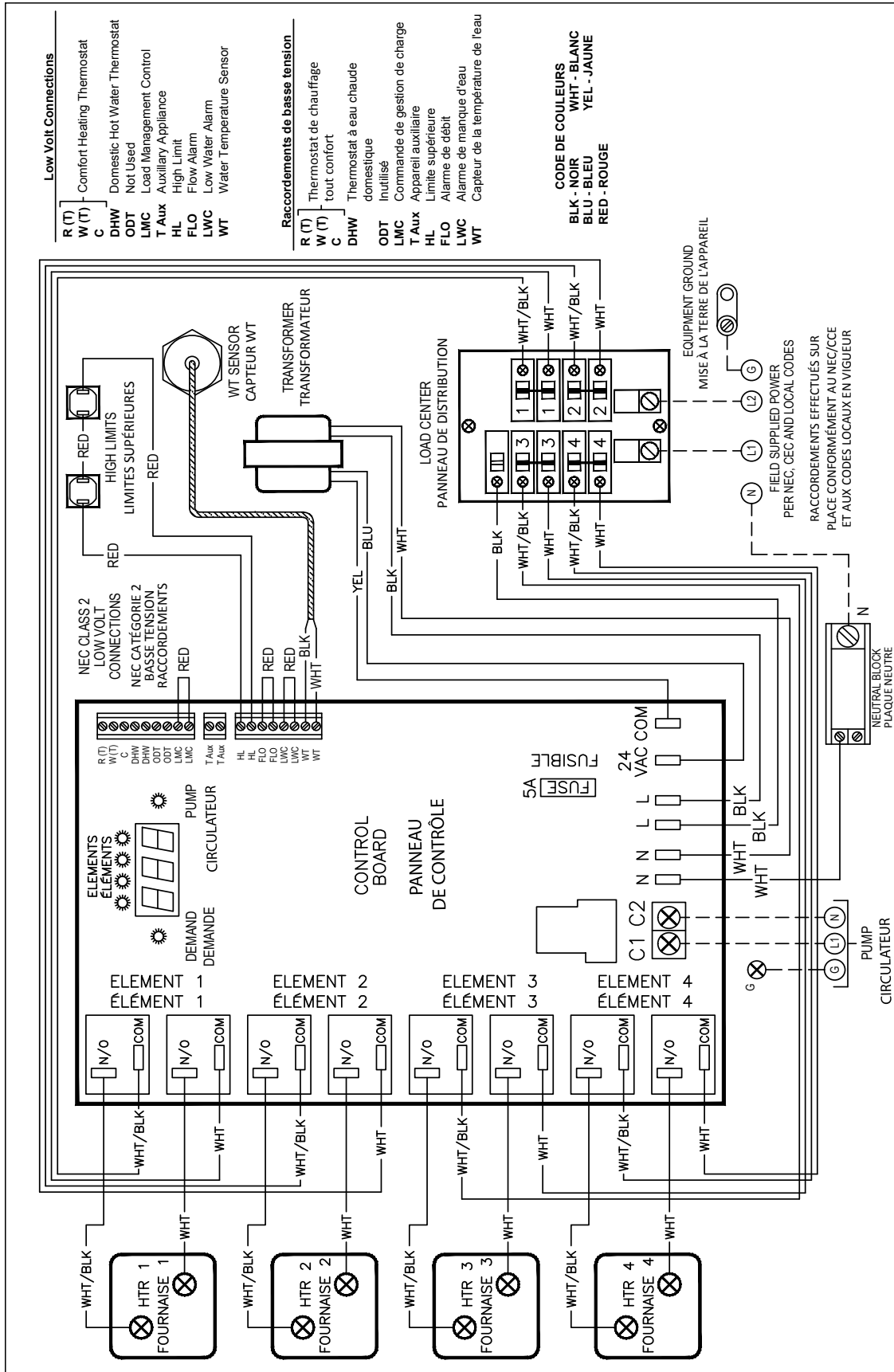


Figure 10 - Schéma de câblage pour 4 éléments avec disjoncteurs



Demander les services d'une agence d'entretien qualifiée pour l'inspection annuelle de la chaudière et du système de chauffage.

NOTICE

Identifier tous les câbles avant de débrancher l'appareil afin de les raccorder correctement par la suite. Un mauvais raccordement peut causer une défaillance et présenter un danger. Vérifier le bon fonctionnement de l'appareil après l'entretien.

Mise en service du bloc hydronique

1. S'assurer que le disjoncteur ou l'interrupteur du bloc hydronique à l'entrée du branchement et que les disjoncteurs du bloc hydronique à l'intérieur de l'unité sont sur la position d'arrêt (OFF).

NOTICE

Seul le propylène glycol peut être utilisé dans un système de chauffage pour empêcher le gel. Il est recommandé d'utiliser un mélange de propylène glycol de 40% ou moins pour assurer le bon fonctionnement de la chaudière électrique.

2. Remplir le système de chauffage d'eau jusqu'à ce que la pression soit de 10-15 psig. Vérifier s'il y a des fuites, réparer au besoin et évacuer complètement l'air du système.

NOTICE

Le fait de ne pas purger l'air du circuit de chauffage et de la chaudière ou de ne pas empêcher l'admission d'air dans le système de chauffage endommagera les éléments chauffants du bloc hydronique. Les dommages causés par le fonctionnement à sec des éléments ne sont pas couverts par la garantie.

3. Régler la température de fonctionnement de la chaudière à la température désirée. Voir la section Séquence de fonctionnement. La chaudière est équipée d'un dispositif de protection contre les surchauffes réglé à une limite de 93°C (200°F). Le dispositif de protection contre les surchauffes est muni d'une fonction de réinitialisation automatique et est réglé à 76°C (170°F).
4. Activer le disjoncteur principal du bloc hydronique et/ou tout sectionneur, ainsi que tous les disjoncteurs sur le bloc hydronique.
5. Pour mettre en marche le circulateur, régler le thermostat de la pièce à une température plus élevée que la température actuelle de la pièce.

6. Vérifier encore une fois qu'il n'y a pas de fuite à travers le système. Laisser le circulateur marcher jusqu'à ce que tout l'air du système soit évacué. Un gargouillement ou un bruit strident indique la présence d'air. Ne pas mettre en marche les éléments avant que tout l'air soit évacué du système. Réinitialiser le thermostat de la pièce au besoin. Vidanger à nouveau la chaudière au besoin.
7. Le bloc hydronique commencera à produire de la chaleur. Rester à l'affût des bruits d'air dans le système lorsque que la température de l'eau augmente. Une légère augmentation de la pression dans la bouilloire est observée au fur et à mesure que la température de l'eau augmente - ce qui est normal à condition que la pression reste en dessous de 25 psig.
8. Lorsque le thermostat demande de la chaleur, le circulateur est mis en marche et le voyant DEL vert du circulateur s'allume. Les éléments chauffants sont mis en marche et les voyants DEL verts des éléments s'allument. Une fois que la chaudière atteint la température voulue, le contrôle régule la température en effectuant une activation des éléments en étape. Le nombre d'éléments qui restent allumés dépend de la demande de chaleur et du réglage de la température de la chaudière. Lorsque tous les thermostats sont satisfaits, le contrôle éteint les éléments les uns après les autres et éteint également le circulateur après 3 minutes.

Le bloc hydronique nécessite très peu d'entretien périodique. Un entretien annuel assure un fonctionnement sans problème.

AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique. Couper l'alimentation électrique par l'interrupteur d'alimentation principal avant d'effectuer l'entretien de l'appareil. L'entretien doit être effectué par un agent d'entretien qualifié. Le non-respect de ces consignes pourrait causer la mort ou de graves blessures.

1. La chaudière est conçue pour une excellente longévité et une performance optimale dans des conditions d'utilisation normale. Effectuer un examen général externe au début de chaque saison de chauffage et à la mi-saison afin d'assurer la continuation du bon fonctionnement de l'appareil. Un technicien qualifié devrait examiner l'unité au moins une fois par an.
2. Ne pas ranger quoi que ce soit près de la chaudière ou laisser des débris ou de la saleté s'accumuler dans la région entourant la chaudière.
3. Les éléments s'épuiseront si la chaudière n'est pas correctement remplie d'eau lorsque qu'elle est mise en marche. Ne pas raccorder le câble du thermostat avant que le système soit rempli d'eau. Vider l'eau du système seulement en cas de nécessité absolue pour faire des réparations ou pour éviter le gel lors d'un arrêt prolongé du système par temps froid.
4. Vérifier l'indicateur de température et de pression fréquemment. En condition d'utilisation normale, la pression doit rester stable tout au long de la saison de chauffage. Si la pression augmente et diminue constamment sur une certaine période en condition d'utilisation normale, il peut y avoir une fuite de la soupape d'alimentation, une fuite du système ou une défaillance du vase d'expansion. Toute fuite doit être immédiatement réparée. Si une fuite ou une importante variation de pression est observée, contacter le service technique immédiatement
5. Vérifier le bon fonctionnement de la soupape de sûreté et de décharge. Consulter les instructions du fabricant fournies avec la soupape de sûreté et de décharge.
6. Vérifier les raccordements de l'entrée du câblage de chantier de l'unité pour s'assurer qu'il n'y a pas de jeu ou de surchauffe. Vérifier que les cosses des câbles sont bien serrées.
7. Vérifier tous les câbles des éléments chauffants pour des dommages. Remplacer au moindre signe de défaut.
8. S'assurer que tous les raccords sont bien serrés.

Figure 11 - Zone simple avec circulateur - 2 chaudières

Accessoires

RELAIS D'ISOLEMENT	
NUMÉRO ITEM	DESCRIPTION
R35C	Relais 10 A, 240 Vca
240004745	Base de relais, montage sur rail DIN
240004746	Rail DIN longueur approx. 5 cm (2")

ZONE SIMPLE AVEC CIRCULATEUR
2 CHAUDIÈRES

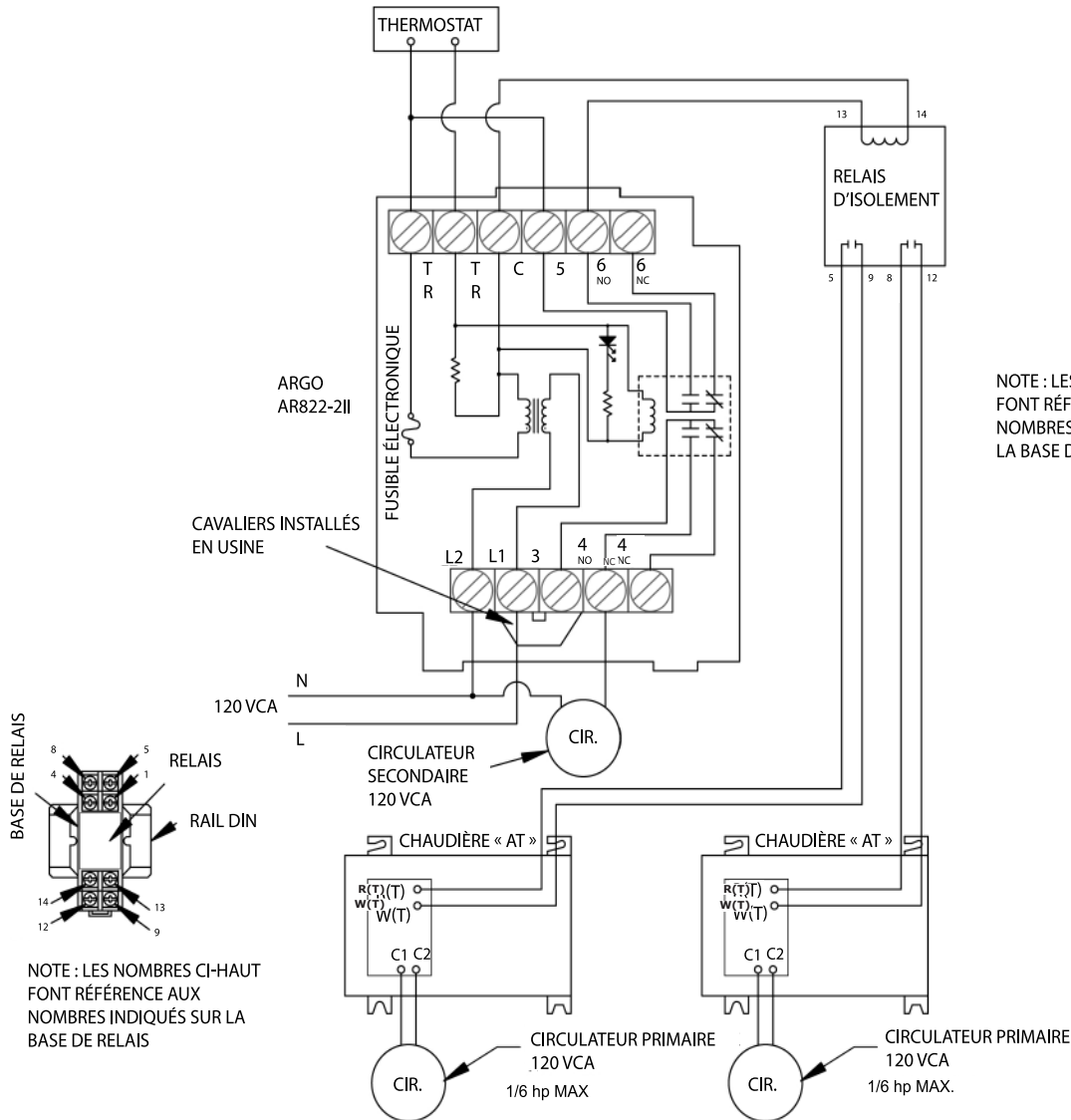


Figure 12 - Deux zones avec circulateur – 2 chaudières

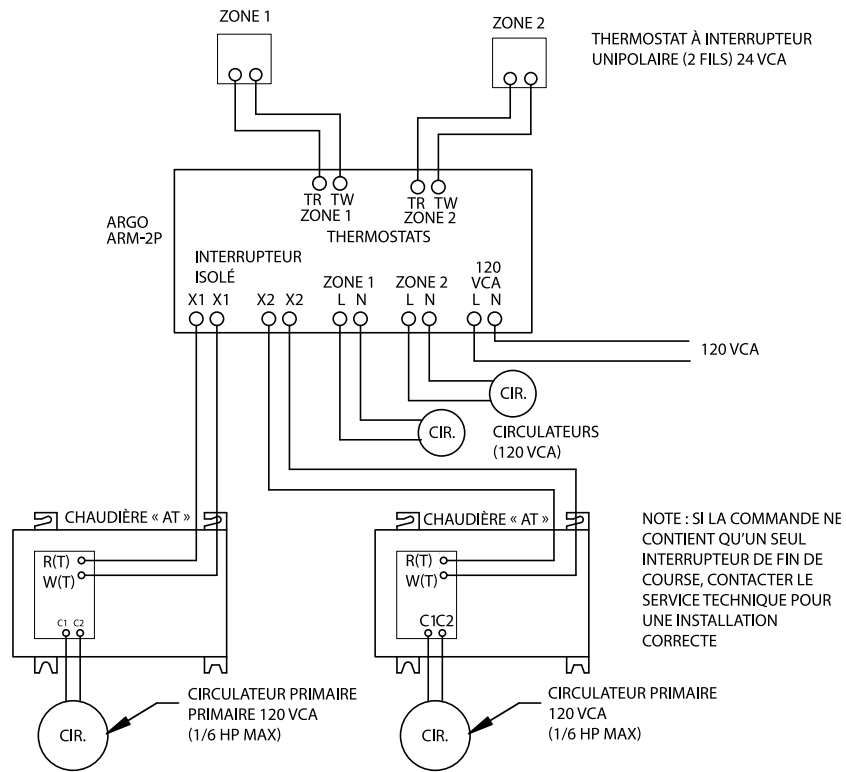


Figure 13 - Figure 13 – Trois zones avec soupapes de régulation par zone – 2 chaudières

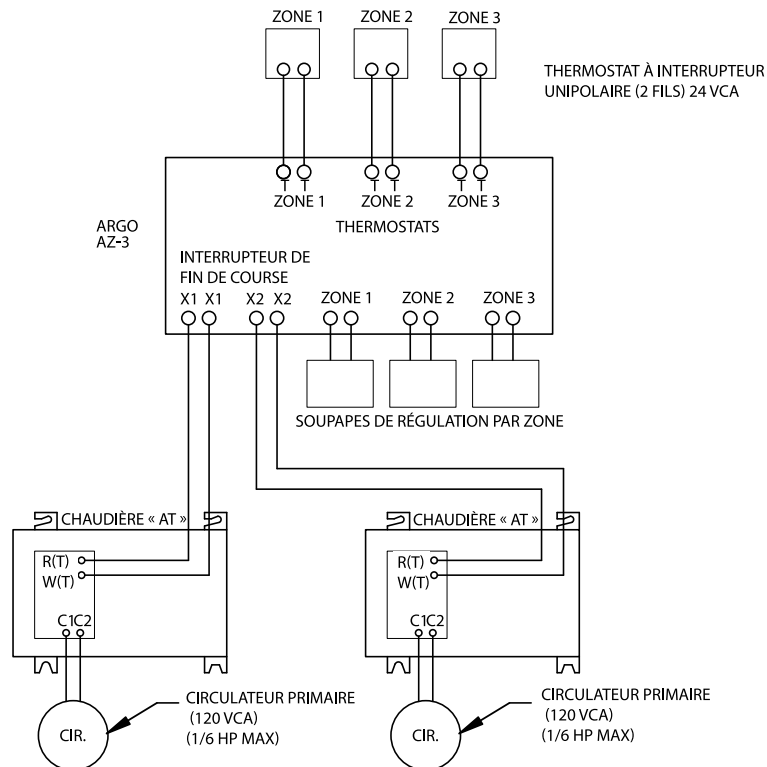


Figure 14 - Soupapes de régulation à trois zones

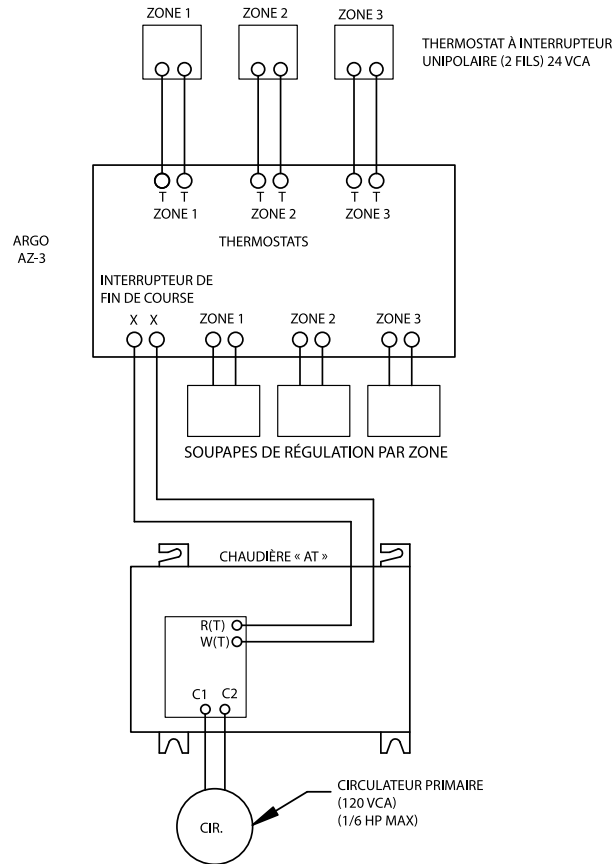


Figure 15 - Trois zones avec circulateurs

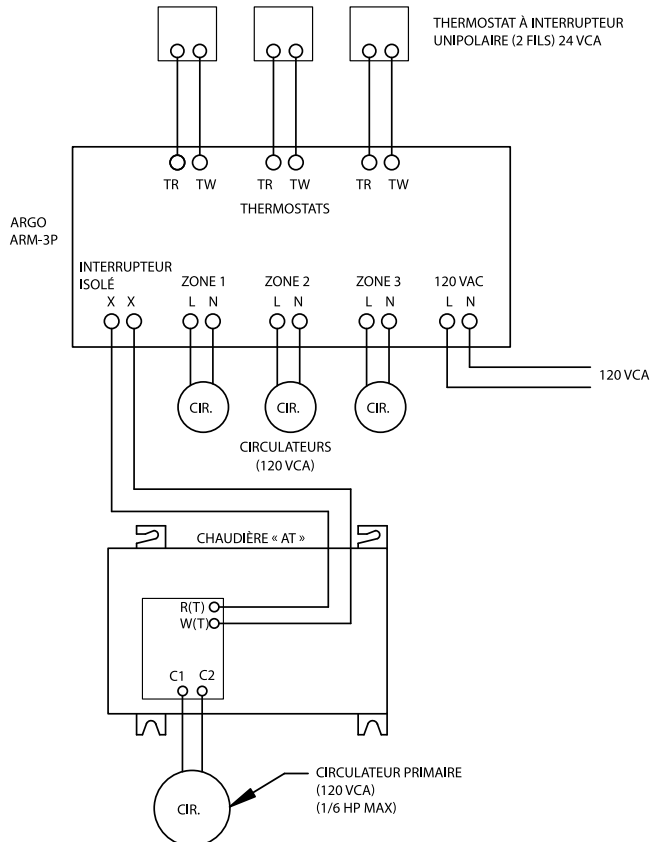
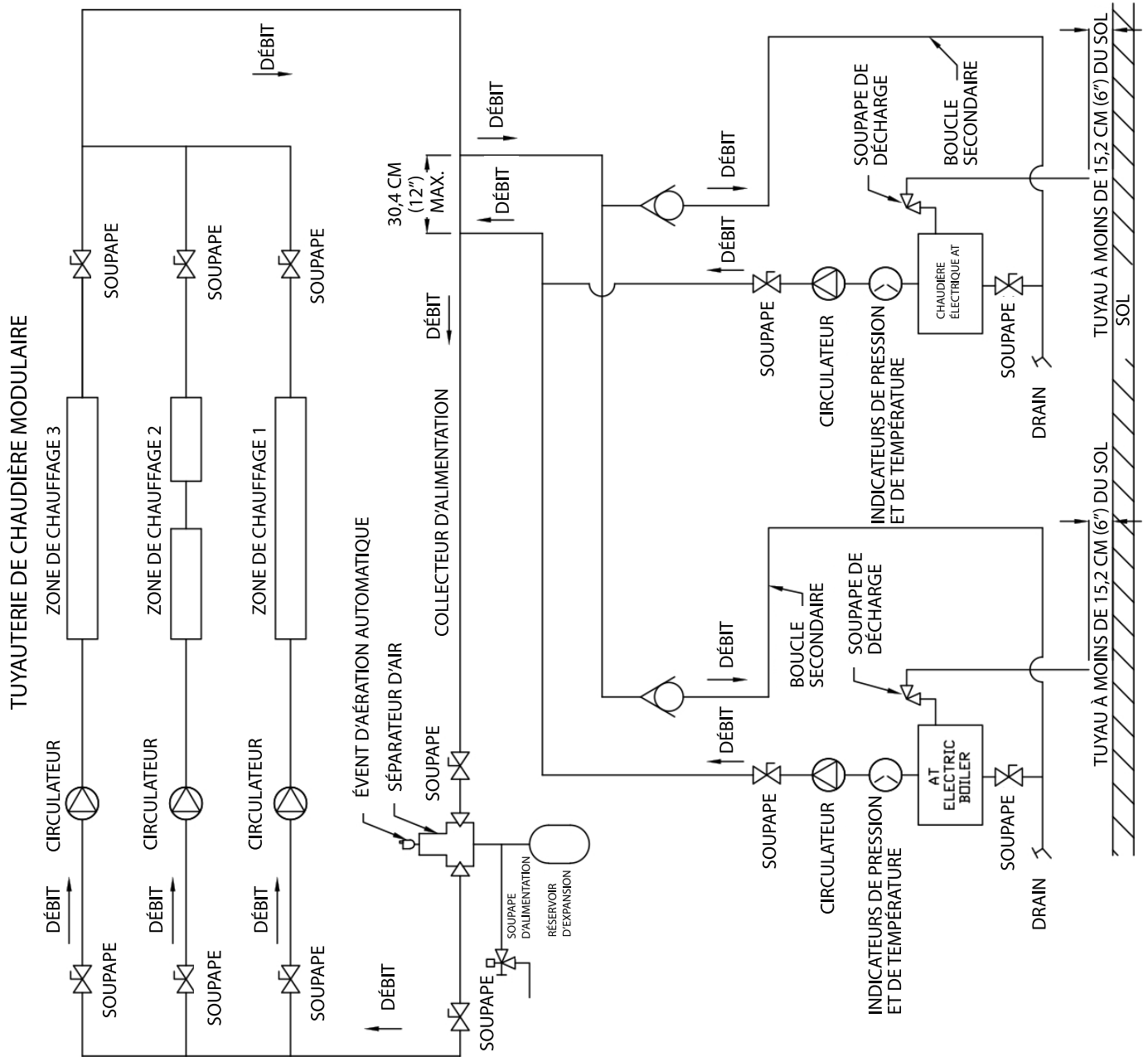


Figure 16 - Tuyauterie de chaudière modulaire



Cette section a pour but d'aider le technicien au dépannage de la chaudière électrique. Avant toute intervention, il est important de couper l'alimentation. Les codes d'erreur peuvent être utiles pour identifier la cause du problème. Si un défaut de câblage est soupçonné, vérifier le câblage externe et les raccordements en suivant l'étiquette du schéma de câblage affichée à l'intérieur du panneau avant de la chaudière. Des schémas de câblage additionnels sont fournis avec ce manuel.



AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique. Couper l'alimentation électrique du panneau de contrôle avant de procéder au raccordement électrique. Le non-respect de cette consigne pourrait causer la mort ou de graves blessures.

Chaudière bruyante

- Vérifier la pression de l'eau dans la chaudière. Elle devrait être entre 15 et 25 psig.
- Vérifier s'il y a de l'air dans le système. Installer des événements d'aération et vidanger l'unité au besoin.

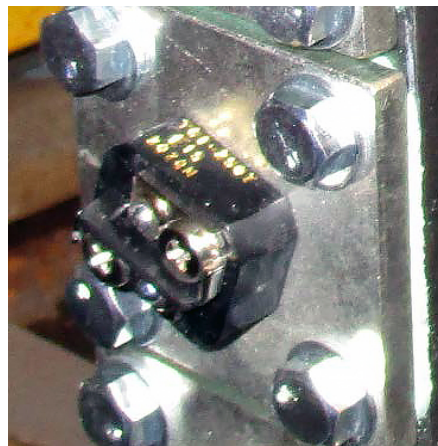
Remplacement d'un élément chauffant

Pour remplacer un élément chauffant, suivre la procédure ci-après :

1. Éteindre le disjoncteur de l'unité hydronique à l'entrée de service et/ou débrancher l'interrupteur.
2. Fermer les soupapes d'arrêt près de l'entrée et de la sortie du bloc hydronique.
3. Fermer la soupape d'alimentation pour les systèmes avec remplissage automatique.
4. Ouvrir la soupape de vidange et laisser l'eau s'évacuer de la chaudière. Actionner manuellement la soupape de décharge aide au drainage de l'eau en laissant l'air entrer.

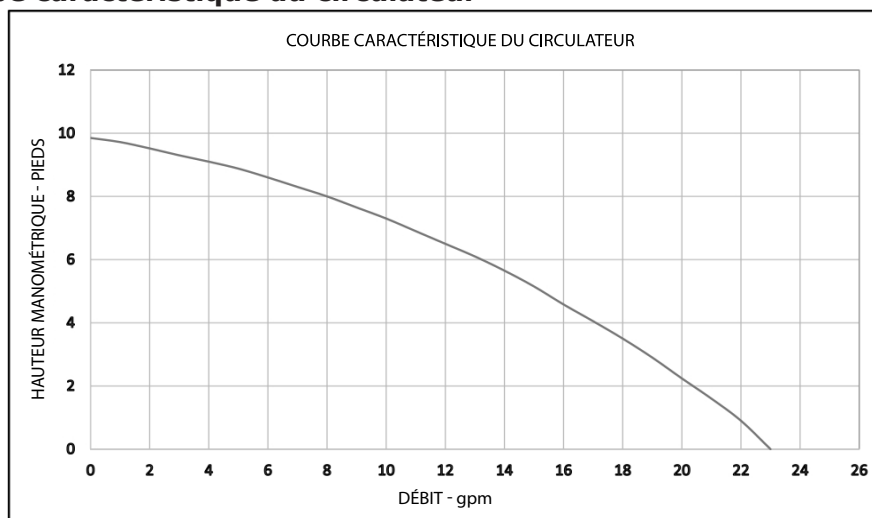
5. Ouvrir le boîtier et débrancher les deux câbles raccordés à l'élément chauffant à remplacer.
6. Retirer les quatre boulons maintenant l'élément en place pour le dégager. Noter les repères sur la bride de l'élément pour faciliter la réinstallation (figure 17).
7. Une fois l'élément retiré, bien nettoyer la surface pour retirer tout le matériel d'étanchéité. Faire bien attention de ne pas rayer ou abîmer la surface.
8. Installer un nouveau joint d'étanchéité et le nouvel élément chauffant et s'assurer que l'élément est bien positionné.
9. Fermer la soupape de vidange. Ouvrir la soupape d'alimentation et vérifier s'il y a des fuites. Ouvrir les soupapes d'arrêt. Raccorder l'élément chauffant et fermer le boîtier.
10. Se référer à la section « Démarrage et entretien saisonnier » pour vidanger l'air du système avant de mettre en marche les éléments chauffants.

Figure 17 - Marquages de l'élément chauffant



Positionner avec les marquages de l'élément au-dessus

Figure 18 - Courbe caractéristique du circulateur



⚠ AVERTISSEMENT

Risque de choc électrique. Couper l'alimentation électrique par l'interrupteur d'alimentation principal avant d'effectuer l'entretien de l'appareil. L'entretien doit être effectué par un agent d'entretien qualifié. Le non-respect de ces consignes pourrait causer la mort ou de graves blessures.

Dépannage de la chaudière AT

Problème	Cause possible	Mesure corrective
<i>HL - (High Limit Trip)</i> Déclenchement de la haute limite	Le circulateur fonctionne-t-il?	Si le circulateur ne fonctionne pas, remplacer.
	Vérifier l'augmentation de température de la chaudière.	Si > 20°F - Augmenter le débit en utilisant une plus grande taille de pompe ou de tuyau.
	Vérifier s'il y a une surchauffe à la fin d'un cycle de chauffage.	Si plus de 10°F, augmenter le réglage différentiel.
	Vérifier que les vis de la borne HL sur le panneau de contrôle sont bien serrées.	
	Les interrupteurs de haute limite sont-ils ouverts lorsque la température de l'eau est de moins de 93°C (<200°F)?	Remplacer les interrupteurs haute limite défectueux.
	La perte de chaleur du bâtiment est-elle trop faible pour l'appareil choisi.	Vérifier les calculs de perte de chaleur du bâtiment.
<i>AbP - (Abnormal Power Alarm)</i> Alarme de la tension anormale	La tension est-elle trop haute ou trop basse ?	Vérifier si la tension à l'entrée est entre 197 Vca et 240 Vca. Si la tension est en-dehors de cette plage, contacter un électricien pour corriger la tension.
	La tension est adéquate lorsque l'unité est à l'arrêt, mais s'éteint lorsque l'unité est en marche.	Vérifier si les tailles des câbles et des disjoncteurs sont adéquates.
Température de l'eau plus élevée que le point de consigne	Une légère surchauffe est normale. Si toutefois cette surchauffe est de plus de 10°F, voir la procédure ci-après.	Vérifier si l'augmentation de température de la chaudière est de moins de 20°F. Si l'augmentation est trop haute, augmenter le débit dans la chaudière, utiliser un circulateur de plus grand volume au besoin.
	La chaudière est-elle trop puissante pour le besoin en chauffage ?	Vérifier les calculs de perte de chaleur du bâtiment.
	Le réglage différentiel est-il trop bas?	Augmenter le réglage différentiel de la température.
<i>DFF - Dry Fire Failure Alarm</i> Alarme de mise en marche à sec	Y a-t-il de l'air dans la chaudière?	Bien évacuer tout l'air de la chaudière.
		Vérifier qu'il y a suffisamment d'événements d'aération dans les endroits critiques du système. Ajouter des événements au besoin.
<i>tSO, tSS - Temperature sensor failure</i> Défaillance du capteur de température	Vérifier la valeur de résistance du capteur en utilisant le tableau R/T.	Bon - Vérifier s'il y a des bornes WT desserrées sur le tableau de contrôle.
		Mauvais - Remplacer le capteur.
<i>CHF - Control Hardware Failure</i> Contrôle défaillance matérielle	Vérifier s'il y a des câbles endommagés ou des raccords desserrés.	Mauvais - Serrer les bornes desserrées. Remplacer le câblage endommagé.
		Bon - Remplacer le panneau de contrôle.
Déclenchement des disjoncteurs	Vérifier s'il y a des câbles endommagés ou des courts-circuits	Mauvais - Serrer les bornes desserrées. Remplacer le câblage endommagé.
	Inspecter les éléments chauffants, vérifier si la valeur de résistance de l'élément est entre 9-20Ω (Ohms).	Mauvais - Remplacer le ou les éléments chauffants.
	Le courant est-il entre 12 A et 25 A par élément?	Mauvais - Remplacer le ou les éléments chauffants.
r1, r2, r3, r4 Code de défaillance des relais	Le câblage de l'élément chauffant est-il desserré ou endommagé?	Mauvais- Serrer les bornes desserrées. Remplacer le câblage endommagé.
	Le relais de chauffage est-il coincé en position fermée?	Lorsque l'alimentation électrique est coupée, vérifier les contacts de relais à l'aide d'un ohmmètre. Remplacer le relais si ces contacts sont coincés en position fermée.

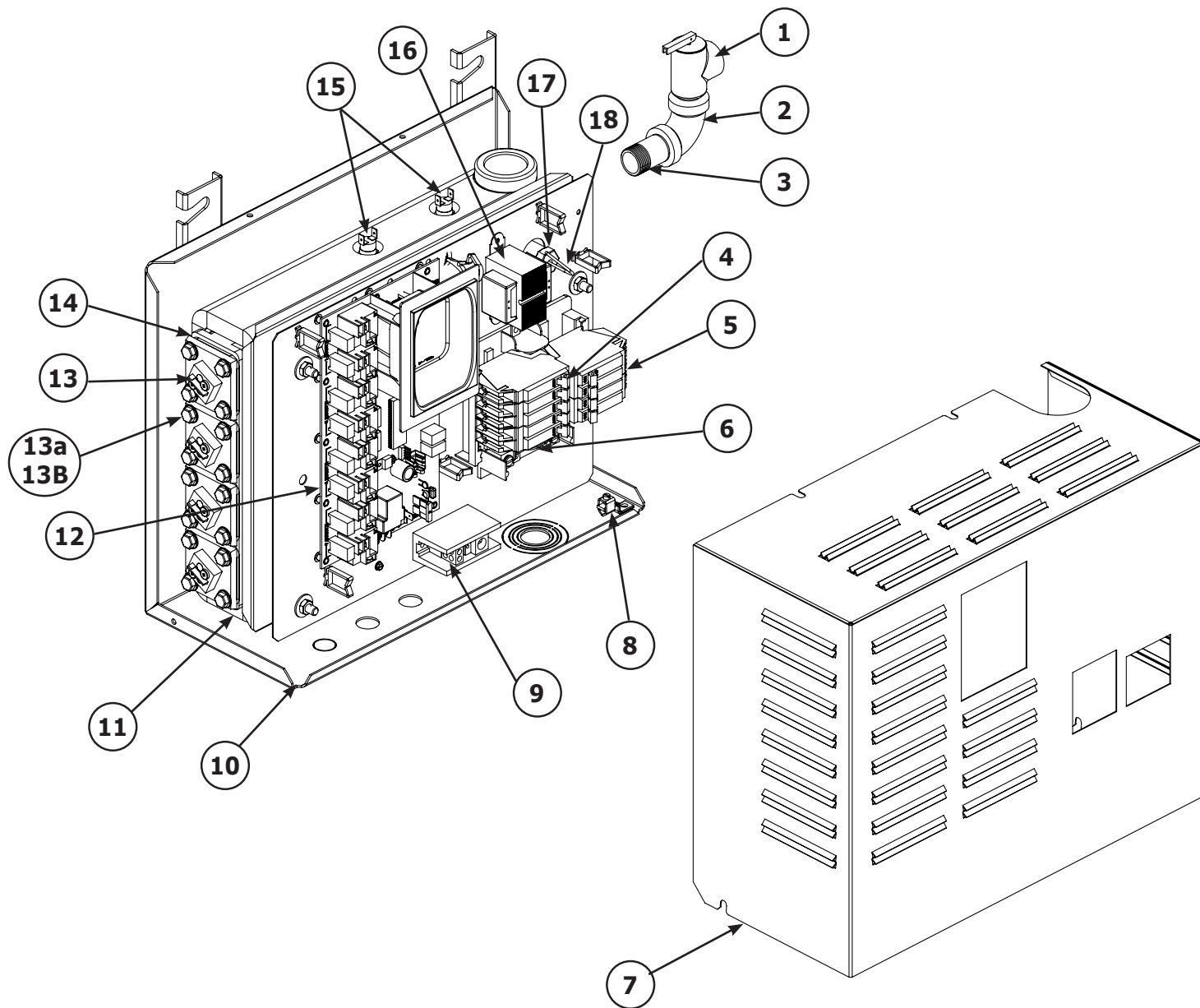
DÉPANNAGE

FLO - Flow Switch Alarm Alarme du débit	L'interrupteur de débit est-il installé?	Non - Vérifier si le cavalier du tableau de contrôle est en place et bien fixé. Serrer les vis FLO au besoin.
		Oui - Système verrouillé à cause de l'air - vidanger le système et ajouter des événements d'aération au besoin.
		Oui - Vérifier si le détecteur de débit fonctionne correctement. Procéder à un autodiagnostic de l'interrupteur de débit (consulter les instructions du fabricant).
LWC - Low Water Cutoff Alarm Alarme du détecteur de bas niveau d'eau	Le détecteur de bas niveau d'eau est-il installé?	Non - Vérifier si le cavalier du panneau de contrôle est en place et bien fixé. Serrer les vis LWC au besoin.
		Oui - Système verrouillé à cause de l'air - vidanger le système et ajouter des événements d'aération au besoin.
		Oui - Manque d'eau dans le système - Vérifier l'alimentation en eau de la chaudière, vérifier s'il y a des fuites. Réparer au besoin.
		Oui - Vérifier si le détecteur de bas niveau d'eau fonctionne correctement. Procéder à un autodiagnostic du détecteur de bas niveau d'eau (consulter les instructions du fabricant).
Écran du contrôle sombre / ne réagit pas	L'unité est-elle alimentée électriquement?	Vérifier si la tension à l'entrée est entre 197 Vca et 240 Vca. Si la tension est en-dehors de cette plage, contacter un électricien pour corriger la tension.
	Le disjoncteur sur site a-t-il été déclenché?	Vérifier s'il y a des câbles endommagés ou des raccordements desserrés. Remplacer les câbles endommagés
		Vérifier si la valeur de résistance de l'élément est entre 9 20Ω (Ohms). Si la valeur de résistance est à l'extérieur de cette plage, changer l'élément.
	Le disjoncteur 15 A de la chaudière AT a-t-il été déclenché?	Vérifier s'il y a des dommages au contrôle ou au câblage. Remplacer tout composant ou câble endommagé.
		Vérifier s'il y a des dommages au thermostat et au câblage installés sur le terrain. Réparer et remplacer au besoin.
	Le transformateur du contrôle fonctionne-t-il?	Vérifier que la tension des bornes R et C du panneau de contrôle est bien de 24 Vca. Si la tension des bornes R et C est de moins de 18 Vca et que la tension du côté primaire si situe entre 104 Vca et 130 Vca, remplacer le transformateur.
		Alors que le courant est coupé, vérifier l'enroulement primaire et secondaire du transformateur du contrôle pour des circuits ouverts ou des courts-circuits. S'il y a un circuit ouvert ou un court-circuit de l'enroulement, remplacer le transformateur.
		Alors que le courant est coupé, vérifier le fusible 5 A du panneau de contrôle. Si le fusible n'est pas bon, le remplacer.
Le câblage est-il desserré ou endommagé?	Inspecter le câblage du thermostat et vérifier s'il y a des raccords desserrés ou câbles endommagés. Remplacer les câbles au besoin.	
Le contrôle fonctionne correctement mais ne chauffe pas l'eau	Y a-t-il une défaillance d'un ou des éléments chauffants?	Vérifier si la valeur de résistance de l'élément est entre 9-20Ω (Ohms). Si la valeur de résistance est à l'extérieur de cette plage, changer l'élément.
	Le disjoncteur 40 A de la chaudière AT a-t-il été déclenché?	Vérifier s'il y a des câbles desserrés ou endommagés. Remplacer les câbles au besoin.
		Vérifier si la valeur de résistance de l'élément est entre 9-20Ω (Ohms). Si la valeur de résistance est à l'extérieur de cette plage, changer l'élément.
		Vérifier s'il y a un ou des relais de chauffage endommagés sur le panneau de contrôle.
		Vérifier si le circulateur de la chaudière est fonctionnel. Remplacer au besoin.

Tableau de conversion de la résistance en fonction de la température		
Temp (°C)	Temp (°F)	Ohms (Ω)
0	32,0	
5	41,0	25 392
10	50,0	19 901
15	59,0	15 712
20	68,0	12 493
25	77,0	10 000
30	86,0	8 057
35	95,0	6 531
40	104,0	5 326
45	113,0	4 368
50	122,0	3 602
55	131,0	2 986
60	140,0	2 488
65	149,0	2 083
70	158,0	1 752
75	167,0	1 480
80	176,0	1 255
85	185,0	1 070
90	194,0	916
95	203,0	787
100	212,0	679

Cette page est volontairement vierge.

Figure 19 - Chaudière à 2 et 4 éléments



LISTE DES PIÈCES – CHAUDIÈRE À 2 ET 4 ÉLÉMENTS

Chaudière à 2 et 4 éléments		
Item	Numéro de pièce	Description
1	VR-001.01	Soupape de décharge - 30 psi
2	E1	Coude 3/4 " x 90°
3	N1	Mamelon 3/4" x 2 in
4	B28	Disjoncteur 15 A - Unipolaire - G.E. THQP 115
5	B27	Disjoncteur 40 A - Bipolaire - G.E. THQP 240
6	I25	Assemblage du centre d'alimentation - G. E. TLM812U2
7	109008918	Couvercle
8	L9	Cosse de mise à la terre
9	B194	Bornier neutre
10	109010443	Châssis, arrière/bas
11	550003227	Récepteur sous pression – en fonte, 2 éléments
	550003228	Récepteur sous pression – en fonte, 4 éléments
12	240010295	Panneau de contrôle - 2 éléments, kit, câbles inclus
	240010296	Panneau de contrôle - 4 éléments, kit, câbles inclus
13	E13	Élément chauffant - 3 kW/240 V
	E14	Élément chauffant - 4 kW/240 V
	E15	Élément chauffant - 5 kW/240 V
	E16	Élément chauffant - 6 kW/240 V
13a	S66	Boulon, 5/16-18 x 3/4"
13b	W29	Rondelle, plat 5/16 "
14	G12	Joint d'étanchéité, élément chauffant
15	S47	Dispositif de sécurité (limite haute, température fixe)
16	240011565	Transformateur 115/24 Vca, 40 VA
17	240010289	Kit de capteur de température de l'eau
18	240004756	Puit d'immersion en cuivre
+	240010268	Fusible 5 Amp
+ = Pas montré		

Date	Services effectués	Nom de l'entreprise et initiales du technicien	Adresse de la compagnie et # de téléphone

TABLEAU DE RÉFÉRENCE DU PROPRIÉTAIRE

Numéro de modèle : _____

Numéro de série : _____

Date d'installation : _____

Entrepreneur: _____

Contact: _____

Adresse: _____

Numéro de téléphone : _____

Numéro à utiliser après les heures d'affaires : _____

Si différent de l'entrepreneur :

Technicien: _____

Numéro de téléphone : _____

Numéro à utiliser après les heures d'affaires : _____

USA Contact



ECR international

2201 Dwyer Avenue, Utica, NY 13501

Tel. 800 325 5479

www.ecrinternational.com

Canada Contact:

Granby Industries L.P.

Industries Granby S.E.C.

98 des Industries,

Cowansville, Qc.

J2K 0A1. Canada.

450-378-2334

supporttechnique@granbyindustries.com

www.granbyindustries.com