

INSTALLATION GUIDE



Hydronic Heat Pump with OptiHeat
Single Stage 4-5 Ton \ 60Hz \ R-454B

IGW5-0024S

General Installation Information.....	2
Nomenclature.....	8
Serial Plate.....	9
Water Quality.....	12
Field Connected Water Piping.....	13
Flow Center.....	17
Hydronic.....	18
Electrical Data.....	19
Dimensional Data.....	21
Physical Data.....	22
Reference Calculations.....	22
Unit Startup.....	23
Refrigerant Removal and Evacuation.....	25
Charging Procedures.....	25
Refrigerant Recovery.....	26
Revision Guide.....	27

WARNING

WARNING: Before performing service or maintenance operations on the system, turn off main power switches to the unit. Electrical shock could cause serious personal injury.

WARNING: All products are designed, tested, and manufactured to comply with the latest publicly released and available edition of UL 60335-2-40 for electrical safety certification. All field electrical connections must follow the National Electrical Code (NEC) guide standards and / or any local codes that may be applicable for the installation.

WARNING: Only factory authorized personnel are approved for startup, check test and commissioning of this unit.

INSTALLER: Please take the time to read and understand these instructions prior to any installation. Installer must give a copy of this manual to the owner.

For the User

WARNING

This appliance is not intended for use by persons (including children) with reduced physical, sensory, or mental capabilities, or lack of experience and knowledge, unless they have been given supervision or instruction concerning use of the appliance by a person responsible for their safety.

Children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance.

Keep this manual in a safe place in order to provide your service personnel with necessary information.

NOTICE

NOTICE: To avoid equipment damage, do not leave the system filled in a building without heat during cold weather, unless adequate freeze protection levels of antifreeze are used. Heat exchangers do not fully drain and will freeze unless protected, causing permanent damage.

Definition of Warnings and Symbols

 DANGER	Indicates a situation that results in death or serious injury.
 WARNING	Indicates a situation that could result in death or serious injury.
 CAUTION	Indicates a situation that could result in minor or moderate injury.
NOTICE	Indicates a situation that could result in equipment or property damage.



General Installation Information

NOTICE: Do not store or install units in corrosive environments or in locations subject to temperature or humidity extremes. Corrosive conditions and high temperature or humidity can significantly reduce performance, reliability, and service life.

NOTICE: A minimum of 24 in. clearance should be allowed for access to front access panel.

NOTICE: To avoid equipment damage, DO NOT use these units as a source of heating or cooling during the construction process. The mechanical components and filters can quickly become clogged with construction dirt and debris, which may cause system damage and void product warranty.

For the Installer

If you are NOT sure how to install or operate the unit, contact your dealer.

Installing and servicing air conditioning and heating equipment can be hazardous due to system pressure and electrical components. Only trained and qualified service personnel should install, repair or service heating and air conditioning equipment. When working on heating and air conditioning equipment, observe precautions in the literature, tags and labels attached to the unit and other safety precautions that may apply.

This manual contains specific information about the required qualification of the working personnel for maintenance, service and repair operations. Every working procedure that affects safety means shall only be carried out by competent persons.

Examples for such working procedures are:

- breaking into the refrigerating circuit;
- opening of sealed components or ventilated enclosures.

Follow all safety codes. Wear safety glasses and work gloves. Use quenching cloth for brazing operations. Have fire extinguisher available for all brazing operations. Follow all procedures to remain in compliance with national gas regulations.

Prior to beginning work on systems containing FLAMMABLE REFRIGERANTS, safety checks are necessary to ensure that the risk of ignition is minimized. Work shall be undertaken under a controlled procedure so as to minimise the risk of a flammable gas or vapor being present while the work is being performed. All maintenance staff and others working in the local area shall be instructed on the nature of work being carried out. Work in confined spaces shall be avoided.

The area shall be checked with an appropriate refrigerant detector prior to and during work, to ensure the technician is aware of potentially toxic or flammable atmospheres. Ensure that the leak detection equipment being used is suitable for use with all applicable refrigerants, i.e. non-sparking, adequately sealed or intrinsically safe.

If any hot work is to be conducted on the refrigerating equipment or any associated parts, appropriate fire extinguishing equipment shall be available to hand. Have a dry powder or CO2 fire extinguisher adjacent to the charging area.

No person carrying out work in relation to a REFRIGERATING SYSTEM which involves exposing any pipe work shall use any

sources of ignition in such a manner that it may lead to the risk of fire or explosion. All possible ignition sources, including cigarette smoking, should be kept sufficiently far away from the site of installation, repairing, removing and disposal, during which refrigerant can possibly be released to the surrounding space. Prior to work taking place, the area around the equipment is to be surveyed to make sure that there are no flammable hazards or ignition risks. "No Smoking" signs shall be displayed.

Where electrical components are being changed, they shall be fit for the purpose and to the correct specification. At all times the manufacturer's maintenance and service guidelines shall be followed. If in doubt, consult the manufacturer's technical department for assistance.

The following checks shall be applied to installations using FLAMMABLE REFRIGERANTS:

- the actual REFRIGERANT CHARGE is in accordance with the room size within which the refrigerant containing parts are installed;
- the ventilation machinery and outlets are operating adequately and are not obstructed;
- if an indirect refrigerating circuit is being used, the secondary circuit shall be checked for the presence of refrigerant;
- marking to the equipment continues to be visible and legible. Markings and signs that are illegible shall be corrected;
- refrigerating pipe or components are installed in a position where they are unlikely to be exposed to any substance which may corrode refrigerant containing components, unless the components are constructed of materials which are inherently resistant to being corroded or are suitably protected against being so corroded.



WARNING

If the appliance locks out on E5: FREEZE PROTECTION FP1. The appliance must set for 5 hours before being restarted.

Instructions for Equipment Using R-454B Refrigerant



WARNING

- **Do NOT pierce or burn**
- **Do NOT use means to accelerate the defrosting process or to clean the equipment, other than those recommended by the manufacturer**
- **Be aware that refrigerants may not contain an odor**



WARNING

- **The Appliance should be stored so as to prevent mechanical damage and in a well ventilated room without continuously operating ignition sources (example: open flames, an operating gas appliance or an operating electric heater) and the room size should be as specified (see "Determination of Minimum Floor Area.")**

General Installation Information

WARNING

Ventilated Area: ensure that the area is in the open or that it is adequately ventilated before breaking into the system of conducting any hot work. A degree of ventilation should continue during the period that the work is carried out. The ventilation should safely disperse any released refrigerant and preferably expel it. Keep ventilation area clear of obstructions!

WARNING

Do NOT use potential sources of ignition in searching for or detection of refrigerant leaks. A halide torch (or any other detector using a naked flame) shall not be used.

The following leak detection methods are deemed acceptable for all refrigerant systems. Electronic leak detectors may be used to detect refrigerant leaks but, in the case of FLAMMABLE REFRIGERANTS, the sensitivity may not be adequate, or may need recalibration. (Detection equipment shall be calibrated in a refrigerant-free area.) Ensure that the detector is not a potential source of ignition and is suitable for the refrigerant used. Leak detection equipment shall be set at a percentage of the LFL of the refrigerant and shall be calibrated to the refrigerant employed, and the appropriate percentage of gas (25% maximum) is confirmed. Leak detection fluids are also suitable for use with most refrigerants but the use of detergents containing chlorine shall be avoided as the chlorine may react with the refrigerant and corrode the copper pipe-work. NOTE Examples of leak detection fluids are bubble method, fluorescent method agents. If a leak is suspected, all naked flames shall be removed/extinguished. If a leakage of refrigerant is found which requires brazing, all of the refrigerant shall be recovered from the system, or isolated (by means of shut off valves) in a part of the system remote from the leak. Removal of refrigerant shall follow the procedure outlined in this manual.

Installation Site

This equipment has been evaluated to be installed up to a maximum altitude of 3000m (9843ft) and should not be installed at an altitude greater than 3000m. For installation only in locations not accessible to the general public.

WARNING

For appliances using A2L refrigerants connected via an air duct system to one or more rooms, only auxiliary devices approved by the appliance manufacturer or declared suitable with the refrigerant shall be installed in connecting ductwork. The manufacturer shall list in the instructions all approved auxiliary devices by manufacturer and model number for use with the specific appliance, if those devices have a potential to become an ignition source.

Installation Space Requirements

NOTE: Equipment with refrigerant charge less than 63 oz does not have a minimum floor area requirement and does not require a refrigerant leak detection sensor.

The sensor might be added as a feature.

WARNING

Equipment containing R-454B refrigerant shall be installed, operated, and stored in a room with floor area larger than the area defined in the "Minimum Floor Area" chart based on the total refrigerant charge in the system. This requirement applies to indoor equipment with or without a factory refrigerant leakage sensor.

CAUTION

This equipment requires connections to a water supply. See the "Water Quality Guidelines" section of this manual for more information on the quality of water required for this operation. If a potable water source is used for this equipment's water supply, the source water supply shall be protected against back siphonage by the equipment.

WARNING

This equipment comes with a factory installed Refrigerant Detection Device which is capable of determining its specified end-of-life and replacement instructions. Refrigerant sensors for refrigerant detection systems shall only be replaced with sensors specified by the appliance manufacture.

WARNING

Take sufficient precautions in case of refrigerant leakage. If refrigerant gas leaks, ventilate the area immediately.
POSSIBLE RISKS: Excessive refrigerant concentrations in a closed room can lead to oxygen deficiency

WARNING

ALWAYS recover the refrigerant. Do NOT release them directly into the environment. Follow handling instructions carefully in compliance with national regulations.

General Installation Information



WARNING

Check that cabling will not be subject to wear, corrosion, excessive pressure, vibration, sharp edges or any other adverse environmental effects. The check shall also take into account the effects of aging or continual vibration from sources such as compressors or fans.

Determination of Minimum Floor Area

Determine the total refrigerant charge in the system. In packaged heat pump systems, the factory charge should be the total charge for the system and there should be no reason for adding charge in the field. The equipment serial plate and unit physical data table should serve as reference for the total charge. Heat pumps with a refrigerant charge of 63 oz or greater come with a refrigerant mitigation system factory installed.

The 048 and 060 heat pumps are over 63 ounces so refrigeration mitigation is required and the unit is equipped with the refrigerant mitigation system factory installed. The minimum room area for the 048 and 060 models can be calculated by using the tables in the Refrigerant and Mitigation section.

When the location of the installation is above 1969 ft (600m), the Altitude Adjustment Factor in the table is needed to calculate the minimum room size".

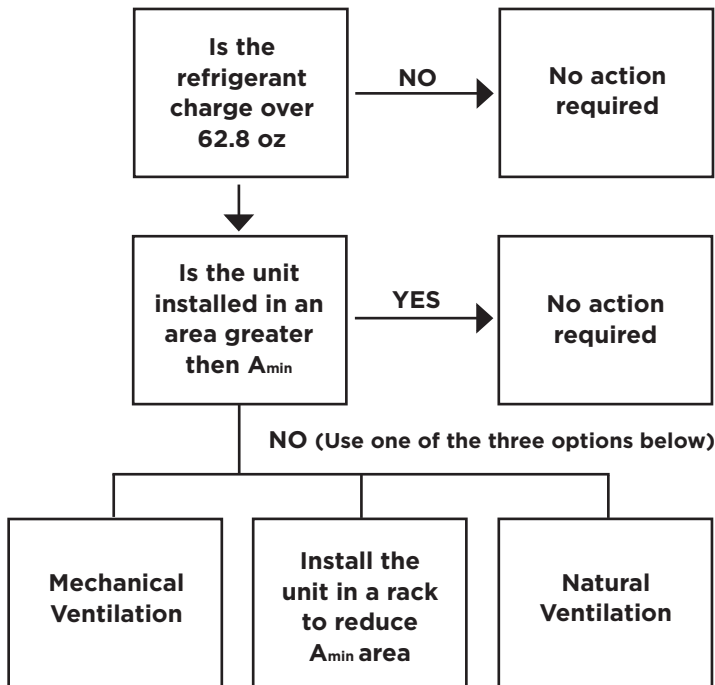
Example: For instance, if you are installing a 048 unit. If your elevation is 5249 ft (1600m) your area factor would be 1.12. If your charge weight is 100oz (2.83kg) at a floor height installation. The A_{min} would be 806.6 square Ft or (74.9 square meters). Take 806.6 square Ft X 1.12 for a new A_{min} of 903.4 square feet (83.9 square meters).

H _{alt}		AF
meter	ft	
0	0	1.00
200	656	1.00
400	1312	1.00
600	1968	1.00
800	2624	1.02
1000	3280	1.05
1200	3937	1.07
1400	4593	1.10
1600	5249	1.12
1800	5905	1.15
2000	6561	1.18
2200	7217	1.21
2400	7874	1.25
2600	8530	1.28
2800	9186	1.32
3000	9842	1.36
3200	Not recommended	

General Installation Information: Refrigerant Detection and Mitigation

Equipment containing R-454B refrigerant shall be installed, operated, and stored in a room with floor area larger than the area defined in the A_{min} "Minimum Floor Area" chart based on the total refrigerant charge in the system per UL60335-2-40. This requirement applies to indoor equipment with or without a factory refrigerant leakage sensor.

Use the flow chart below to determine how the unit is to be installed. When multiple heat pumps are installed in the in the same room, the heat pump with the largest refrigerant charge shall be used.



Use Table 1 to determine the minimum floor area, A_{min} . The equipment must be installed with a minimum floor area equal to or larger than the area listed in the chart based on the total refrigerant charge of that system. If the area is not large enough, you must move to the next step for additional installation requirements.

Model	Location	Charge				H_o			A_{min}	
		lbm	oz	g	kg	in	ft	m	ft ²	m ²
48	Floor	6.25	100	2834.95	2.83	26.2	2.2	0.7	806.6	74.9
60	Floor	7.37	118	3345.24	3.34	26.2	2.2	0.7	1123.4	104.3

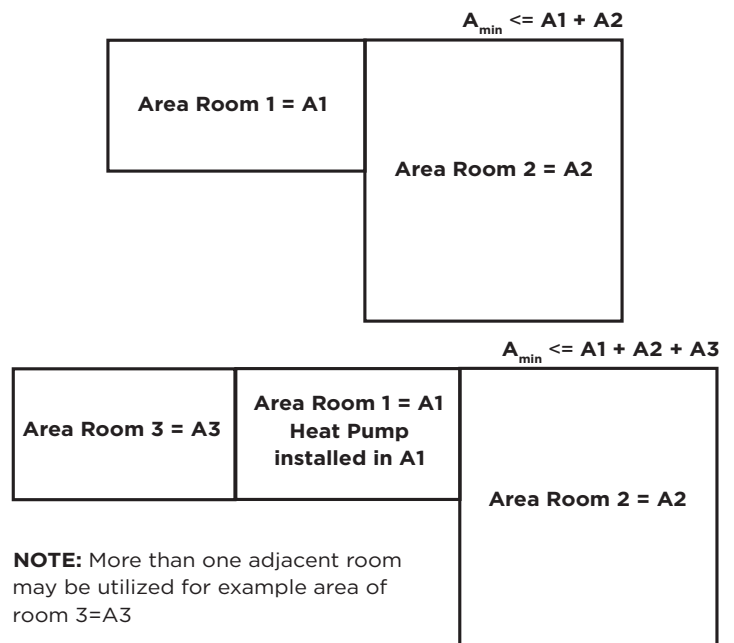
Table 1

Natural Ventilation

When the opening for connected rooms or natural ventilation are required, the following conditions shall be applied. The total area of the space in which the heat pump is installed and the adjacent space(s) which is connected by natural ventilation shall have a room area greater than A_{min} in table 1. Anv_{min} is the minimum opening size for the natural vent opening. If the combined area is not large enough, you must move to the next step for additional installation requirements.

Note: Natural ventilation to the outdoors is not acceptable.

- The area of any opening above 11.8 inches (300mm) from the floor shall not be considered in determining compliance with Anv_{min} .
- At least 50% of the required opening area Anv_{min} shall be below 7.8 inches (200mm) from the floor.
- The bottom of the lowest openings shall not be higher than the point of release when the unit is installed and not more than 3.9 inches (100mm) from the floor.
- Openings are permanent openings which cannot be closed.
- For openings extending to the floor, the height shall not be less than 0.78 inches (20mm) above the surface of the floor covering.
- A second higher opening shall be provided. The total size of the second opening shall not be less than 50% of minimum opening area for Anv_{min} and shall be at least 3.4 feet (1.5 m) above the floor. Note: The requirement for the second opening can be met by drop ceilings, ventilation ducts, or similar arrangements that provide an airflow path between the connected rooms.



General Installation Information: Refrigerant Detection and Mitigation

Model	Location	Charge				H _o			A _{nvmin}		A _{min}	
		lbm	oz	g	kg	in	ft	m	ft2	m2	ft2	m2
48	Floor	6.25	100	2834.95	2.83	26.2	2.2	0.7	0.23	0.02	806.6	74.9
48	Floor + 2Ft	6.25	100	2834.95	2.83	50.2	4.2	1.3	0.17	0.02	240.1	22.3
48	Floor + 4Ft	6.25	100	2834.95	2.83	74.2	6.2	1.9	0.12	0.01	99.4	9.2
60	Floor	7.37	118	3345.24	3.34	26.2	2.2	0.7	0.33	0.03	1121.9	104.4
60	Floor + 2Ft	7.37	118	3345.24	3.34	50.2	4.2	1.3	0.23	0.02	334.4	31.1
60	Floor + 4Ft	7.37	118	3345.24	3.34	74.2	6.2	1.9	0.17	0.02	138.4	12.9

Rack Installation

The unit can be mounted in a rack to get it off of the floor. As you can see in table 1, as the mounting height of the unit goes up the A_{min} goes down. Rack must be adequately designed to handle the weight of the unit(s). The rack installation can be used with the natural ventilation option mentioned as well.

Mechanical Ventilation

If a permanent vent is used to exhaust air from A1 to EA_{min}, Q_{min}, the minimum volumetric flow of air is provided in Table 1. The fan is field supplied and installed. The fan must be wired off of the ASB per the wiring diagram to turn on the blower when the leak detection sensor is activated.

- For mechanical ventilation the lower edge of openings extracting air from the room shall not be more than 3.9 inches (100mm) above the floor.
- The opening supplying makeup air to the room shall be located such that the supplied makeup air mixes with the leaked refrigerant.
- When makeup air is supplied from the same space where the ventilation air extracted from the space is discharged, ventilation air discharge openings shall be separated by a sufficient distance, not more than 9.8 feet (3m), from the makeup air intake opening to prevent re-circulation to the space.

Model	Location	Charge				H _o			Air Flow		EA _{min}		A	
		lbm	oz	g	kg	in	ft	m	CFM	m3/h	ft2	m2	ft2	m2
48	Floor	6.25	100	2834.95	2.83	26.2	2.2	0.7	93.4	158.8	103.6	9.6	161.3	15.0
48	Floor + 2Ft	6.25	100	2834.95	2.83	50.2	4.2	1.3	125.7	213.7	139.4	13.0	48.0	4.5
48	Floor + 4Ft	6.25	100	2834.95	2.83	74.2	6.2	1.9	141.2	240.0	156.6	14.5	19.9	1.8
60	Floor	7.37	118	3345.24	3.34	26.2	2.2	0.7	110.3	187.4	122.3	11.4	224.7	20.8
60	Floor + 2Ft	7.37	118	3345.24	3.34	50.2	4.2	1.3	139.2	236.6	154.3	14.3	66.9	6.2
60	Floor + 4Ft	7.37	118	3345.24	3.34	74.2	6.2	1.9	160.7	273.1	178.2	16.5	27.7	2.6

**Heat Pump installed
in this area - A**

Permanent Vent

EA_{min}

General Installation Information: Refrigerant Detection and Mitigation

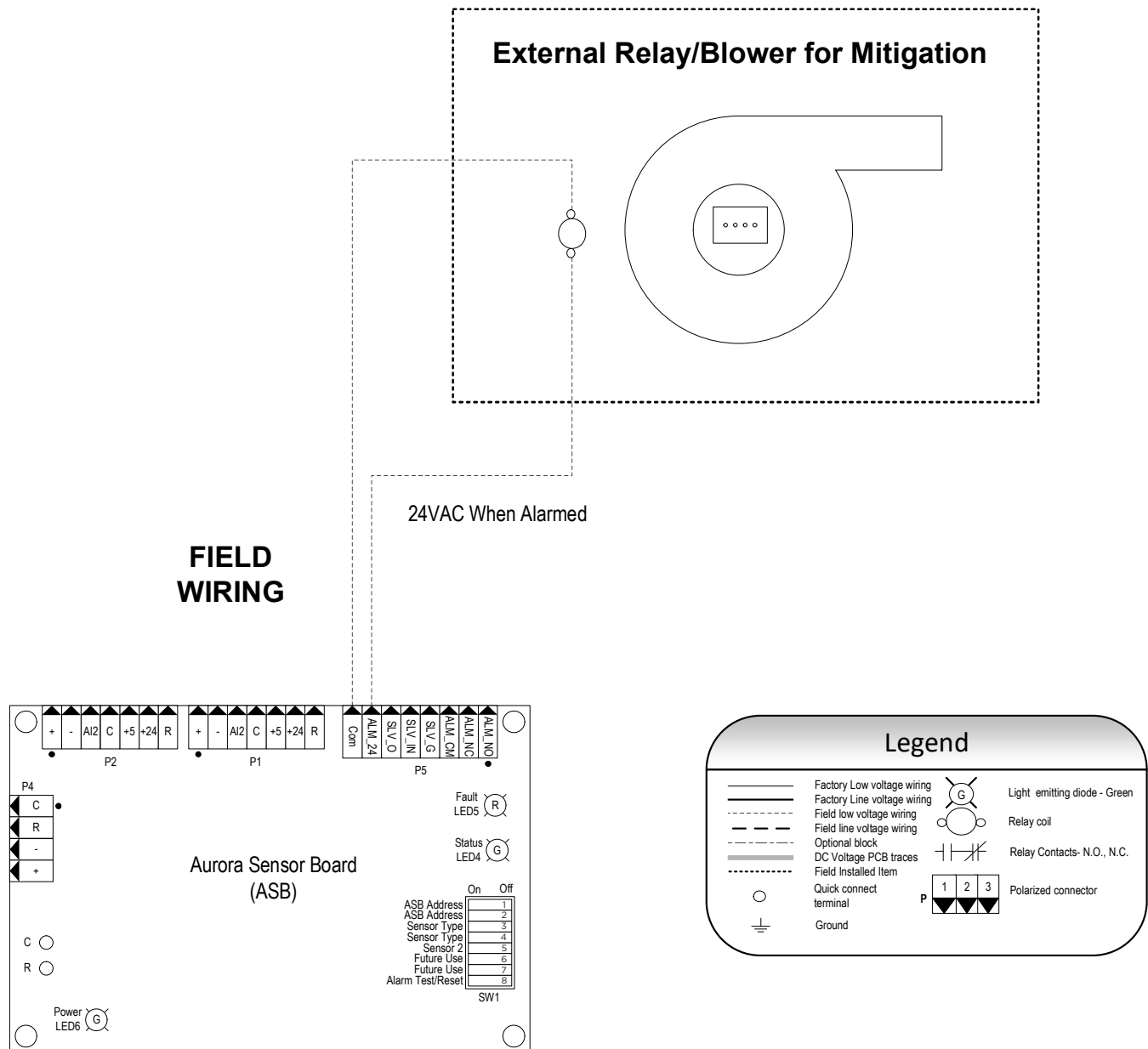
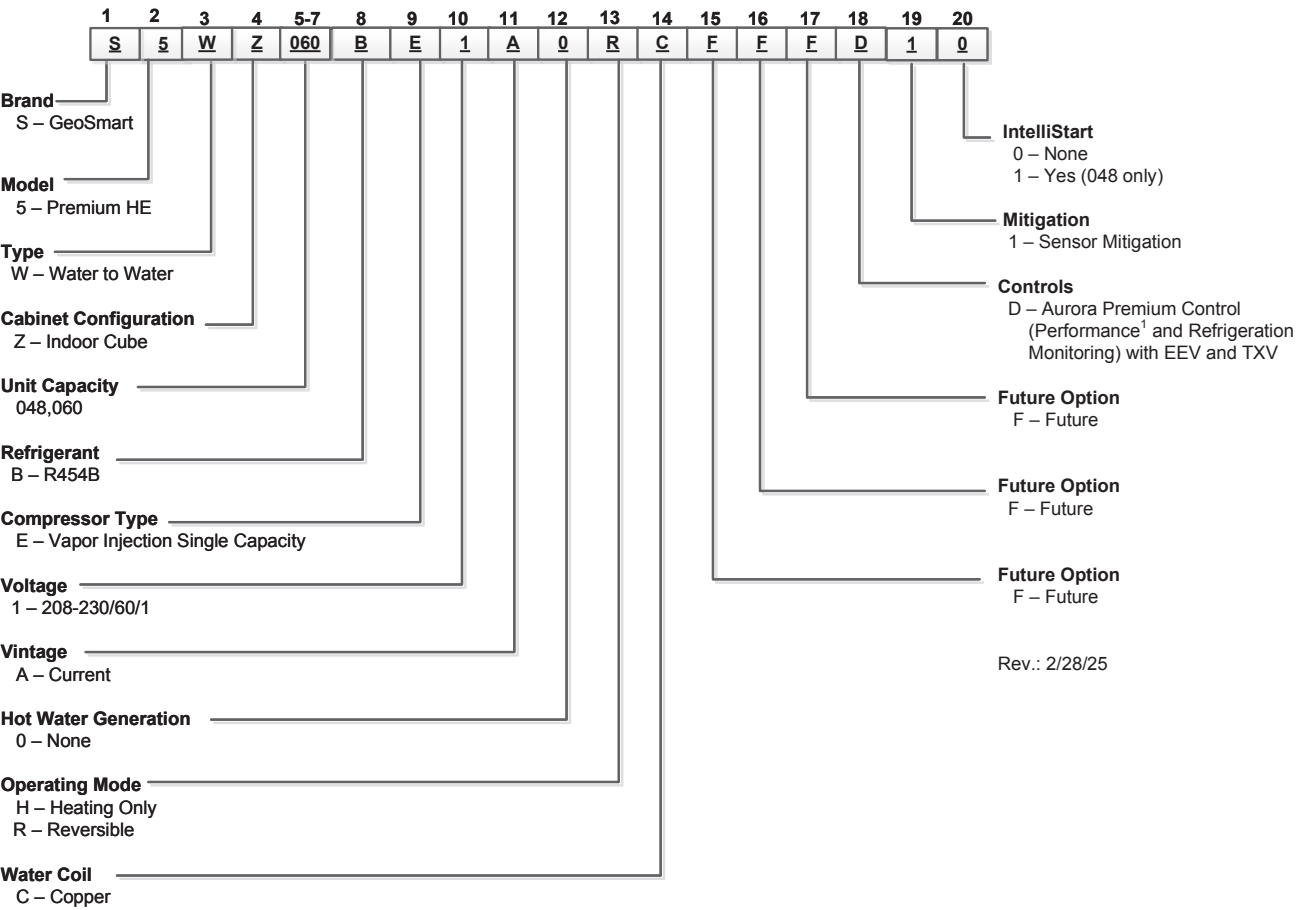


Figure C: Refrigeration Detection and Mitigation Wiring Example

General Installation Information

Model Nomenclature



Notes: 1 – Flow meter for Performance option is shipped inside the unit and must be externally field installed.



 A2L
Refrigerant
Safety Group
 



General Installation Information

Safety Considerations

Installing and servicing air conditioning and heating equipment can be hazardous due to system pressure and electrical components. Only trained and qualified service personnel should install, repair or service heating and air conditioning equipment. When working on heating and air conditioning equipment, observe precautions in the literature, tags and labels attached to the unit and other safety precautions that may apply.

Follow all safety codes. Wear safety glasses and work gloves. Use quenching cloth for brazing operations. Have fire extinguisher available for all brazing operations.

NOTE: Before installing, check voltage of unit(s) to ensure proper voltage.



WARNING: Before performing service or maintenance operations on the system, turn off main power switches to the unit. Electrical shock could cause serious personal injury.



WARNING: This heat pump is capable of producing hot water up to 150°F. All exposed piping surfaces shall be insulated to prevent serious personal injury that can occur from touching water piping.

Application

Units are not intended for heating domestic (potable) water or swimming pools by direct coupling. If used for this type of application, a secondary heat exchanger must be used.

An indirect water heater directly coupled to the unit as the secondary heat exchanger is not recommended. The heating capacity of this equipment is too large for the extremely small amount of water located in the coils of the indirect water heater. A storage tank of adequate size (see guidelines in this manual) should be used ahead of the indirect water heater to reduce the risk of short cycling, high head pressure faults, and compressor thermal overload trips.

Application where there is either a boiler backup or a second water to water heat pump isolation valves need to be installed to eliminate source and load water flow from going through the heat pump when it is not operating. Most boiler applications are over 145°F. Running source and load water flow through the heat pump when it is off could be detrimental to the long-term reliability of the compressor. (Refer to guidelines in this manual)

The use of HydroStat (HSC) or HydroZone (HZA, HZO) are recommended for controlling the storage tank temperature and heat pump control. When using third party controls special attention needs to be made so that the leaving load temperature never exceeds 145°F. You may have to increase the load water flow or decrease the set point. You also need to look at leaving load temperatures over the source water operating range to ensure the leaving load temperature never exceed 145°F. Care also needs to be taken to ensure that the heat pump is not constantly cycling on and off. 4-minute anti-short cycle and 2-minute minimum compressor run time. Constant cycling of the compressor will reduce the reliability of the compressor.

Moving and Storage

Move units in the normal “Up” orientation as indicated by the labels on the unit packaging. When the equipment is received, all items should be carefully checked against the bill of lading to ensure that all crates and cartons have been received in good condition. Examine units for shipping damage, removing unit packaging if necessary to properly inspect unit. Units in question should also be internally inspected. If any damage is observed, the carrier should make the proper notation on delivery receipt acknowledging the damage. Units are to be stored in a location that provides adequate protection from dirt, debris and moisture.



WARNING: To avoid equipment damage, do not leave the system filled in a building without heat during cold weather, unless adequate freeze protection levels of antifreeze are used. Heat exchangers do not fully drain and will freeze unless protected, causing permanent damage.

Unit Location

Provide sufficient room to make water and electrical connections. If the unit is located in a confined space, provisions must be made for unit servicing. Locate the unit in an indoor area that allows easy removal of the access panels and has enough space for service personnel to perform maintenance or repair. These units are not approved for outdoor installation and, therefore, must be installed inside the structure being conditioned. Do not locate units in areas subject to freezing conditions.

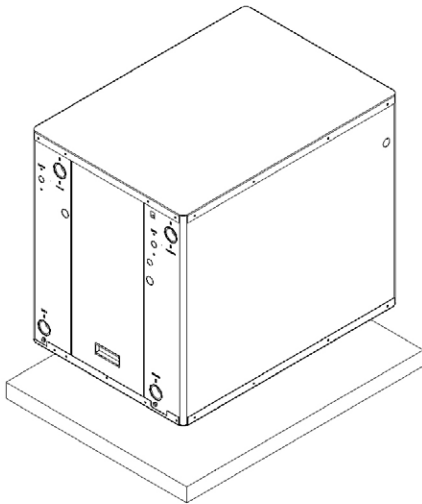
General Installation Information



WARNING: Do not store or install units in corrosive environments or in locations subject to temperature or humidity extremes (e.g. attics, garages, rooftops, etc.). Corrosive conditions and high temperature or humidity can significantly reduce performance, reliability, and service life.

Mounting Units

Prior to setting the unit in place, remove and discard the compressor hold down shipping bolt located at the front of each compressor mounting bracket. Units should be mounted level on a vibration absorbing pad slightly larger than the base to provide isolation between the unit and the floor. It is not necessary to anchor the unit to the floor. Allow access to the front, back, top and side access panels for servicing.



Water Quality

General

Water-to-water heat pumps may be successfully applied in a wide range of residential and light commercial applications. It is the responsibility of the system designer and installing contractor to ensure that acceptable water quality is present and that all applicable codes have been met in these installations. Failure to adhere to the guidelines in the water quality table could result in loss of warranty.

Application

Units are not intended for heating domestic (potable) water or swimming pools by direct coupling. If used for this type of application, a secondary heat exchanger must be used.

An indirect water heater directly coupled to the unit as the secondary heat exchanger is not recommended. The heating capacity of this equipment is too large for the extremely small amount of water located in the coils of the indirect water heater. A storage tank of adequate size (see guidelines in this manual) should be used ahead of the indirect water heater to reduce the risk of short cycling, high head pressure faults, and compressor thermal overload trips.

Water Treatment

The use of improperly treated or untreated water in this equipment may result in scaling, erosion, corrosion, algae or slime. The services of a qualified water treatment specialist should be engaged to determine what treatment, if any, is required. The product warranty specifically excludes liability for corrosion, erosion or deterioration of equipment.

The heat exchangers and water lines in the units are copper tube. There may be other materials in the building's piping system that the designer may need to take into consideration when deciding the parameters of the water quality.

If an antifreeze or water treatment solution is to be used, the designer should confirm it does not have a detrimental effect on the materials in the system.

Contaminated Water

In applications where the water quality cannot be held to prescribed limits, the use of a secondary heat exchanger is recommended to separate the unit from the contaminated water.

The following table outlines the water quality guidelines for unit heat exchangers. If these conditions are exceeded, a secondary heat exchanger is required. Failure to supply a secondary heat exchanger where needed will result in a warranty exclusion for primary heat exchanger corrosion or failure.



WARNING: Must have intermediate heat exchanger when used in pool and spa applications.

Water Quality Guidelines

Material		Copper	90/10 Cupronickel	316 Stainless Steel
pH	Acidity/Alkalinity	7 - 9	7 - 9	7 - 9
Scaling	Calcium and Magnesium Carbonate	(Total Hardness) less than 350 ppm	(Total Hardness) less than 350 ppm	(Total Hardness) less than 350 ppm
Corrosion	Hydrogen Sulfide	Less than 0.5 ppm (rotten egg smell appears at 0.5 ppm)	10 - 50 ppm	Less than 1 ppm
	Sulfates	Less than 125 ppm	Less than 125 ppm	Less than 200 ppm
	Chlorine	Less than 0.5 ppm	Less than 0.5 ppm	Less than 0.5 ppm
	Chlorides	Less than 20 ppm	Less than 125 ppm	Less than 300 ppm
	Carbon Dioxide	Less than 50 ppm	10 - 50 ppm	10 - 50 ppm
	Ammonia	Less than 2 ppm	Less than 2 ppm	Less than 20 ppm
	Ammonia Chloride	Less than 0.5 ppm	Less than 0.5 ppm	Less than 0.5 ppm
	Ammonia Nitrate	Less than 0.5 ppm	Less than 0.5 ppm	Less than 0.5 ppm
	Ammonia Hydroxide	Less than 0.5 ppm	Less than 0.5 ppm	Less than 0.5 ppm
	Ammonia Sulfate	Less than 0.5 ppm	Less than 0.5 ppm	Less than 0.5 ppm
Iron Fouling (Biological Growth)	Total Dissolved Solids (TDS)	Less than 1000 ppm	1000 - 1500 ppm	1000 - 1500 ppm
	LSI Index	+0.5 to -0.5	+0.5 to -0.5	+0.5 to -0.5
Iron Fouling (Biological Growth)	Iron, Fe^{2+} (Ferrous) Bacterial Iron Potential	< 0.2 ppm	< 0.2 ppm	< 0.2 ppm
	Iron Oxide	Less than 1 ppm, above this level deposition will occur	Less than 1 ppm, above this level deposition will occur	Less than 1 ppm, above this level deposition will occur
Erosion	Suspended Solids	Less than 10 ppm and filtered for max. of 600 micron size	Less than 10 ppm and filtered for max. of 600 micron size	Less than 10 ppm and filtered for max. of 600 micron size
	Threshold Velocity (Fresh Water)	< 6 ft/sec	< 6 ft/sec	< 6 ft/sec

NOTES: Grains = ppm divided by 17
mg/L is equivalent to ppm

7/08/14

Field Connected Water Piping

General

Each unit is equipped with captive FPT water connections to eliminate 'egg-shaping' from use of a backup wrench. For making the water connections to the unit, a Teflon tape thread sealant is recommended to minimize internal fouling of the piping. Do not over tighten connections. All supply and return water piping should be insulated to prevent excess condensation from forming on the water lines.

NOTE: Units are factory run-tested using propylene glycol. Prior to connecting piping to unit, thoroughly flush heat exchangers.

The piping installation should provide service personnel with the ability to measure water temperatures and pressures. The water lines should be routed so as not to interfere with access to the unit. The use of a short length of high pressure hose with a swivel type fitting may simplify the connections and prevent vibration. Optional stainless steel hose kits are available as an accessory item.

Before final connection to the unit, the supply and return hose kits must be connected, and the system flushed to remove dirt, piping chips and other foreign material. Normally, a combination balancing and close-off (ball) valve is installed at the return, and a rated gate or ball valve is installed at the supply. The return valve can be adjusted to obtain the proper water flow. The valves allow the unit to be removed for servicing.

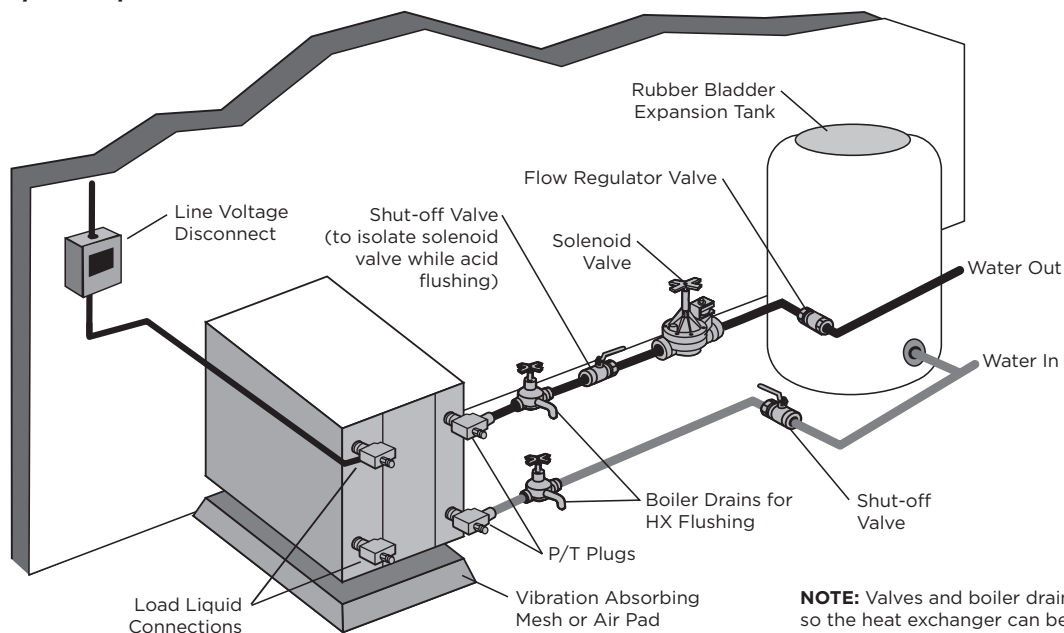
The proper water flow must be delivered to each unit whenever the unit heats or cools. To assure proper flow, the use of pressure/temperature ports is recommended to determine the flow rate. These ports should be located adjacent to the supply and return connections on the unit. The proper flow rate cannot be accurately set without measuring the water pressure drop through the refrigerant-to-water heat exchanger (See Pressure Drop Table for water flow and pressure drop information). Normally about 3 GPM flow rate per ton of cooling capacity (2.25 GPM per ton minimum) is needed. Both source as well as load fluid piping must be at least as large as the unit connections on the heat pump (larger on long runs).

Never use flexible hoses of a smaller inside diameter than that of the water connection on the unit and limit hose length to 10 ft. per connection. Check carefully for water leaks.



CAUTION: Water piping exposed to outside temperature may be subject to freezing.

Typical Open Loop Installation



Field Connected Water Piping cont.

Open Loop Well Water Systems

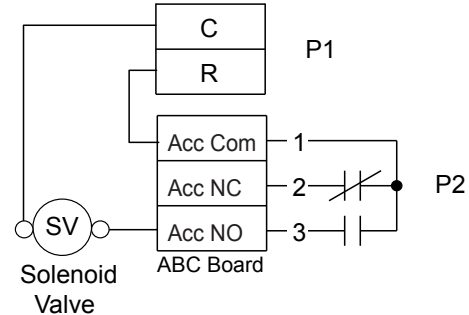
Always maintain water pressure in the heat exchanger by placing water control valves at the outlet of the unit. Use a closed bladder type expansion tank to minimize mineral deposits. Ensure proper water flow through the unit by checking pressure drop across the heat exchanger and comparing it to the figures in the pressure drop table. Normally, about 2 GPM flow rate per ton of cooling capacity is needed in open loop systems, (1.5 GPM per ton minimum if entering source temperature is above 50°F [10°C]).

Some water control valves draw their power directly from the unit's 24V transformer and can overload and possibly burn out the transformer. Check total VA draw of the water valve(s) and ensure it is under 40 VA.

Discharge water from a heat pump can be disposed of in various ways depending on local building codes (i.e. recharge well, storm sewer, drain field, adjacent stream or pond, etc.). Most local codes restrict the use of sanitary sewer for disposal. Consult your local building and zoning departments to ensure compliance in your area.

Figure 1a: Open Loop Solenoid Valve Connection Option

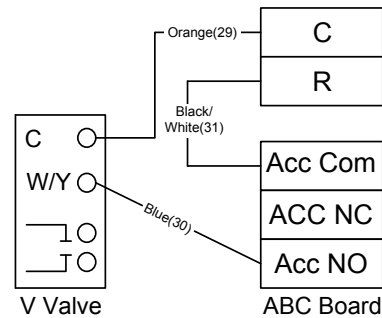
Typical quick operating external 24V water solenoid valve (type PPV100 or BPV100) wiring.



NOTE: SW2-4 and SW2-5 should be “OFF” to cycle with the compressor.

Figure 1b: Open Loop Solenoid Valve Connection Option

Typical slow operating external 24V water solenoid valve (type V100FPT) wiring.



NOTE: SW2-4 should be “ON” and SW2-5 should be “OFF” when using a slow opening (V100FPT) water valve.

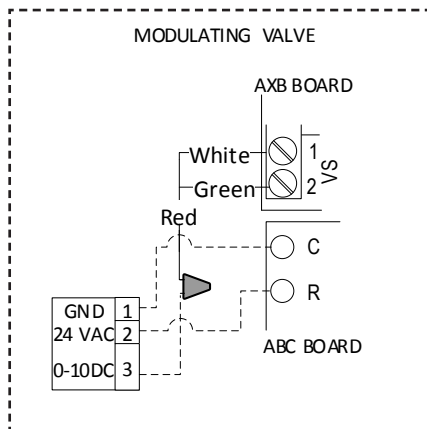
Field Connected Water Piping cont.

Modulating Water Valve Setup

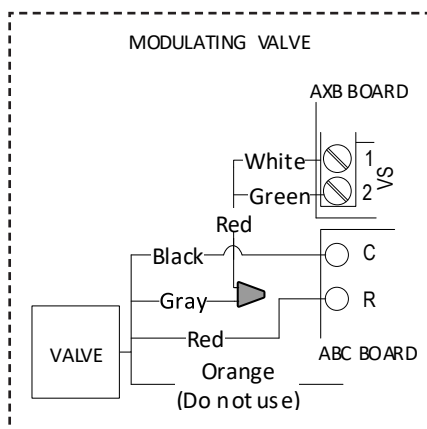
When using a modulating water valve kit (4MWVK or 5MWVK) the use of an AID Tool will be necessary to adjust minimum and maximum flow rates. The factory default is minimum = 70% and maximum = 100% flow levels. **Since the OptiHeat is a single speed unit, the minimum and maximum must be set at the same level.** See the Variable Speed Pump Setup and Modulating Water Valve Setup instructions within the Unit Startup section which is located in the back of this manual. Refer to the Flow Rate section of this manual to ensure that there is adequate flow for the heat pump.

Modulating Water Valve Connection Option

4MWVK Wiring



5MWVK Wiring



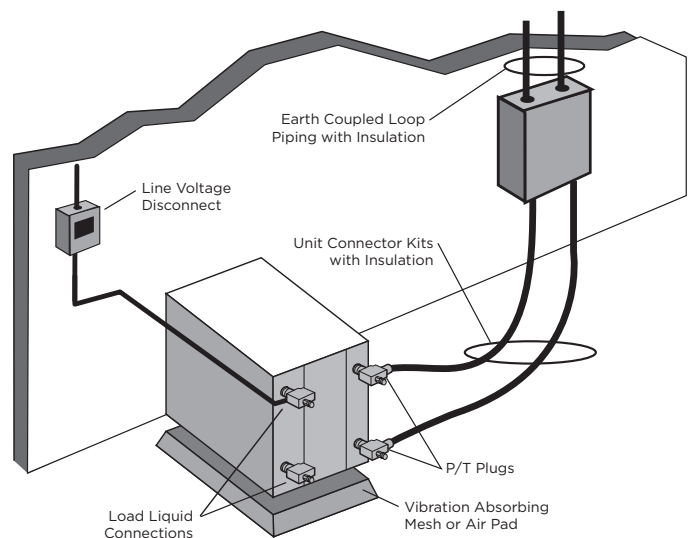
Earth Coupled Systems with Flow Center

NOTE: For closed loop systems with antifreeze protection, set SW2-1 to the "LOOP" (15°F) position. (Refer to the DIP Switch Settings table in the Aurora Control section.)

Once piping is completed between the unit, pumps and the ground loop (see figure below), final purging and charging of the loop is required. A flush cart (or a 1.5 HP pump minimum) is needed to achieve adequate flow velocity in the loop to purge air and dirt particles from the loop itself. Antifreeze solution is used in most areas to prevent freezing. Flush the system adequately to remove as much air as possible then pressurize the loop to a static pressure of 40-50 psi (summer) or 50-75 psi (winter). This is normally adequate for good system operation. Loop static pressure will fluctuate with the seasons. Pressures will be higher in the winter months than during the cooling season. This fluctuation is normal and should be considered when initially charging the system.

After pressurization, be sure to turn the venting (burping) screw in the center of the pump two (2) turns open (water will drip out), wait until all air is purged from the pump, then tighten the plug. Ensure that the flow center provides adequate flow through the unit by checking pressure drop across the heat exchanger and by comparing it to the figures shown in the Pressure Drop tables. Usually 3 GPM/ton or minimum 2.25 GPM/ton of cooling capacity is needed in closed loop earth-coupled applications.

Typical Closed Loop Earth Coupled Installation



Field Connected Water Piping cont.

Multiple Units on One Flow Center

NOTE: This feature is only available in the Aurora Advanced Control package (AXB board), NOT the Aurora Base Control (ABC).

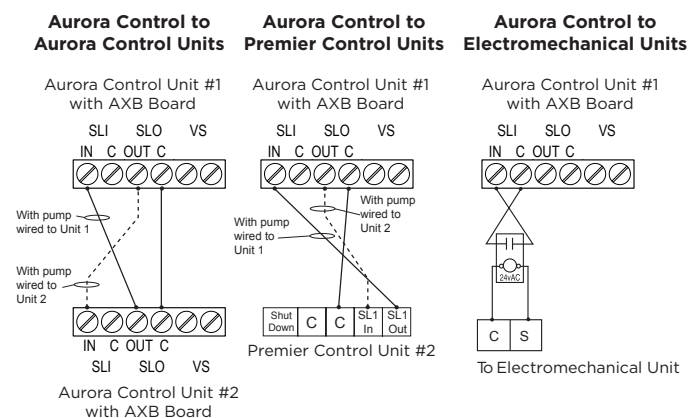
When two units are connected to one loop pumping system, pump control is automatically achieved by connecting the SL terminals on connector P2 in both units with 2-wire thermostat wire. These terminals are polarity dependant (see Figure 2). The loop pump(s) may be powered from either unit, whichever is more convenient. If either unit calls, the loop pump(s) will automatically start. The use of two units on one flow center is generally limited to a total of 20 gpm capacity. It is recommended that water solenoid valves be installed on heat pumps that share a flow center. This is to allow water flow through only the heat pump that has a demand. Circulating fluid through a heat exchanger of a system that is not operating could be detrimental to the long term reliability of the compressor.

Variable Speed Pump Setup

When using a variable speed pump flow center (FCV Type) the use of an AID Tool will be necessary to adjust minimum and maximum flow rates. The factory default is minimum = 75% and maximum 100% flow levels. Since the hydronic is a single speed unit, the minimum and maximum must be set at the same level. See the Variable Speed Pump Setup and Modulating Water Valve Setup instructions within the Unit Startup section which is located in the back of this manual. Refer to the Flow Rate section of this manual to ensure that there is adequate flow for the heat pump.

Applications that have multiple hydronic units or alternate source as backup you must install valving on the load side of the system to stop water flow when the unit is not in operation. Water flowing thru the load side COAX can cause liquid refrigerant to migrate. Once the compressor turns on the liquid refrigerant can flood the compressor and wash oil out of the compressor.

Figure 2: Primary/Secondary Hook-up



Flow Centers

Pressurized Flow Centers:

- Part numbers: FC1-GL, FC2-GL, FC1-FPT, FC2-FPT,FCV1B-GL, FCV2B-GL
- Used with one or two one or multiple heat pumps on a single loop (need to follow installation manual and install check valves)
- Fixed speed and variable speed pumping available.
- Small footprint for mounting location flexibility.
- Can be mounted in several orientations (see flow center manual for acceptable orientations)
- Injection molded and insulated cabinet
- Brass 3-way valves
- Standard hose kits available

Non-Pressurized Flow Center:

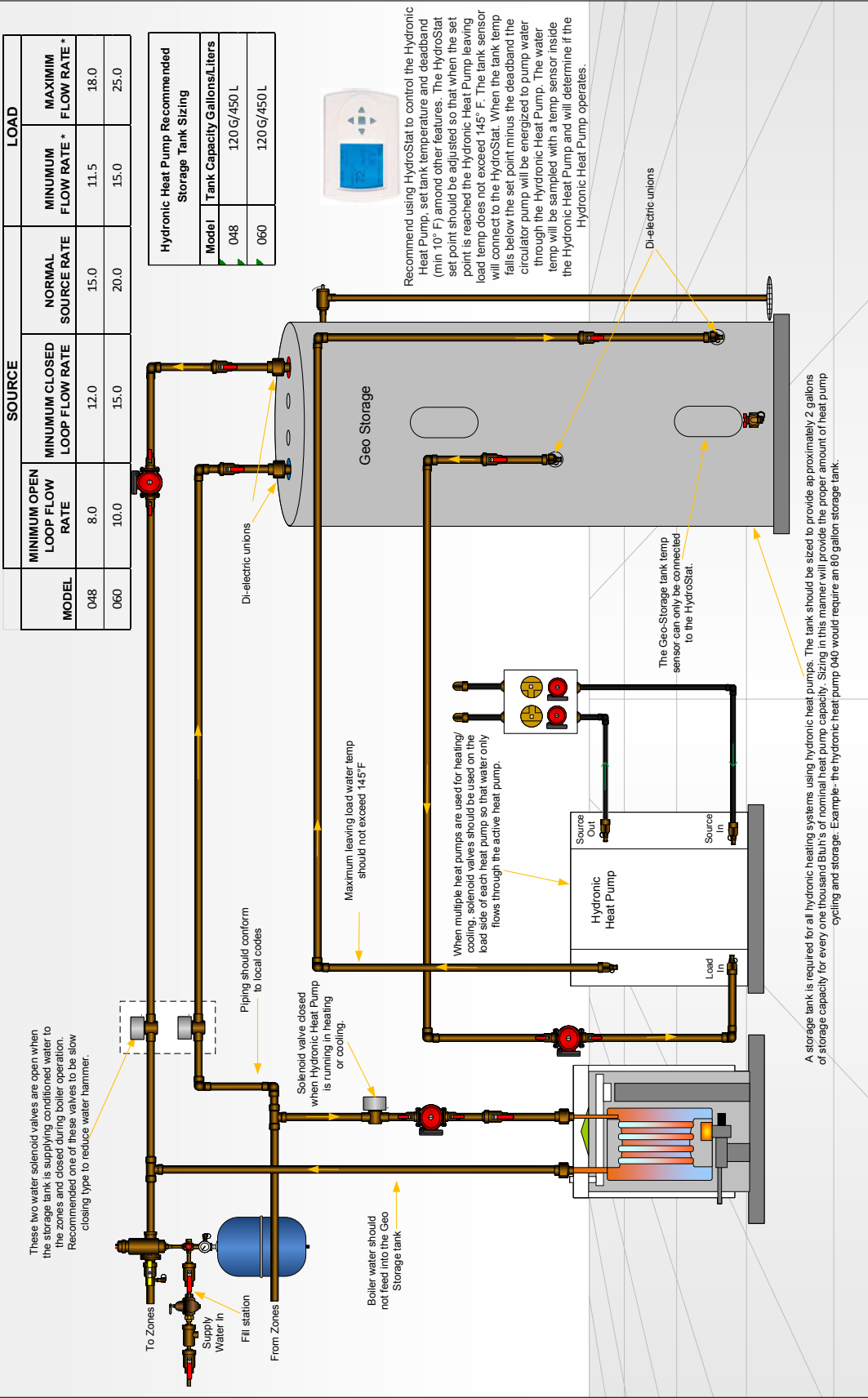
- Part numbers: FC1-GLNP, FC2-GLNP, FCV1B-GLNPP, FCV2B-GLNPP
- Used with a single heat pump on a single loop (or two units if using pump sharing feature). Multiple units cannot be installed in parallel with multiple heat pumps on the same loop.
- Fixed speed and variable speed pumping available.
- Floor mounted (larger footprint than pressurized flow centers)
- Design allows for air and debris separation, and easy fluid checking or addition
- Insulated plastic cabinet
- Composite 3-way valves
- GLNPP flow centers use standard hose kit

Non-Pressurized Dual Circuit Flow Centers:

- Part numbers: FC3-GLNPD, FC4-GLNPD, FCV2AB-GLNPD, FCV2BB-GLNPD, FCV3CB-GLNPD, FCV4AB-GLNPD
- Designed for applications with two geothermal heat pumps by eliminating the need for T's, additional piping, check valves, and pump sharing wiring.
- Multiple pump configurations (fixed and variable speed) to match your flow requirements.
- Insulated sheet metal cabinet
- Brass and composite 3-way valves
- Design allows for air and debris separation, and easy fluid checking or addition
- Floor mounted (larger footprint than pressurized flow centers)
- Standard hose kits available

Hydronic

Hydronic Heat Pump With Back Up Boiler



Electrical Data

Model	Rated Voltage	Voltage Min/Max	Compressor				Load Pump	Source Pump	Total Unit FLA	Min Ckt Amp	Maximum Fuse/HACR
			MCC	RLA	LRA	LRA*					
048	208-230/60/1	198/254	37.8	24.2	178.0	62.0	1.8	5.4	31.4	37.5	60
060	208-230/60/1	198/254	40.3	25.8	178.0	62.0	1.8	5.4	33.0	39.5	60

3/17/25

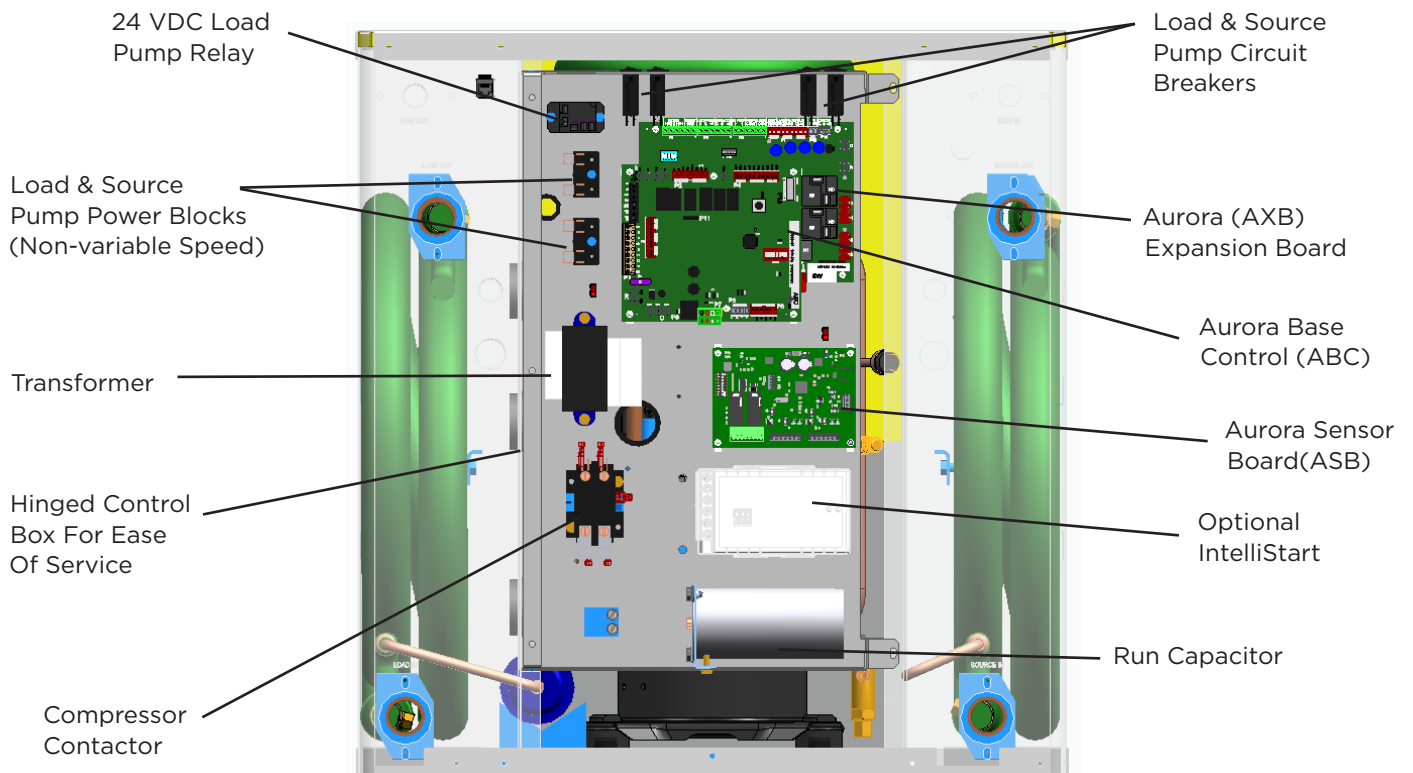
Notes: All fuses type "D" time delay (or HACR circuit breaker in USA).

Source pump amps shown are for up to a 1/2 HP pump

Load pump amps shown are for small circulators.

*LRA with IntelliStart installed

OptiHeat Control Box



Electrical Data cont.

208 Volt Operation

All 208-230 volt units are factory wired for 230 volt operation. To convert the unit from a 230V unit to a 208V unit follow these steps:

1. Remove the blue transformer wire from terminal L2 on the compressor contactor and secure the wire taking care to insulate the end with electrical tape.
2. Locate the red transformer wire and connect it to the L2 terminal of the compressor contactor.

Electrical

Be sure the available power is the same voltage and phase as that shown on the unit serial plate. Line and low voltage wiring must be done in accordance with local codes or the National Electric Code, whichever is applicable. Refer to the Electrical Data table for wire and fuse or circuit breaker sizing information.

Flow Center Pump Connection (208-230/60/1)

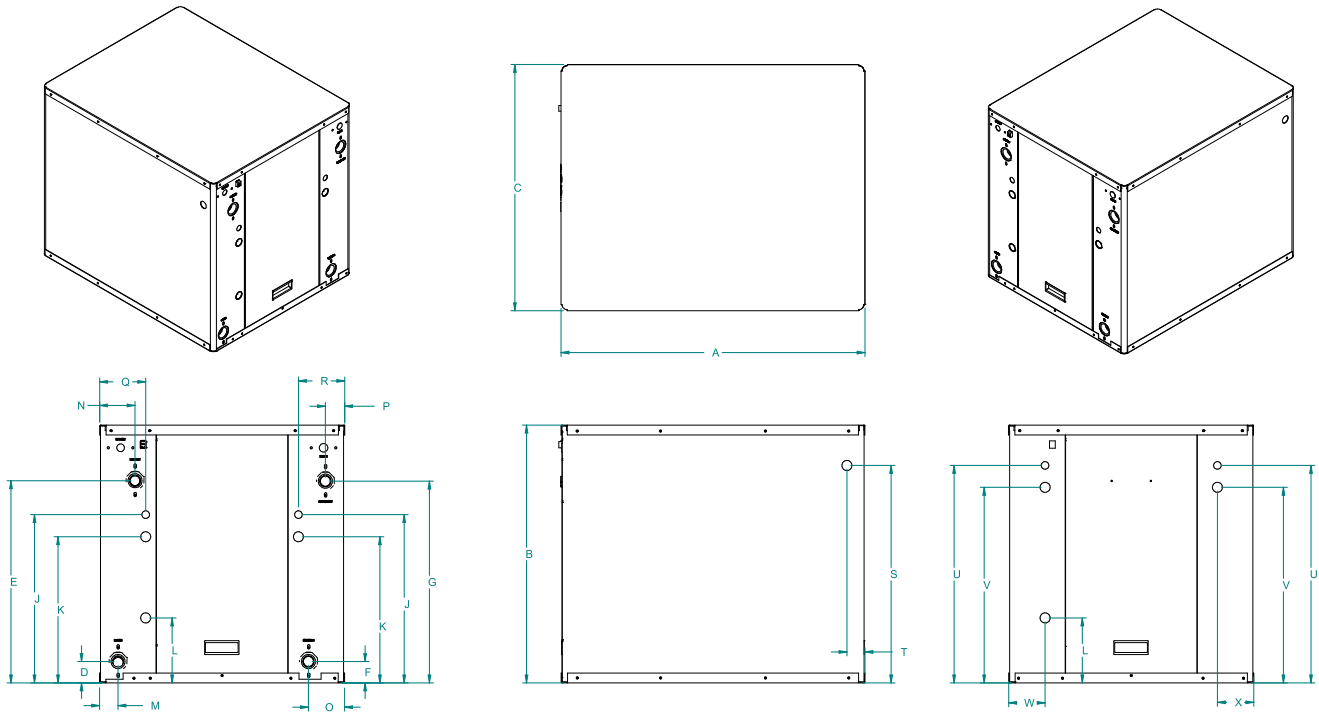
Two circuit breaker protected internal terminal block connections with 1/4-inch spade connectors are provided; one for the load pump and one for the source pump. The source pump directly connects to the PB2 terminal block. The load pump directly connects to the PB1 terminal block. Do not wire variable speed pumps in this manner. See schematics for VS pump wiring.

Control Box Relocation

The control box can be installed on the rear non water line side of the unit. To relocate the control box, follow the procedures below.

1. Remove all power sources to the unit.
2. Remove the unit's top panel.
3. Cut all plastic wire ties to the following:
 - a) High pressure switch (black wires)
 - b) Low pressure switch (blue wires)
 - c) Freeze sensing temperature sensor
 - d) Load temperature sensor
 - e) Compressor wires
4. Remove the five screws from the control box. (3 hinge-side, 2 in opposite corner posts.)
5. Relocate the control box to opposite end of the unit.
6. Using the screws removed in step 4 above, reattach the control box.
7. Secure all wires so they do not come in contact with refrigerant lines.
8. Move the RS485 Keystone coupler to the opening on the back side of the unit.
9. Replace the top of the unit.
10. Replace both access panels.
11. Reapply power sources.

Dimensional Data



Model		Overall Cabinet			Water Connections						Electrical Knockouts		
		A	B	C	D	E	F	G			J	K	L
		Depth	Height	Width	Load Liquid In	Load Liquid Out	Source Liquid In	Source Liquid Out	Load Water FPT	Source Water FPT	1/2" cond Low Voltage	3/4" cond High Voltage	3/4" cond High Voltage
048	in.	31.0	26.2	25.0	2.2	20.6	2.2	20.6	1-1/4"	1-1/4"	17.1	14.8	6.5
	mm	787.4	665.5	635.0	55.9	523.2	55.9	523.2	31.8	31.8	434.3	375.9	165.0
060	in.	31.0	26.2	25.0	2.4	23.3	2.4	23.3	1-1/4"	1-1/4"	18.0	15.8	6.5
	mm	787.4	665.5	635.0	61.0	592.0	61.0	592.0	31.8	31.8	457.0	401.0	165.0

Model		Water Connections				Electrical Knockout		Electrical Knockout		Electrical Knockout		Electrical Knockout	
		M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
		Load Liquid In	Load Liquid Out	Source Liquid In	Source Liquid Out	High/Low Voltage	High/Low Voltage	Power Supply	Power Supply	Low Voltage	Power Supply	High/Low Voltage	High/Low Voltage
048	in.	1.8	3.6	3.6	2.0	4.7	4.7	22.0	1.8	22.0	19.8	3.7	3.7
	mm	45.7	91.4	91.4	50.8	119.4	119.4	559.0	45.7	559.0	503.0	94.0	94.0
060	in.	1.8	4.0	4.0	1.8	4.7	4.7	22.0	1.8	22.0	19.8	3.7	3.7
	mm	45.7	101.6	101.6	45.7	119.4	119.4	559.0	45.7	559.0	503.0	94.0	94.0

Physical Data

Model	048	060
Compressor (1 each)		
Factory Charge R-454B, oz [kg]	100 [2.83]	118 [3.34]
Coax & Piping Water Volume - gal [l]	1.4 [5.25]	1.6 [6.13]
Weight - Operating, lb [kg]	340 [154.2]	360 [163.3]
Weight - Packaged, lb [kg]	355 [161.0]	375 [170.0]

3/17/25

Reference Calculations

Heating Calculations: $LWT = EWT - \frac{HE}{GPM \times C^*}$ $HE = C^* \times GPM \times (EWT - LWT)$	Cooling Calculations: $LWT = EWT + \frac{HR}{GPM \times C^*}$ $HR = C^* \times GPM \times (LWT - EWT)$
--	--

NOTE: * C = 500 for pure water, 485 for brine.

Legend

Abbreviations and Definitions

ELT = entering load fluid temperature to heat pump
 SWPD = source coax water pressure drop
 LLT = leaving load fluid temperature from heat pump
 PSI = pressure drop in pounds per square inch
 LGPM = load flow in gallons per minute
 FT HD = pressure drop in feet of head
 LWPD = load coax water pressure drop
 LWT = leaving water temperature
 EWT = entering water temperature
 Brine = water with a freeze inhibiting solution

kW = kilowatts
 EST = entering source fluid temperature to heat pump
 HE = heat extracted in MBTUH
 LST = leaving source fluid temperature from heat pump
 HC = total heating capacity in MBTUH
 COP = coefficient of performance, heating $[HC/kW \times 3.413]$
 EER = energy efficiency ratio, cooling
 TC = total cooling capacity in MBTUH
 HR = heat rejected in MBTUH

Notes to Performance Data Tables

The following notes apply to all performance data tables:

- Three flow rates are shown for each unit. The lowest flow rate shown is used for geothermal open loop/well water systems with a minimum of 50°F EST. The middle flow rate shown is the minimum geothermal closed loop flow rate. The highest flow rate shown is optimum for geothermal closed loop systems and the suggested flow rate for boiler/tower applications.
- Entering water temperatures below 40°F assumes 15% antifreeze solution.
- Interpolation between ELT, EST, and GPM data is permissible.
- Operation in the gray areas is not recommended.

Unit Startup

Before Powering Unit, Check the Following:

NOTE: Remove and discard the compressor hold down shipping bolt located at the front of the compressor mounting bracket.

- **High voltage wiring is correct and matches the nameplate.**
- **Fuses, breakers and wire size are correct.**
- Piping is completed and water system has been cleaned and flushed.
- Air is purged from the closed loop system.
- Isolation valves are open and loop water control valves or loop pumps are wired.
- Service/access panels are in place.

Powering The Controls

Initial Configuration of the Unit

Before operating the unit, apply power and complete the following Aurora Startup procedure for the controls configuration. An AID Tool is recommended for setup, configuration and troubleshooting, especially with an Aurora 'Advanced' Control. AID Tool version 2.22 or greater is preferred.

1. Configure Aurora Screen

- In advanced controls - Confirm AXB is added and communicating.
- If HydroStat is installed, add 'TST' and ensure communication is present.

2. Aurora Setup Screen

a. AXB Setup

- Variable Speed Pump Setup and Modulating Water Valve Setup – Can be setup to a range between 5% and 100%. Defaults are 75% and 100%.
 - From the Main Menu of the AID Tool go to AXB Setup and select "Yes" at the bottom of the screen to Make Changes
 - Set VS Pump Control to MIN
 - The pump(s) or water valve should begin to operate and flow rate is visible on this screen, it may take several seconds for flow to stabilize. Adjust the minimum % until the minimum flow rate is achieved.
 - Go back to Set VS Pump Control and select MAX.
 - Adjust maximum % to the same setting as minimum %.
 - Press Enter.

b. Sensor Kit Setup

- Brine Selection – for HE/HR capacity calculation
- Flow Meter – activates the flow meter
- Pump - Select the correct flow center option using the table below. If using an open system select "Open Loop." This selection is used to calculate the system pumping watts.

Sensor Kit Setup Screen in AID TOOL			
FC1	FC2	VS Pump	VS X2 Pump
FC1-GL	FC2-GL	FCV1B-GL	FCV2B-GL
FC1-FPT	FC2-FPT		
FC1-GLNP	FC2-GLNP	FCV1B-GLNPP	FCV2B-GLNPP
FC2-GLNPD	FC4-GLNPD		
FC3-GLNPD (right side)	FC3-GLNPD (left side)		
FCV2AB-GLNPD (right side)		FCV2AB-GLNPD (left side)	
		FCV2BB-GLNPD (right & left side)	
		FCV3CB-GLNPD (right side)	FCV3CB-GLNPD (left side)
			FCV4AB-GLNPD (right & left side)

- Activate energy option
 - Load pump and Aux heat current sensor activation
 - Line Voltage calibration – Voltmeter required to calibrate line voltage during heating or cooling. Refer to Line Voltage Calibration in this manual for more details.
- c. Smart Grid Setup – Select Action option for utility received on-peak signal
- d. Home Automation 1 & 2 Setup – Select type of sensor for two home automation inputs.

Unit Startup cont.

Configuring the Sensor Kits

Configuring the Sensor kits

The Aurora Advanced Control allows Refrigeration, Energy, and Performance Monitoring sensor kits. These kits can be factory or field installed. The following description is for field activation of a factory installation of the sensor kits.

Energy Monitoring (Standard Sensor Kit)

The Energy Monitoring Kit includes two current transducers (load pump and electric heat) and two compressor sensors so that the complete power usage of the heat pump can be measured. The AID Tool provides a line voltage calibration procedure to improve accuracy. This information can be displayed on the AID Tool or Symphony via AWL. Ensure the Energy Kit has been enabled by accessing the 'Sensor Kit Setup' in the AID Tool and complete the following:

- a. Activate 'Energy Option' to activate the sensors for compressor (2), load pump and aux heat current.
- b. Select 'Pump' option of FC1, FC2, or open loop. Select 'Open Loop' if this heat pump is linked to a flow center through another heat pump. This selects the pump watts used in the calculation. Source pump watts are not measured but estimated.
- c. Line Voltage Calibration – Voltmeter required to calibrate line voltage during heating or cooling. Refer to Line Voltage Calibration in this manual for more details.
 - i. Turn on Unit in Heating or Cooling.
 - ii. Use multimeter at L1 and L2 to measure line voltage
 - iii. In the Sensor Kit Setup screen adjust the 'Base Voltage' to the nearest value to that is measured
 - iv. Then use the 'Fine Adjust' to select the exact voltage being measured at L1 and L2.
 - v. Exit 'Sensor Setup' Screen
- d. Power Adjustment: Refer to the Power Adjustment tables in the Aurora 'Advanced' Control section of the literature
 - i. On the Main Menu screen select Setup
 - ii. Once in the Setup menu select the Power Adjustment Factor
 - iii. Power Adjustment - allows you to enter the unit's compressor power setting for high and low speed operation. Refer to the tables and use the voltage that is closest to the unit's line voltage and set the power adjustment accordingly.
- e. Energy monitoring can be read on any of the following components:
 - i. AID Tool - instantaneous information only
 - ii. Symphony Web Portal via AWL device connected to Aurora

Performance and Refrigerant Monitoring (Standard Sensor Kit)

The Standard Performance and Refrigeration Monitoring Kits includes a pressure sensor, temperature sensors, and a source side water flow rate sensor. The temperature sensors monitor entering and leaving source, leaving load water, heating liquid line and existing cooling liquid line (FP1). The pressure sensor monitors the system's discharge pressure. With this kit, heat of extraction and rejection will be calculated. This requires configuration using the AID Tool for selection of water or antifreeze. These sensors also allow for the subcooling to be displayed on the AID Tool or Symphony via AWL. **NOTE: Superheat displayed on the AID Tool is not true superheat, it is the superheat of the vapor injection circuit.**

Ensure the Performance and Refrigeration Kit has been enabled by accessing the "Sensor Kit Setup" in the AID Tool and complete the following:

- a. Select "Brine" - and then choose Water or Antifreeze for the proper factor.
- b. Select "Flow Meter" - to activate the flow sensor choose 1 in.
- c. Turn on the Unit in Heating or Cooling.
- d. Use the AID Tool to view the refrigerant performance in the "Refrigerant Monitor" screen.
- e. Use the AID Tool to view the performance in the "Performance Monitor" screen.
- f. Performance and Refrigerant monitoring can be read on any of the following components:
 - i. AID Tool - Instantaneous information only
 - ii. Symphony Web Portal via AWL device connected to Aurora.

Refrigerant Removal and Evacuation

When breaking into the refrigerant circuit to make repairs – or for any other purpose conventional procedures shall be used. However, for flammable refrigerants it is important that best practice be followed, since flammability is a consideration.

The following procedure shall be adhered to:

- safely remove refrigerant following local and national regulations;
- evacuate;
- purge the circuit with inert gas (optional for A2L);
- evacuate (optional for A2L);
- continuously flush or purge with inert gas when using flame to open circuit; and
- open the circuit.

The refrigerant charge shall be recovered into the correct recovery cylinders if venting is not allowed by local and national codes. For appliances containing flammable refrigerants, the system shall be purged with oxygen-free nitrogen to render the appliance safe for flammable refrigerants.

This process might need to be repeated several times. Compressed air or oxygen shall not be used for purging refrigerant systems. For appliances containing flammable refrigerants, refrigerants purging shall be achieved by breaking the vacuum in the system with oxygen-free nitrogen and continuing to fill until the working pressure is achieved, then venting to atmosphere, and finally pulling down to a vacuum (optional for A2L). This process shall be repeated until no refrigerant is within the system (optional for A2L). When the final oxygen-free nitrogen charge is used, the system shall be vented down to atmospheric pressure to enable work to take place. The outlet for the vacuum pump shall not be close to any potential ignition sources, and ventilation shall be available.

Charging procedures

In addition to conventional charging procedures, the following requirements shall be followed.

- Ensure that contamination of different refrigerants does not occur when using charging equipment.
- Hoses or lines shall be as short as possible to minimise the amount of refrigerant contained in them.
- Cylinders shall be kept in an appropriate position according to the instructions.
- Ensure that the REFRIGERATING SYSTEM is earthed prior to charging the system with refrigerant.
- Label the system when charging is complete (if not already).
- Extreme care shall be taken not to overfill the REFRIGERATING SYSTEM.

Prior to recharging the system, it shall be pressure-tested with the appropriate purging gas. The system shall be leak-tested on completion of charging but prior to commissioning. A follow up leak test shall be carried out prior to leaving the site.

Refrigerant Recovery

When removing refrigerant from a system, either for servicing or decommissioning, it is recommended good practice that all refrigerants are removed safely.

When transferring refrigerant into cylinders, ensure that only appropriate refrigerant recovery cylinders are employed. Ensure that the correct number of cylinders for holding the total system charge is available. All cylinders to be used are designated for the recovered refrigerant and labelled for that refrigerant (i.e. special cylinders for the recovery of refrigerant). Cylinders shall be complete with pressure-relief valve and associated shut-off valves in good working order. Empty recovery cylinders are evacuated and, if possible, cooled before recovery occurs.

The recovery equipment shall be in good working order with a set of instructions concerning the equipment that is at hand and shall be suitable for the recovery of the flammable refrigerant. If in doubt, the manufacturer should be consulted. In addition, a set of calibrated weighing scales shall be available and in good working order. Hoses shall be complete with leak-free disconnect couplings and in good condition.

The recovered refrigerant shall be processed according to local legislation in the correct recovery cylinder, and the relevant waste transfer note arranged. Do not mix refrigerants in recovery units and especially not in cylinders.

If compressors or compressor oils are to be removed, ensure that they have been evacuated to an acceptable level to make certain that flammable refrigerant does not remain within the lubricant. The compressor body shall not be heated by an open flame or other ignition sources to accelerate this process. When oil is drained from a system, it shall be carried out safely.

Revision Guide

Pages:	Description:	Date:	By:
All	Document Creation	Jan 2025	SW

GEOSMART ENERGY



1-975 Bleams Road, Kitchener, ON N2E 3Z5, Canada | o: 1.866.310.6690 | f: 1.866.533.3889
GEOSMARTENERGY.COM

Product: **Premium H Series - HE**
Type: Hydronic Heat Pump with OptiHeat
Size: 4-5 Ton
Document Type: Installation Guide
Ref. Number: IGW5-0024S
Revision Date: 05/25
Revision Number:
Document Name:



MANUEL D'INSTALLATION



Pompe à chaleur hydronique avec OptiHeat
Étape unique 4 à 5 tonnes \ 60Hz \ R-454B

GEOSMART
ENERGY

IGW5-0024S

Informations générales sur l'installation	2
Nomenclature	8
Plaque signalétique	9
Qualité de l'eau	12
Tuyauterie d'eau raccordée sur place	13
Centre de débit	17
Hydronique	18
Données électriques	19
Données dimensionnelles	21
Données physiques	22
Calculs de référence	22
Démarrage de l'unité	23
Retrait et évacuation du réfrigérant	25
Procédures de chargement	25
Récupération du réfrigérant	26
Guide de révision	27

AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT : Avant d'effectuer toute opération d'entretien ou de maintenance du système, coupez l'alimentation principale de l'unité. La décharge électrique peut provoquer de graves blessures.

AVERTISSEMENT : Tous les produits sont conçus, testés et fabriqués dans le respect de l'édition la plus récente, publiée et disponible, de la norme UL 60335-2-40 relative à la certification de la sécurité électrique. Tous les raccords électriques doivent être conformes aux normes du code national de l'électricité (NEC) et/ou à tout autre code local applicable à l'installation.

AVERTISSEMENT : Seul le personnel autorisé par l'usine est habilité à procéder au démarrage, au test de vérification et à la mise en service de cette unité.

INSTALLATEUR : Veuillez prendre le temps de lire et de comprendre ces instructions avant toute installation. L'installateur est tenu de remettre une copie de ce manuel au propriétaire.

Définition des avertissements et des symboles

 DANGER	Indique une situation entraînant des blessures graves ou mortelles.
 AVERTISSEMENT	Indique une situation qui pourrait entraîner des blessures graves ou mortelles.
 ATTENTION	Indique une situation qui pourrait entraîner des blessures légères ou modérées.
AVIS	Indique une situation qui pourrait endommager l'équipement ou la propriété.

Pour l'utilisateur

AVERTISSEMENT

Cet appareil ne doit pas être utilisé par des personnes (y compris les enfants) ayant des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites, ou n'ayant ni expérience ni compétence nécessaire, à moins que celles-ci ne bénéficient d'une surveillance ou d'instructions concernant l'utilisation de l'appareil de la part d'une personne responsable chargée de veiller à leur sécurité.

Les enfants doivent être sous surveillance afin de s'assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.

Gardez ce manuel dans un endroit sûr afin de permettre à votre technicien de disposer des informations nécessaires.

AVIS

AVIS : Pour éviter d'endommager l'équipement, ne laissez pas le système rempli dans un bâtiment sans chauffage par temps froid, à moins de prévoir des niveaux d'antigel adéquats pour la protection contre le gel. En effet, les échangeurs de chaleur ne se vident pas complètement et gèlent s'ils ne sont pas protégés, ce qui peut entraîner des dommages permanents.



Informations générales sur l'installation

AVIS : N'installez pas les unités dans un environnement corrosif ou dans des endroits soumis à des températures extrêmes ou à l'humidité élevée. Les conditions corrosives et des températures extrêmes ou à l'humidité élevée peuvent réduire de manière significative le rendement, la fiabilité et la durée de vie de l'appareil.

AVIS : Il doit y avoir un espace libre minimal de 61 cm (24 po) pour accéder au panneau d'accès avant.

AVIS : Pour éviter d'endommager le matériel, N'UTILISEZ PAS ces unités comme source de chauffage ou de refroidissement pendant le processus de construction. Les composants mécaniques et les filtres peuvent rapidement être obstrués par la saleté et les débris de construction, ce qui peut endommager le système et annuler la garantie du produit.

Pour l'installateur

Si vous n'êtes PAS certain de savoir comment installer ou faire fonctionner l'unité, contactez votre fournisseur.

L'installation et l'entretien des appareils de climatisation et de chauffage peuvent être dangereux en raison de la pression du système et des composants électriques. Seul un personnel formé et qualifié est habilité à procéder à l'installation, à la réparation ou à l'entretien des appareils de chauffage et de climatisation. Lors d'une intervention sur un appareil de chauffage ou de climatisation, veillez à respecter les précautions indiquées dans la documentation, les étiquettes apposées sur l'appareil et les autres mesures de sécurité éventuellement applicables.

Ce manuel contient des informations spécifiques sur la qualification requise du personnel pour les opérations de maintenance, d'entretien et de réparation. Toute procédure de travail touchant les moyens de sécurité ne doit être effectuée que par des personnes compétentes.

Voici quelques exemples de ces procédures de travail :

- ouvrir le circuit frigorifique;
- ouvrir des composants scellés ou des boîtiers ventilés.

Respectez tous les codes de sécurité. Portez des lunettes de sécurité et des gants de travail. Utilisez un chiffon mouillé pour toute opération de brasage. Ayez un extincteur à disposition pour toute opération de brasage. Suivez toutes les procédures pour rester en conformité avec les réglementations nationales relatives aux gaz.

Avant de commencer à travailler sur des systèmes contenant des RÉFRIGÉRANTS INFLAMMABLES, des contrôles de sécurité sont nécessaires pour s'assurer que le risque d'inflammation est minimisé. Les travaux doivent être entrepris selon une procédure contrôlée de manière à minimiser le risque de présence de gaz ou de vapeur inflammable pendant l'exécution des travaux. Le personnel de maintenance et les autres personnes travaillant dans la zone locale doivent être informés de la nature des travaux effectués. Les travaux dans des espaces confinés doivent être évités.

La zone doit être contrôlée à l'aide d'un détecteur de réfrigérant approprié avant et pendant le travail, afin de s'assurer que le technicien est conscient de la présence d'atmosphères potentiellement toxiques ou inflammables. Assurez-vous que le matériel de détection des fuites utilisé convient à une utilisation avec tous les réfrigérants applicables, c'est-à-dire qu'il ne projette pas d'étincelles, qu'il est correctement scellé et intrinsèquement sûr.

Si des travaux à chaud doivent être effectués sur le matériel de réfrigération ou toute pièce associée, un matériel d'extinction d'incendie approprié doit être à portée de main. Gardez un extincteur à poudre sèche ou à CO₂ à proximité de la zone de chargement.

Aucune personne effectuant des travaux sur un SYSTÈME FRIGORIFIQUE impliquant l'exposition d'une tuyauterie ne doit utiliser des sources d'inflammation de manière à présenter un risque d'incendie ou d'explosion. Toutes les sources d'inflammation possibles, y compris l'usage de la cigarette, doivent être maintenues suffisamment loin du site d'installation, de réparation, de retrait et d'élimination, lorsque du réfrigérant peut éventuellement être libéré dans l'espace environnant. Avant de commencer le travail, la zone autour du matériel doit être inspectée pour s'assurer qu'il n'y a pas de risques d'inflammation. Des panneaux « Interdiction de fumer » doivent être affichés.

Lorsque des composants électriques sont remplacés, ils doivent convenir à l'usage prévu et aux spécifications. Les directives d'entretien et de maintenance du fabricant doivent être respectées en tout temps. En cas de doute, consultez le service du soutien technique du fabricant pour obtenir de l'aide.

Les contrôles suivants doivent être appliqués aux installations utilisant des RÉFRIGÉRANTS INFLAMMABLES :

- la CHARGE FRIGORIGÈNE réelle est conforme à l'espace dans laquelle les pièces contenant le réfrigérant sont installées;
- le matériel et les sorties de ventilation fonctionnent correctement et ne sont pas obstrués;
- si un circuit frigorifique indirect est utilisé, le circuit secondaire doit être contrôlé pour vérifier la présence de réfrigérant;
- les mentions du matériel demeurent visibles et lisibles. Les mentions et signes illisibles doivent être corrigés;
- les tuyaux ou composants de refroidissement sont installés dans un endroit où ils ne risquent pas d'être exposés à une substance susceptible de corroder les composantes contenant du réfrigérant, à moins que les composantes ne soient construites de matériaux résistants à la corrosion ou convenablement protégés contre cette corrosion.



AVERTISSEMENT

Si l'appareil se verrouille sur E5 : PROTECTION CONTRE LE GEL FP1. L'appareil doit reposer pendant 5 heures avant d'être redémarré.

Instructions pour le matériel utilisant le réfrigérant R-454B



AVERTISSEMENT

- **NE percez pas ou ne brûlez PAS.**
- **N'utilisez PAS d'autres moyens que ceux recommandés par le fabricant pour accélérer le processus de dégivrage ou pour nettoyer le matériel.**
- **Sachez que les réfrigérants pourraient être inodores.**

Informations générales sur l'installation

AVERTISSEMENT

- L'appareil devrait être entreposé de manière à prévenir les dommages mécaniques et dans un local bien ventilé sans source d'allumage continue (p. ex., flammes vives, appareil au gaz en marche ou appareil de chauffage électrique en marche) et la taille de la pièce devrait être conforme aux spécifications (voir la section « Détermination de la superficie minimale du plancher »).

AVERTISSEMENT

Zone ventilée : Assurez-vous que la zone est à découvert ou qu'elle est correctement ventilée avant d'intervenir dans le système ou de réaliser tout travail à chaud. Un certain degré de ventilation devrait continuer pendant la période pendant laquelle le travail est effectué. La ventilation doit disperser en toute sécurité le réfrigérant libéré et l'expulser de préférence. Maintenez la zone de ventilation dégagée!

AVERTISSEMENT

N'UTILISEZ PAS de sources potentielles d'inflammation pour rechercher ou détecter des fuites de réfrigérant. Il ne faut pas utiliser de lampe haloïde (ou tout autre détecteur utilisant une flamme nue).

Les méthodes de détection de fuites suivantes sont jugées acceptables pour tous les systèmes frigorifiques. Des détecteurs électroniques de fuites peuvent être utilisés pour détecter les fuites de réfrigérant, mais dans le cas de RÉFRIGÉRANTS INFLAMMABLES, la sensibilité pourrait ne pas être adéquate ou nécessiter un nouvel étalonnage. (Le matériel de détection doit être étalonné dans une zone exempte de réfrigérant.) Assurez-vous que le détecteur n'est pas une source potentielle d'inflammation et qu'il convient au réfrigérant utilisé. Le matériel de détection de fuites doit être réglé à un pourcentage de la LIL du réfrigérant et doit être calibré en fonction du réfrigérant utilisé, et le pourcentage approprié de gaz (25 % maximum) doit être confirmé. Les liquides de détection de fuites peuvent également être utilisés avec la plupart des réfrigérants, mais l'utilisation de détergents contenant du chlore doit être évitée parce que le chlore peut réagir avec le réfrigérant et corroder la tuyauterie en cuivre. REMARQUE : Les exemples de liquides de détection de fuites sont la méthode des bulles, les agents de la méthode fluorescente si une fuite est suspectée, les flammes nues doivent être enlevées/éteintes. En cas de fuite de réfrigérant nécessitant une soudure, tout le réfrigérant doit être récupéré du système ou isolé (au moyen de vannes d'isolement) dans une partie du système éloignée de la fuite. Le retrait du réfrigérant doit suivre la procédure décrite dans ce manuel.

Site d'installation

Cet équipement a été évalué pour être installé à une altitude maximale de 3 000 m (9 843 pi) et ne doit pas être installé à une altitude supérieure. Il doit être uniquement installé dans des endroits interdits d'accès au public.

AVERTISSEMENT

Pour les appareils utilisant des réfrigérants A2L reliés par un réseau de conduits d'air à une ou plusieurs salles, seuls les dispositifs auxiliaires approuvés par le fabricant de l'appareil ou déclarés appropriés au réfrigérant doivent être installés dans le réseau de gaines relié. Le fabricant doit lister dans les instructions tous les dispositifs auxiliaires approuvés par fabricant et le numéro de modèle à utiliser avec l'appareil spécifique si ces dispositifs sont susceptibles de devenir une source d'inflammation.

Espace d'installation requis

REMARQUE : Le matériel dont la charge de réfrigérant est inférieure à 1,86 L (63 oz) n'exige pas une surface de plancher minimale et ne nécessite pas de capteur de détection de fuite de réfrigérant.

Le capteur peut être ajouté en tant que fonctionnalité.

AVERTISSEMENT

Le matériel contenant du réfrigérant R-454B doit être installé, utilisé et entreposé dans une salle dont la surface de plancher est plus grande que la surface définie dans le tableau « Surface de plancher minimale » en fonction de la charge totale de réfrigérant dans le système. Cette exigence s'applique aux équipements intérieurs avec ou sans capteur de fuite de réfrigérant installé en usine.

ATTENTION

Ce matériel nécessite des raccordements à une source d'alimentation en eau. Voir la section « Recommandations pour la qualité de l'eau » de ce manuel pour plus d'informations sur la qualité de l'eau requise pour cette opération. Si une source d'eau potable est utilisée pour l'alimentation en eau de cet appareil, la source d'alimentation en eau doit être protégée contre le siphonnement à rebours par l'équipement.

AVERTISSEMENT

Ce matériel est livré avec un dispositif de détection de réfrigérant installé en usine qui est capable de déterminer sa fin de vie utile spécifiée et les instructions de remplacement. Les capteurs de réfrigérant des systèmes de détection de réfrigérant ne doivent être remplacés que par des capteurs spécifiés par le fabricant de l'appareil.

AVERTISSEMENT

Prenez les précautions suffisantes en cas de fuite de réfrigérant. En cas de fuite de gaz réfrigérant, ventilez immédiatement la zone. RISQUES POSSIBLES : Des concentrations excessives de réfrigérant dans une salle fermée peuvent entraîner un manque d'oxygène.

Informations générales sur l'installation



AVERTISSEMENT

Récupérez **TOUJOURS** le réfrigérant. **NE LE REJETEZ PAS** directement dans l'environnement. Suivez minutieusement les instructions de manipulation conformément aux réglementations nationales.



AVERTISSEMENT

Assurez-vous que le câblage ne sera pas soumis à l'usure, à la corrosion, à une pression excessive, à des vibrations, à des bords tranchants ou à tout autre effet nocif de l'environnement. La vérification doit également tenir compte des effets du vieillissement ou des vibrations continues provenant de sources telles que les compresseurs ou les ventilateurs.

H _{alte}		FC
mètres	pi	
0	0	1,00
200	656	1,00
400	1 312	1,00
600	1 968	1,00
800	2 624	1,02
1 000	3 280	1,05
1 200	3 937	1,07
1 400	4 593	1,10
1 600	5 249	1,12
1 800	5 905	1,15
2 000	6 561	1,18
2 200	7 217	1,21
2 400	7 874	1,25
2 600	8 530	1,28
2 800	9 186	1,32
3 000	9 842	1,36
3 200	Non recommandé	

Détermination de la superficie minimale du plancher

Déterminez la charge totale de réfrigérant dans le système. Dans les systèmes emballés de thermopompes, la charge de l'usine doit correspondre à la charge totale du système et il ne devrait y avoir aucune raison d'ajouter de la charge sur le terrain. La plaque signalétique et le tableau des données physiques du matériel doivent servir de référence pour la charge totale. Les thermopompes dont la charge de réfrigérant est de 1,86 L (63 oz) ou plus sont équipées d'un système d'atténuation de réfrigérant installé en usine.

Les thermopompes 048 et 060 ont une capacité de plus de 1,86 L (63 oz). Il est donc nécessaire d'atténuer la réfrigération et l'unité est équipée du système d'atténuation du réfrigérant installé en usine. La superficie minimale des modèles 048 et 060 peut être calculée à l'aide des tableaux de la section Réfrigérant et atténuation.

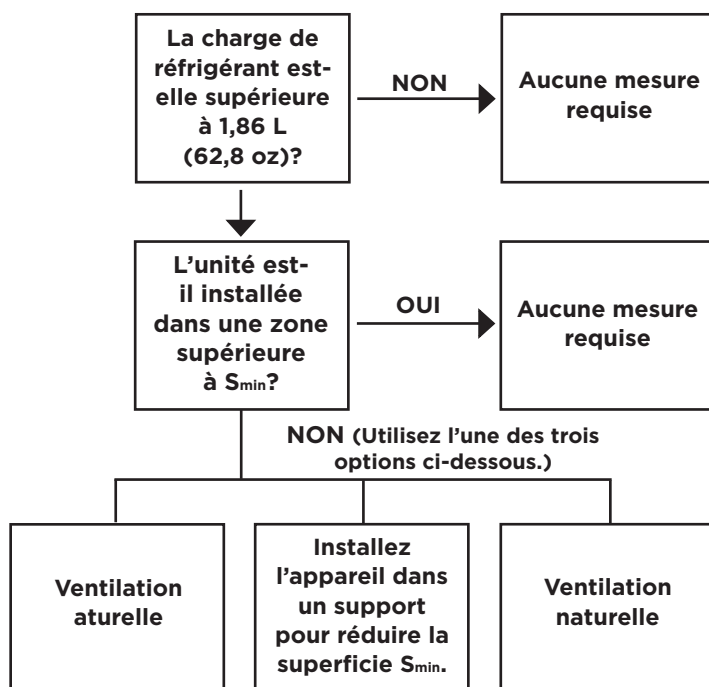
Lorsque l'emplacement de l'installation est situé au-dessus de 600 m (1 969 pi), le facteur de réglage de l'altitude dans le tableau est nécessaire pour calculer la taille minimale de la pièce.

Exemple : si vous installez une unité verticale 048. Si votre altitude est de 1 600 m (5 249 pi), votre facteur de superficie serait de 1,12. Si le poids de votre charge est de 2,83 kg (100 oz) à une installation à hauteur de plancher. La S_{min} aurait une superficie de 74,9 m² (806,6 pi²). Prenez 74,9 m² (806,6 pi²) x 1,12 pour une nouvelle S_{min} de 83,9 m² (903,4 pi²).

Informations générales sur l'installation : Détection et atténuation des fuites de réfrigérant

Le matériel contenant du réfrigérant R-454B doit être installé, utilisé et entreposé dans une salle dont la surface de plancher est plus grande que la surface définie dans le tableau $S_{\min}$ « Surface de plancher minimale » en fonction de la charge totale de réfrigérant dans le système conformément à UL60335-2-40. Cette exigence s'applique aux matériels intérieurs avec ou sans capteur de fuite de réfrigérant d'usine.

Utilisez l'organigramme ci-dessous pour déterminer comment l'unité doit être installée. Si plusieurs thermopompes sont installées dans la même pièce, la thermopompe ayant la plus grande charge de fluide frigorigène doit être utilisée.



Utilisez le Tableau 1 pour déterminer la surface minimale de plancher, $S_{\min}$. Le matériel doit être installé avec une surface minimale de plancher égale ou supérieure à la surface indiquée dans le tableau en fonction de la charge totale de réfrigérant de ce système. Si la zone n'est pas assez grande, vous devez passer à l'étape suivante pour les exigences d'installation supplémentaires.

Modèle	Emplacement	Charge				H_o			$S_{\min}$	
		lbm	oz	g	kg	po	pi	m	pi ²	m ²
48	Plancher	6,25	100	2 834,95	2,83	26,2	2,2	0,7	806,6	74,9
60	Plancher	7,37	118	3 345,24	3,34	26,2	2,2	0,7	1 123,4	104,3

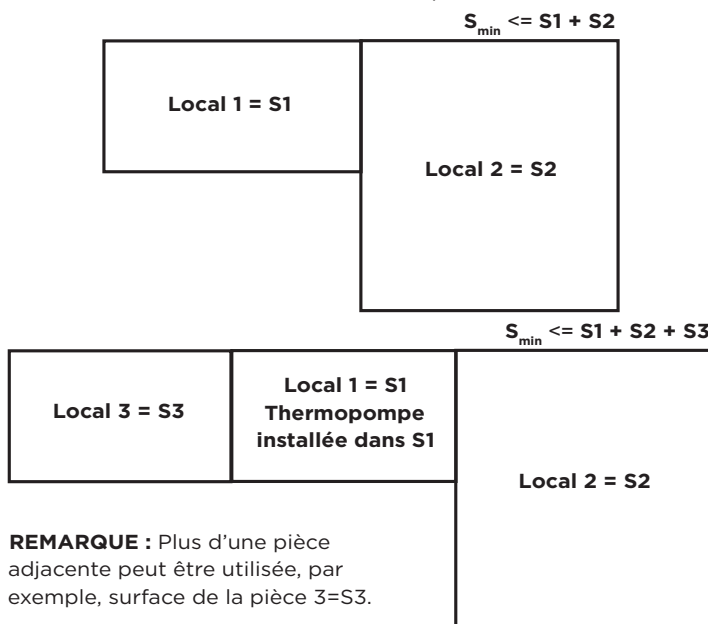
Tableau 1

Ventilation naturelle

Si l'ouverture des locaux raccordés ou la ventilation naturelle est requise, les conditions suivantes doivent être respectées. La surface totale de l'espace dans lequel la thermopompe est installée et les espaces adjacents reliés par la ventilation naturelle doivent avoir une surface supérieure à la $S_{\min}$ au tableau 1. $Anv_{\min}$ est la taille minimale de l'ouverture de l'évent naturel. Si la surface combinée n'est pas assez grande, vous devez passer à l'étape suivante pour les exigences d'installation supplémentaires.

Remarque : La ventilation naturelle vers l'extérieur n'est pas acceptable.

- La superficie de toute ouverture située à plus de 300 mm (11,8 po) du plancher ne doit pas être prise en compte pour déterminer la conformité à $Anv_{\min}$.
- Au moins 50 % de la surface d'ouverture requise $Anv_{\min}$ doit se trouver à moins de 200 mm (7,8 po) du plancher.
- Le bas des ouvertures les plus basses ne doit pas être plus haut que le point de dégagement au moment de l'installation de l'unité et à plus de 100 mm (3,9 po) du plancher.
- Les ouvertures sont des ouvertures permanentes qui ne peuvent pas être fermées.
- Dans le cas des ouvertures se prolongeant jusqu'au plancher, la hauteur ne doit pas être inférieure à 20 mm (0,78 po) au-dessus de la surface du revêtement de plancher.
- Une deuxième ouverture supérieure doit être installée. La taille totale de la deuxième ouverture ne doit pas être inférieure à 50 % de la surface d'ouverture minimale pour $Anv_{\min}$ et doit être d'au moins 1,5 m (3,4 pi) au-dessus du plancher. Remarque : L'exigence relative à la deuxième ouverture pourrait être satisfaite par des plafonds suspendus, des conduits de ventilation ou d'autres dispositifs semblables qui assurent une voie d'écoulement de l'air entre les pièces raccordées.



REMARQUE : Plus d'une pièce adjacente peut être utilisée, par exemple, surface de la pièce 3=S3.

Informations générales sur l'installation : Détection et atténuation des fuites de réfrigérant

Modèle	Emplacement	Charge				H_o			$S_{n\min}$		$S_{\min}$	
		lbm	oz	g	kg	po	pi	m	pi ²	m ²	pi ²	m ²
48	Plancher	6,25	100	2 834,95	2,83	26,2	2,2	0,7	0,23	0,02	806,6	74,9
48	Plancher + 60,96 cm (2 pi)	6,25	100	2 834,95	2,83	50,2	4,2	1,3	0,17	0,02	240,1	22,3
48	Plancher + 121,92 cm (4 pi)	6,25	100	2 834,95	2,83	74,2	6,2	1,9	0,12	0,01	99,4	9,2
60	Plancher	7,37	118	3 345,24	3,34	26,2	2,2	0,7	0,33	0,03	1 121,9	104,4
60	Plancher + 60,96 cm (2 pi)	7,37	118	3 345,24	3,34	50,2	4,2	1,3	0,23	0,02	334,4	31,1
60	Plancher + 121,92 cm (4 pi)	7,37	118	3 345,24	3,34	74,2	6,2	1,9	0,17	0,02	138,4	12,9

Installation du support

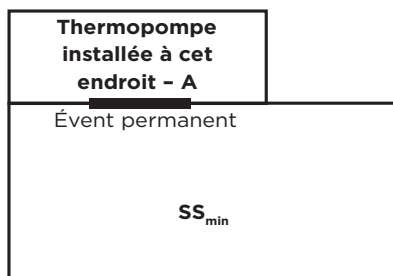
L'unité peut être montée dans un support pour la soulever du plancher. Comme vous pouvez le voir au Tableau 1, à mesure que la hauteur de montage de l'unité augmente, la valeur $S_{\min}$ diminue. Le support doit être adéquatement conçu pour supporter le poids des unités. L'installation du support peut être également utilisée avec l'option de ventilation naturelle mentionnée.

Ventilation mécanique

Si un évent permanent est utilisé pour évacuer l'air de S1 à $SS_{\min}$, $Q_{\min}$, le débit volumétrique minimal d'air est indiqué dans le Tableau 1. Le ventilateur est fourni et installé sur place. Le ventilateur doit être câblé de l'ASB conformément au schéma de câblage pour allumer le ventilateur lorsque le capteur de détection de fuites est activé.

- Pour la ventilation mécanique, le bord inférieur des ouvertures qui extraient l'air de la pièce ne doit pas se trouver à plus de 100 mm (3,9 po) au-dessus du plancher.
- L'ouverture qui alimente la pièce en air d'appoint doit être située de sorte que l'air d'appoint fourni se mélange avec le fluide frigorigène qui fuit.
- Lorsque l'air d'appoint provient du même espace où l'air de ventilation extrait de l'espace est évacué, les orifices d'évacuation d'air de ventilation doivent être séparés de l'orifice d'admission d'air d'appoint d'une distance suffisante, d'au plus 3 m (9,8 pi), pour empêcher la recirculation dans l'espace.

Modèle	Emplacement	Charge				H_o			Débit d'air		$SS_{\min}$		A	
		lbm	oz	g	kg	po	pi	m	pi ³ /min	m ³	pi ²	m ²	pi ²	m ²
48	Plancher	6,25	100	2 834,95	2,83	26,2	2,2	0,7	93,4	158,8	103,6	9,6	161,3	15,0
48	Plancher + 60,96 cm (2 pi)	6,25	100	2 834,95	2,83	50,2	4,2	1,3	125,7	213,7	139,4	13,0	48,0	4,5
48	Plancher + 121,92 cm (4 pi)	6,25	100	2 834,95	2,83	74,2	6,2	1,9	141,2	240,0	156,6	14,5	19,9	1,8
60	Plancher	7,37	118	3 345,24	3,34	26,2	2,2	0,7	110,3	187,4	122,3	11,4	224,7	20,8
60	Plancher + 60,96 cm (2 pi)	7,37	118	3 345,24	3,34	50,2	4,2	1,3	139,2	236,6	154,3	14,3	66,9	6,2
60	Plancher + 121,92 cm (4 pi)	7,37	118	3 345,24	3,34	74,2	6,2	1,9	160,7	273,1	178,2	16,5	27,7	2,6



Informations générales sur l'installation : Détection et atténuation des fuites de réfrigérant

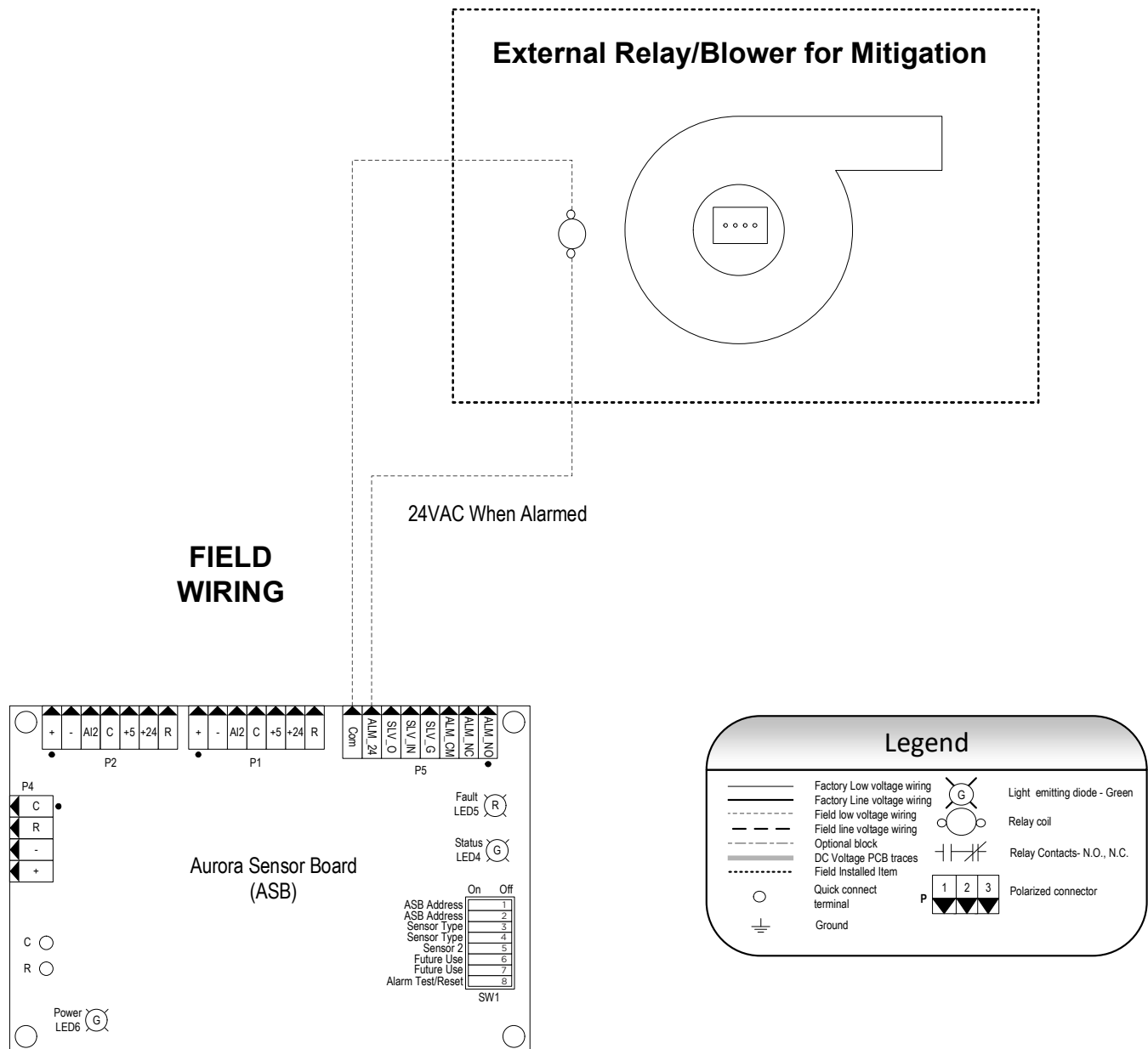


Figure C : Exemple de câblage pour la détection et l'atténuation des fuites de réfrigérant

	1	2	3	4	5-7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	S	5	W	Z	060	B	E	1	A	0	R	C	F	F	F	D	1	0	
Brand S – GeoSmart																			IntelliStart 0 – None 1 – Yes (048 only)
Model 5 – Premium HE																			Mitigation 1 – Sensor Mitigation
Type W – Water to Water																			Controls D – Aurora Premium Control (Performance ¹ and Refrigeration Monitoring) with EEV and TXV
Cabinet Configuration Z – Indoor Cube																			Future Option F – Future
Unit Capacity 048,060																			Future Option F – Future
Refrigerant B – R454B																			Future Option F – Future
Compressor Type E – Vapor Injection Single Capacity																			Future Option F – Future
Voltage 1 – 208-230/60/1																			Future Option F – Future
Vintage A – Current																			Rev.: 2/28/25
Hot Water Generation 0 – None																			
Operating Mode H – Heating Only R – Reversible																			
Water Coil C – Copper																			

8



 A2L
Refrigerant
Safety Group
 



Informations générales sur l'installation

Considérations de sécurité

L'installation et l'entretien des appareils de climatisation et de chauffage peuvent être dangereux en raison de la pression du système et des composants électriques. Seul un personnel formé et qualifié est habilité à procéder à l'installation, à la réparation ou à l'entretien des appareils de chauffage et de climatisation. Lors d'une intervention sur un appareil de chauffage ou de climatisation, veillez à respecter les précautions indiquées dans la documentation, les étiquettes apposées sur l'appareil et les autres mesures de sécurité éventuellement applicables.

Respectez tous les codes de sécurité. Portez des lunettes de sécurité et des gants de travail. Utilisez un chiffon mouillé pour toute opération de brasage. Ayez un extincteur à disposition pour toute opération de brasage.

REMARQUE : Avant de procéder à l'installation, vérifiez que la tension de l'unité est correcte.



AVERTISSEMENT : Avant d'effectuer toute opération d'entretien ou de maintenance du système, coupez l'alimentation principale de l'unité. La décharge électrique peut provoquer de graves blessures.



AVERTISSEMENT : Cette thermopompe est capable de produire de l'eau chaude jusqu'à 65,56 °C (150 °F). Toutes les surfaces exposées de la tuyauterie doivent être isolées afin d'éviter les blessures graves qui pourraient survenir en touchant la tuyauterie d'eau.

Utilisation

Les unités ne sont pas conçues pour le chauffage de l'eau domestique (potable) ou des piscines par couplage direct. Pour ce type d'utilisation, un échangeur de chaleur complémentaire doit être utilisé.

Un chauffe-eau indirect directement raccordé à l'appareil comme échangeur de chaleur secondaire n'est pas recommandé. La capacité de chauffage de cet équipement est trop grande pour la très petite quantité d'eau située dans les serpentins du chauffe-eau indirect. Un réservoir de stockage de taille adéquate (voir les directives du présent manuel) devrait être utilisé avant le chauffe-eau indirect afin de réduire le risque de cycles courts, de défaillances de pression de refoulement élevée et de déclenchements de surcharge thermique du compresseur.

Application lorsqu'il y a une chaudière de secours ou une deuxième thermopompe eau-eau, des vannes d'isolement doivent être installées pour empêcher le débit d'eau de source et de charge de traverser la pompe à chaleur lorsqu'elle ne fonctionne pas. La plupart des applications de chaudière sont supérieures à 62,78 °C (145 °F). L'écoulement de l'eau de la source et de la charge dans la thermopompe lorsqu'elle est éteinte pourrait nuire à la fiabilité à long terme du compresseur. (Consultez les directives du présent manuel.)

L'utilisation d'HydroStat (HSC) ou d'HydroZone (HZC, HZO) est recommandée pour contrôler la température du réservoir de stockage et le contrôle de la thermopompe. Lors de l'utilisation de commandes tierces, une attention particulière doit être portée à ce que la température de la charge de départ ne dépasse jamais 62,78 °C (145 °F). Vous devrez peut-être augmenter le débit d'eau de charge ou diminuer le point de consigne. Vous devez également envisager de laisser la température de la charge au-delà de la plage de fonctionnement de la source d'eau pour vous assurer que la température de la charge de départ ne dépasse jamais 62,78 °C (145 °F). Il faut également s'assurer que la thermopompe ne fonctionne pas en permanence. Cycle anti-court circuit de 4 minutes et durée de fonctionnement minimale du compresseur de 2 minutes. Un cycle constant du compresseur réduira sa fiabilité.

Déplacement et stockage

Déplacez les unités en respectant l'orientation normale « vers le haut », comme indiqué sur l'emballage de l'unité. Lors de la réception du matériel, tous les articles doivent être soigneusement vérifiés par rapport au connaissance afin de s'assurer que toutes les caisses et tous les cartons ont été reçus en bon état. Examinez les unités pour vérifier qu'elles ne sont pas endommagées par le transport, en retirant l'emballage de l'unité si nécessaire afin de l'inspecter correctement. Les unités en question devraient également faire l'objet d'une inspection interne. Si des dommages sont constatés, le transporteur doit l'indiquer sur le récépissé de livraison. Les unités doivent être stockées dans un endroit adapté, à l'abri de la saleté, des débris et de l'humidité.



AVERTISSEMENT : Pour éviter d'endommager l'équipement, ne laissez pas le système rempli dans un bâtiment sans chauffage par temps froid, à moins de prévoir des niveaux d'antigel adéquats pour la protection contre le gel. En effet, les échangeurs de chaleur ne se vident pas complètement et gèlent s'ils ne sont pas protégés, ce qui peut entraîner des dommages permanents.

Emplacement de l'unité

Prévoyez un espace suffisamment grand pour effectuer les raccords d'eau et d'électricité. Si l'unité est placée dans un espace exigu, des dispositions doivent être prises pour les opérations de maintenance. Placez l'unité dans un espace intérieur où les panneaux d'accès peuvent être facilement retirés et où le personnel de maintenance dispose de suffisamment d'espace pour effectuer les opérations de maintenance ou de réparation. Ces unités ne sont pas homologuées pour une installation à l'extérieur et doivent donc être installées à l'intérieur de la structure à climatiser. N'installez pas ces unités dans des espaces soumis à des conditions de gel.

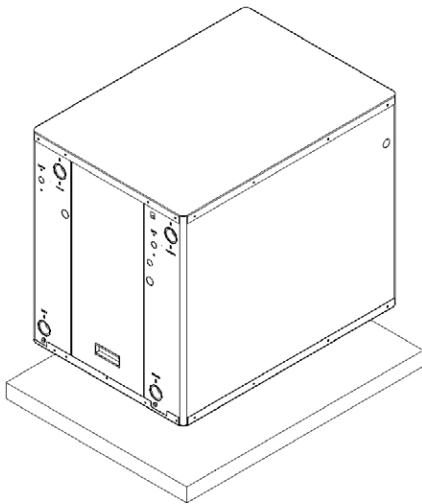
Informations générales sur l'installation



AVERTISSEMENT : N'installez pas les unités dans un environnement corrosif ou dans des endroits soumis à des températures extrêmes ou à l'humidité élevée (p. ex., greniers, garages, toits, etc.). Les conditions corrosives et des températures extrêmes ou à l'humidité élevée peuvent réduire de manière significative le rendement, la fiabilité et la durée de vie de l'appareil.

Montage des unités

Avant de mettre l'appareil en place, retirez et jetez le boulon de fixation du compresseur situé à l'avant de chaque support de fixation du compresseur. Les unités devraient être montées de niveau sur un coussin absorbant les vibrations légèrement plus grand que la base pour assurer l'isolation entre l'unité et le plancher. Il n'est pas nécessaire d'ancrer l'unité au plancher. Permettez l'accès aux panneaux d'accès avant, arrière, supérieur et latéraux pour l'entretien.



Qualité de l'eau

Généralités

Les thermopompes eau-eau peuvent être utilisées avec succès dans un large éventail d'applications résidentielles et commerciales légères. Il incombe au concepteur du système et à l'entrepreneur chargé de l'installation de s'assurer que la qualité de l'eau est acceptable et que tous les codes applicables ont été respectés dans ces installations. Le non-respect des directives figurant dans le tableau de qualité de l'eau pourrait entraîner une perte de garantie.

Utilisation

Les unités ne sont pas conçues pour le chauffage de l'eau domestique (potable) ou des piscines par couplage direct. Pour ce type d'utilisation, un échangeur de chaleur complémentaire doit être utilisé.

Un chauffe-eau indirect directement raccordé à l'appareil comme échangeur de chaleur secondaire n'est pas recommandé. La capacité de chauffage de cet équipement est trop grande pour la très petite quantité d'eau située dans les serpentins du chauffe-eau indirect. Un réservoir de stockage de taille adéquate (voir les directives du présent manuel) devrait être utilisé avant le chauffe-eau indirect afin de réduire le risque de cycles courts, de défaillances de pression de refoulement élevée et de déclenchements de surcharge thermique du compresseur.

Traitement de l'eau

L'utilisation d'eau incorrectement traitée ou non traitée dans cet équipement peut entraîner la formation d'écailage, d'érosion, de corrosion, d'algues ou de substances visqueuses. Les services d'un spécialiste qualifié en traitement de l'eau

devraient être retenus pour déterminer le traitement requis, le cas échéant. La garantie du produit exclut expressément toute responsabilité en cas de corrosion, d'érosion ou de détérioration de l'équipement.

Les échangeurs de chaleur et les conduites d'eau des unités sont en cuivre. Il pourrait y avoir d'autres matériaux dans le système de tuyauterie du bâtiment que le concepteur devrait peut-être prendre en considération pour décider des paramètres de la qualité de l'eau.

Si une solution antigel ou de traitement de l'eau doit être utilisée, le concepteur devrait confirmer qu'elle n'a pas d'effet néfaste sur les matériaux du système.

Eau contaminée

Dans les applications où la qualité de l'eau ne peut être maintenue aux limites prescrites, l'utilisation d'un échangeur de chaleur secondaire est recommandée pour séparer l'appareil de l'eau contaminée.

Le tableau suivant présente les recommandations relatives à la qualité de l'eau pour les échangeurs de chaleur des unités. Si ces conditions sont dépassées, un échangeur de chaleur secondaire est requis. Le défaut de fournir un échangeur de chaleur secondaire au besoin entraînera une exclusion de la garantie en cas de corrosion ou de défaillance de l'échangeur de chaleur principal.



AVERTISSEMENT : Un échangeur de chaleur intermédiaire doit être installé lors de l'utilisation avec des applications de piscine et de spa.

Directives relatives à la qualité de l'eau

Matériel		Cuivre	90/10 Cupronickel	Acier inoxydable 316
pH	Acidité/Alcalinité	7 - 9	7 - 9	7 - 9
Entartrage	Calcium et carbonate de magnésium	(Dureté totale) inférieure à 350 ppm	(Dureté totale) inférieure à 350 ppm	(Dureté totale) inférieure à 350 ppm
Corrosion	Sulfure d'hydrogène	Moins de 0,5 ppm (une odeur d'œuf pourri se dégage à 0,5 ppm)	10 - 50 ppm	Moins de 1 ppm
	Sulfates	Moins de 125 ppm	Moins de 125 ppm	Moins de 200 ppm
	Chlore	Moins de 0,5 ppm	Moins de 0,5 ppm	Moins de 0,5 ppm
	Chlorures	Moins de 20 ppm	Moins de 125 ppm	Moins de 300 ppm
	Dioxyde de carbone	Moins de 50 ppm	10 - 50 ppm	10 - 50 ppm
	Ammoniac	Moins de 2 ppm	Moins de 2 ppm	Moins de 20 ppm
	Chlorure d'ammonium	Moins de 0,5 ppm	Moins de 0,5 ppm	Moins de 0,5 ppm
	Nitrate d'ammonium	Moins de 0,5 ppm	Moins de 0,5 ppm	Moins de 0,5 ppm
	Hydroxyde d'ammonium	Moins de 0,5 ppm	Moins de 0,5 ppm	Moins de 0,5 ppm
	Sulfate d'ammonium	Moins de 0,5 ppm	Moins de 0,5 ppm	Moins de 0,5 ppm
	Solides totaux dissous (TDS)	Moins de 1 000 ppm	1 000 - 1 500 ppm	1 000 - 1 500 ppm
	Indice LSI	+0,5 à -0,5	+0,5 à -0,5	+0,5 à -0,5
Encrassement de fer (Croissance biologique)	Fer, Fe^{2+} (Ferreux) potentiel de fer bactérien	< 0,2 ppm	< 0,2 ppm	< 0,2 ppm
	Oxyde de fer	Moins de 1 ppm, au-delà de ce niveau, il y a dépôt	Moins de 1 ppm, au-delà de ce niveau, il y a dépôt	Moins de 1 ppm, au-delà de ce niveau, il y a dépôt
Érosion	Matières en suspension	Moins de 10 ppm et filtré pour une taille maximale de 600 microns	Moins de 10 ppm et filtré pour une taille maximale de 600 microns	Moins de 10 ppm et filtré pour une taille maximale de 600 microns
	Vitesse limite d'entraînement (eau douce)	< 1,8 m/s (6 pi/s)	< 1,8 m/s (6 pi/s)	< 1,8 m/s (6 pi/s)

REMARQUES : Grains = ppm divisé par 17 mg/L équivaut à ppm

08/07/2014

Tuyauterie d'eau raccordée sur place

Généralités

Chaque unité est équipée de raccords d'eau FPT captif pour éliminer la « formation d'œufs » de l'utilisation d'une clé de secours. Pour effectuer les raccords d'eau à l'unité, il est recommandé d'utiliser un scellant à filetage en ruban de Téflon pour réduire au minimum l'encrassement interne de la tuyauterie. Ne serrez pas trop les raccords. Tous les tuyaux d'alimentation et de retour d'eau devraient être isolés pour empêcher la condensation excessive de se former sur les tuyaux d'alimentation en eau.

REMARQUE : Les unités sont testées en usine à l'aide de propylène glycol. Avant de raccorder la tuyauterie à l'unité, rincez soigneusement les échangeurs de chaleur.

L'installation de la tuyauterie devrait permettre au personnel d'entretien de mesurer les températures et les pressions de l'eau. Les tuyaux d'alimentation en eau devraient être acheminés de manière à ne pas gêner l'accès à l'unité. L'utilisation d'une courte longueur de tuyau haute pression avec raccord pivotant peut simplifier les raccords et prévenir les vibrations. Des ensembles de boyaux en acier inoxydable sont offerts en option comme accessoire.

Avant le raccordement final à l'unité, les ensembles de tuyaux d'alimentation et de retour doivent être raccordés et le système doit être rincé pour éliminer la saleté, les copeaux de tuyauterie et les autres corps étrangers. Normalement, un robinet d'équilibrage et de fermeture (à bille) combiné est installé au retour, et un robinet à tournant sphérique ou à vanne est installé à l'alimentation. Il est possible de régler la soupape de retour pour obtenir le bon débit d'eau. Les soupapes permettent de retirer l'unité pour l'entretien.

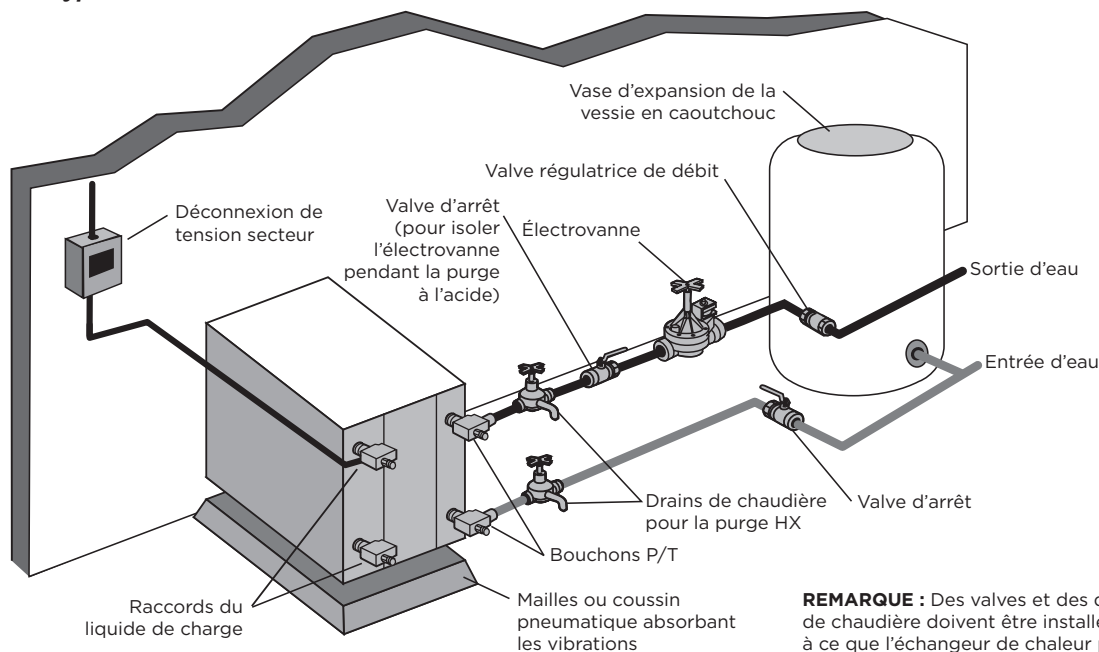
Le bon débit d'eau doit être acheminé à chaque unité chaque fois qu'elle chauffe ou refroidit. Pour assurer un débit adéquat, on recommande l'utilisation des orifices de pression et de température pour déterminer le débit. Ces orifices devraient être situés à côté de l'alimentation et du retour d'eau de l'unité. Le bon débit ne peut pas être réglé avec précision sans mesurer la chute de pression d'eau dans l'échangeur de chaleur de réfrigérant-eau (consultez le tableau des chutes de pression pour obtenir des renseignements sur le débit d'eau et la chute de pression). Normalement, un débit d'environ 11,4 L/min/t (3 gal/min/t) de capacité de refroidissement (8,5 L/min/t [2,25 gal/min/t] minimum) est nécessaire. La tuyauterie de la source et du fluide de charge doit être au moins aussi grande que les raccords de l'unité sur la thermopompe (plus grande sur les longs longueurs).

N'utilisez jamais de tuyaux flexibles d'un diamètre intérieur inférieur à celui du raccord de l'unité et limitez la longueur du tuyau à 3 m (10 pi) par raccord. Vérifiez soigneusement s'il y a des fuites d'eau.



ATTENTION : La tuyauterie d'eau exposée à la température extérieure peut être sujette au gel.

Installation type en boucle ouverte



REMARQUE : Des valves et des drains de chaudière doivent être installés de manière à ce que l'échangeur de chaleur puisse être purgé à l'acide.

Tuyauterie d'eau raccordée sur place (suite)

Systèmes d'eau de puits en boucle ouverte

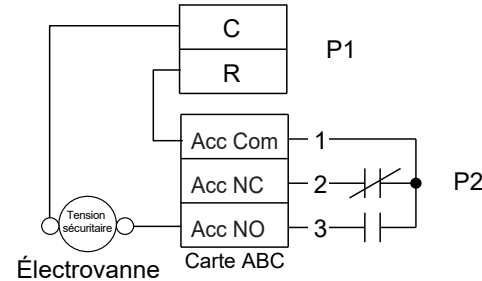
Maintenez toujours la pression d'eau dans l'échangeur de chaleur en plaçant les valves de régulation d'eau à la sortie de l'unité. Utilisez un vase d'expansion de type vessie fermé pour réduire au minimum les dépôts de minéraux. Assurez-vous que l'eau circule correctement dans l'unité en vérifiant la chute de pression dans l'échangeur de chaleur et en la comparant aux valeurs du tableau des chutes de pression. Normalement, un débit d'environ 7,6 L/min/t (2 gal/min/t) de capacité de refroidissement est requis dans les systèmes à circuit ouvert (5,7 L/min/t [1,5 gal/min/t] minimum) si la température de la source est supérieure à 10 °C (50 °F).

Certaines valves de régulation de l'eau tirent leur alimentation directement du transformateur de 24 V de l'unité et peuvent surcharger et brûler le transformateur. Vérifiez l'appel de courant total des valves d'eau et assurez-vous qu'il est inférieur à 40 VA.

L'eau de refoulement d'une thermopompe peut être éliminée de diverses façons selon les codes du bâtiment locaux (c.-à-d. puits de recharge, égout pluvial, champ de drainage, ruisseau ou étang adjacent, etc.). La plupart des codes locaux restreignent l'utilisation des égouts sanitaires pour l'élimination. Consultez votre service local du bâtiment et du zonage pour vous assurer de la conformité dans votre région.

Figure 1a : Option de raccord de l'électrovanne en boucle ouverte

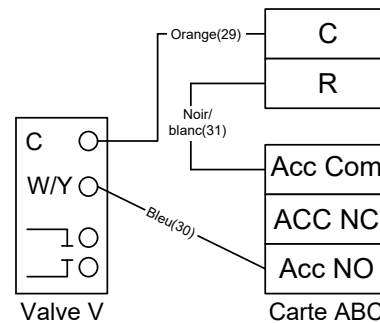
Câblage typique d'électrovanne à eau externe de 24 V à fonctionnement rapide type PPV100 ou BPV100).



REMARQUE : Le SW2-4 et le SW2-5 doivent être en position d'arrêt (OFF) pour faire fonctionner le compresseur.

Figure 1b : Option de raccord de l'électrovanne en boucle ouverte

Câblage typique d'une électrovanne à eau externe de 24 V à fonctionnement lent (type V100FPT).



REMARQUE : Le SW2-4 doit être en position de marche (ON) et le SW2-5 doit être en position d'arrêt (OFF) lorsque la valve d'eau à ouverture lente (V100FPT) est utilisée.

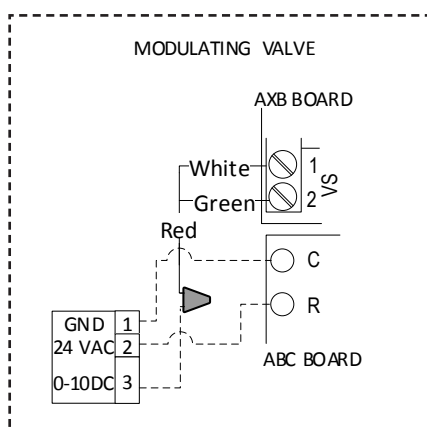
Tuyauterie d'eau raccordée sur place (suite)

Configuration de la valve d'eau modulante

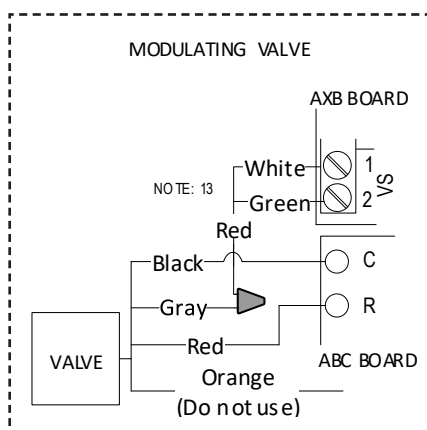
Lors de l'utilisation d'une valve d'eau modulante (4MWVK ou 5MWVK), l'utilisation d'un outil AIDE sera nécessaire pour régler les débits minimum et maximum. La valeur par défaut en usine est : minimum = 70 % et maximum = 100 % de débit. **Puisque l'OptiHeat est une unité à vitesse unique, le minimum et le maximum doivent être réglés au même niveau.** Voir les instructions relatives à la Configuration de la pompe à vitesse variable et aux Configuration de la valve d'eau modulante dans la section Démarrage de l'unité, qui se trouve à la fin du présent manuel. Consultez la section Débit du présent manuel pour vous assurer que le débit de la thermopompe est adéquat.

Option de raccord de la valve d'eau modulante

Câblage 4MWVK



Câblage 5MWVK



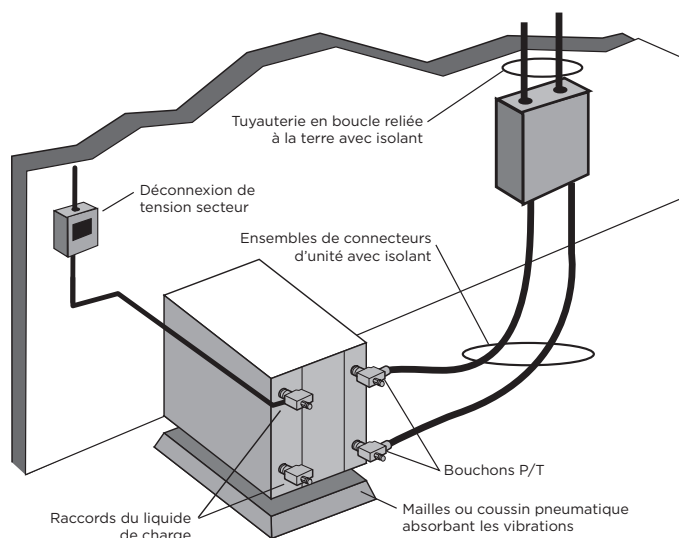
Systèmes reliés à la terre avec centre de débit

REMARQUE : Pour les systèmes en boucle fermée avec protection antigel, régler le SW2-1 à la position « BOUCLE » (-9,4 °C [15 °F]). (Reportez-vous au tableau des paramètres du commutateur DIP dans la section du contrôleur Aurora.)

Une fois la tuyauterie terminée entre l'appareil, les pompes et la boucle de terre (consultez la figure ci-dessous), la purge finale et la charge de la boucle sont nécessaires. Un chariot de purge (ou une pompe d'au moins 1,5 ch ou 1,12 kW) est nécessaire pour obtenir une vitesse de débit adéquate dans la boucle afin de purger l'air et les particules de saleté de la boucle elle-même. La solution antigel est utilisée dans la plupart des régions pour prévenir le gel. Rincer le système adéquatement pour éliminer le plus d'air possible, puis pressuriser la boucle à une pression statique de 2,76 à 3,45 bar (40 à 50 psi) l'été ou de 3,45 à 5,17 bar (50 à 75 psi) l'hiver. Cette pression est normalement adéquate pour un bon fonctionnement du système. La pression statique des boucles fluctuera au fil des saisons. Les pressions seront plus élevées pendant les mois d'hiver que pendant la saison de refroidissement. Cette fluctuation est normale et doit être prise en compte lors de la charge initiale du système.

Après la pressurisation, assurez-vous de tourner la vis de pression au centre de la pompe deux (2) tours pour l'ouvrir (l'eau s'écoulera), attendez que tout l'air soit purgé de la pompe, puis serrez le bouchon. Assurez-vous que le centre de débit assure un débit adéquat dans l'unité en vérifiant la chute de pression dans l'échangeur de chaleur et en la comparant aux valeurs indiquées dans les tableaux des chutes de pression. Habituellement, une capacité de refroidissement de 11,37 L/min/t (3 gal/min/t) ou d'au moins 8,25 L/min/t (2,25 gal/min/t) est nécessaire dans les applications à circuit fermé reliés à la terre.

Installation typique reliée à la terre en boucle fermée



Tuyauterie d'eau raccordée sur place (suite)

Plusieurs unités sur un seul centre de débit

REMARQUE : Cette fonction n'est offerte que dans l'ensemble Aurora Advanced Control (carte AXB), et NON dans l'Aurora Base Control (ABC).

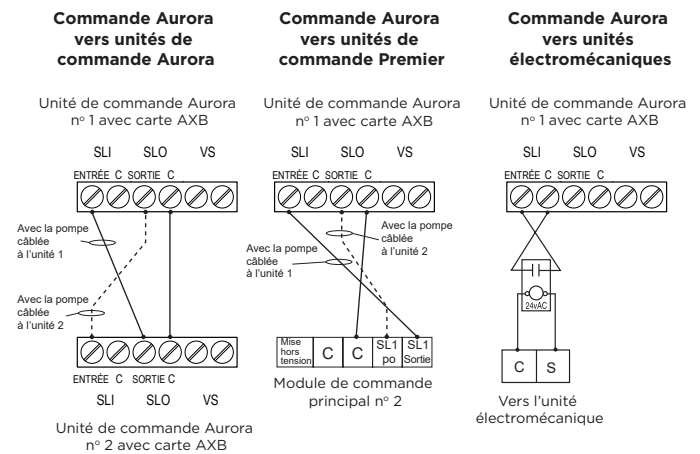
Lorsque deux unités sont connectées à un système de pompage en boucle, la commande de la pompe est automatiquement obtenue en connectant les bornes SL du connecteur P2 dans les deux unités avec un câble de thermostat à deux fils. Ces bornes dépendent de la polarité (voir la Figure 2). Les pompes à boucle peuvent être alimentées par l'une ou l'autre des unités, selon la plus commode. Si l'une ou l'autre des unités lance une invite, les pompes à boucle démarrent automatiquement. L'utilisation de 2 unités sur un centre de débit est généralement limitée à une capacité totale de 75,7 L/min (20 gal/min). Il est recommandé d'installer des électrovannes à eau sur les thermopompes qui partagent un centre de débit. L'eau peut ainsi circuler uniquement dans la thermopompe qui a une demande. Faire circuler du liquide dans un échangeur de chaleur d'un système qui ne fonctionne pas pourrait nuire à la fiabilité à long terme du compresseur.

Configuration de la pompe à vitesse variable

Lors de l'utilisation d'un centre de débit de pompe à vitesse variable (type FCV), l'utilisation d'un outil AIDE sera nécessaire pour régler les débits minimum et maximum. La valeur par défaut en usine est : minimum = 75 % et maximum = 100 % de débit. Puisque l'hydronique est une unité à vitesse unique, le minimum et le maximum doivent être réglés au même niveau. Voir les instructions relatives à la Configuration de la pompe à vitesse variable et aux Configuration de la valve d'eau modulante dans la section Démarrage de l'unité, qui se trouve à la fin du présent manuel. Consultez la section Débit du présent manuel pour vous assurer que le débit de la thermopompe est adéquat.

Pour les applications qui ont plusieurs unités hydroniques ou une autre source comme solution de rechange, vous devez installer des robinets sur le côté charge du système pour arrêter l'écoulement de l'eau lorsque l'unité n'est pas en marche. L'eau qui circule dans la tuyauterie coaxiale du côté charge peut entraîner la migration du fluide frigorigène. Une fois le compresseur en marche, le fluide frigorigène peut inonder le compresseur et faire sortir l'huile du compresseur.

Figure 2 : Raccordement primaire/secondaire



Centres de débit

Centres de débit sous pression

- Numéros de pièce : FC1-GL, FC2-GL, FC1-FPT, FC2-FPT, FCV1B-GL, FCV2B-GL
- Utilisé avec une ou deux thermopompes ou plusieurs sur une seule boucle (suivez le manuel d'installation et installez les clapets antiretour).
- Pompage à vitesse fixe et à vitesse variable disponible.
- Faible encombrement pour la flexibilité de l'emplacement de montage.
- Peut être monté dans plusieurs orientations (consultez le manuel du centre de flux pour les orientations acceptables).
- Armoire isolée et moulée par injection.
- Robinets en laiton à 3 voies.
- Ensembles de boyaux standard offerts.

Centre de débit non sous pression

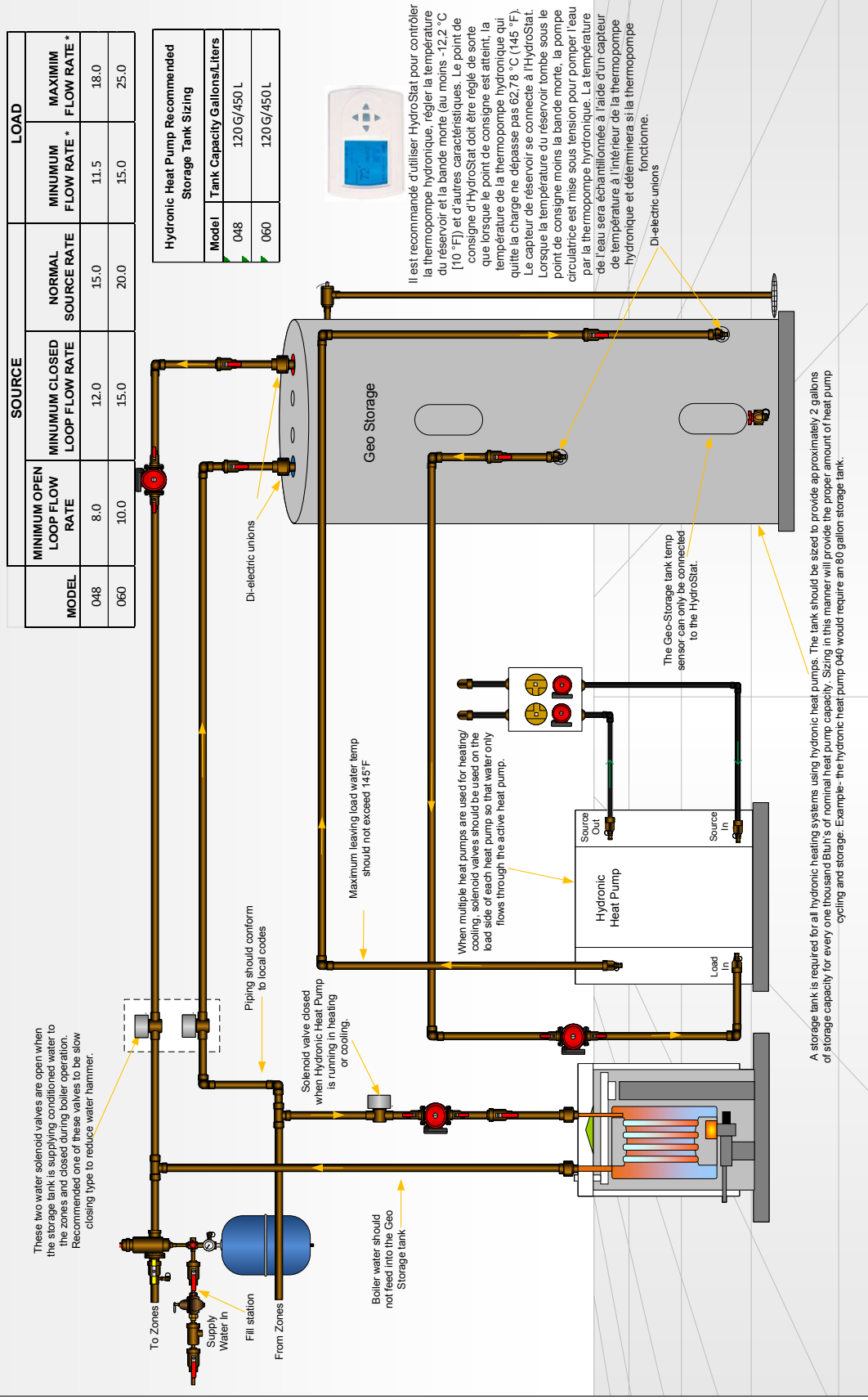
- Numéros de pièce : FC1-GLNP, FC2-GLNP, FCV1B-GLNPP, FCV2B-GLNPP
- Utilisé avec une seule thermopompe sur une seule boucle (ou deux unités si la fonction de partage de pompe est utilisée). Plusieurs unités ne peuvent pas être installées en parallèle avec plusieurs thermopompes sur la même boucle.
- Pompage à vitesse fixe et à vitesse variable disponible.
- Montage au sol (plus grande empreinte que les centres d'écoulement sous pression).
- La conception permet la séparation de l'air et des débris et facilite la vérification ou l'ajout de liquide.
- Armoire isolée en plastique
- Robinets en composite à 3 voies.
- Les centres d'écoulement du GLNPP utilisent un ensemble de tuyaux standard.

Centres de débit à double circuit non sous pression

- Numéros de pièce : FC3-GLNPD, FC4-GLNPD, FCV2AB-GLNPD, FCV2BB-GLNPD, FCV3CB-GLNPD, FCV4AB-GLNPD
- Conçu pour les applications avec deux thermopompes géothermiques en éliminant le besoin de T, de tuyauterie supplémentaire, de clapets antiretour et de câblage partagé des pompes.
- Plusieurs configurations de pompes (à vitesse fixe et variable) pour répondre à vos besoins en matière de débit.
- Armoire isolée en tôle.
- Robinets en laiton et composite à 3 voies.
- La conception permet la séparation de l'air et des débris et facilite la vérification ou l'ajout de liquide.
- Montage au sol (plus grande empreinte que les centres d'écoulement sous pression).
- Ensembles de boyaux standard offerts.

Hydronique

Hydronic Heat Pump With Back Up Boiler



Données électriques

Modèle	Tension nominale l'unité	Tension min./max.	Compresseur				Pompe de charge	Pompe source	Unité totale FLA	Ampérage min. du circuit	Fusible/HACR maximum
			MCC	RLA	LRA	LRA*					
048	208-230/60/1	198/254	37,8	24,2	178,0	62,0	1,8	5,4	31,4	37,5	60
060	208-230/60/1	198/254	40,3	25,8	178,0	62,0	1,8	5,4	33,0	39,5	60

17/03/2025

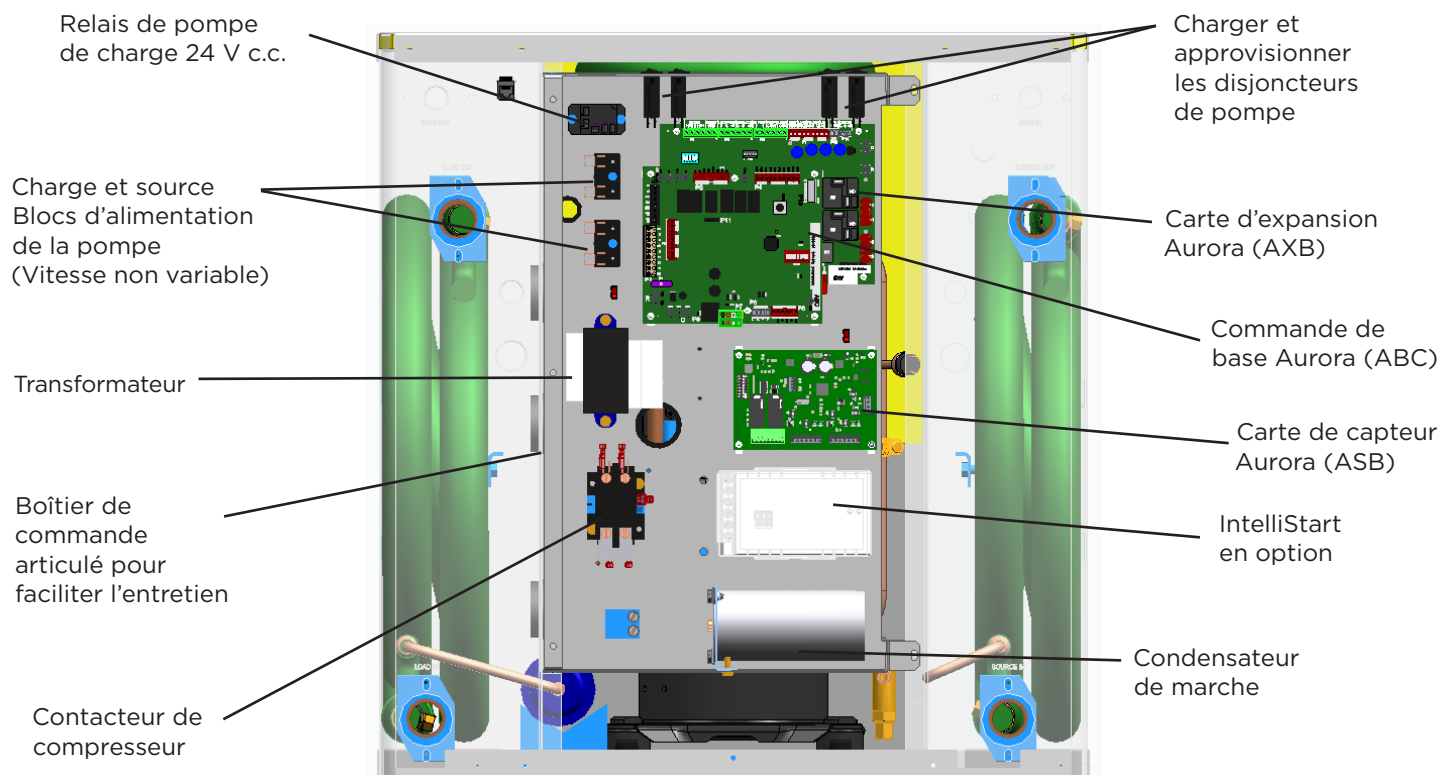
Remarques : Tous les fusibles à temporisation de type « D » (ou disjoncteur HACR aux États-Unis).

Les ampères de la pompe de source indiqués s'appliquent à une pompe d'une puissance maximale de 1/2 ch.

Les ampères de la pompe de charge indiqués s'appliquent aux petits circulateurs.

*LRA avec IntelliStart installé

Boîtier de commande OptiHeat



Données électriques (suite)

Fonctionnement de 208 V

Toutes les unités de 208 à 230 V sont câblées en usine pour un fonctionnement à 230 V. Pour convertir l'unité de 230 V en unité de 208 V, procédez comme suit :

1. Retirez le fil de transformateur bleu de la borne L2 sur le contacteur de compresseur et fixez le fil en prenant soin d'isoler l'extrémité avec du ruban isolant.
2. Repérez le fil rouge du transformateur et raccordez-le à la borne L2 du contacteur de compresseur.

Systèmes électriques

Assurez-vous que l'alimentation disponible correspond au même voltage et à la même phase que celles indiquées sur la plaque de série de l'appareil. Le câblage de ligne et de la basse tension doit être effectué conformément aux codes locaux ou au Code national de l'électricité, selon ce qui est applicable. Consultez le tableau des données électriques pour connaître la taille du filage, des fusibles et des disjoncteurs.

Raccord de pompe du centre de débit (208-230/60/1)

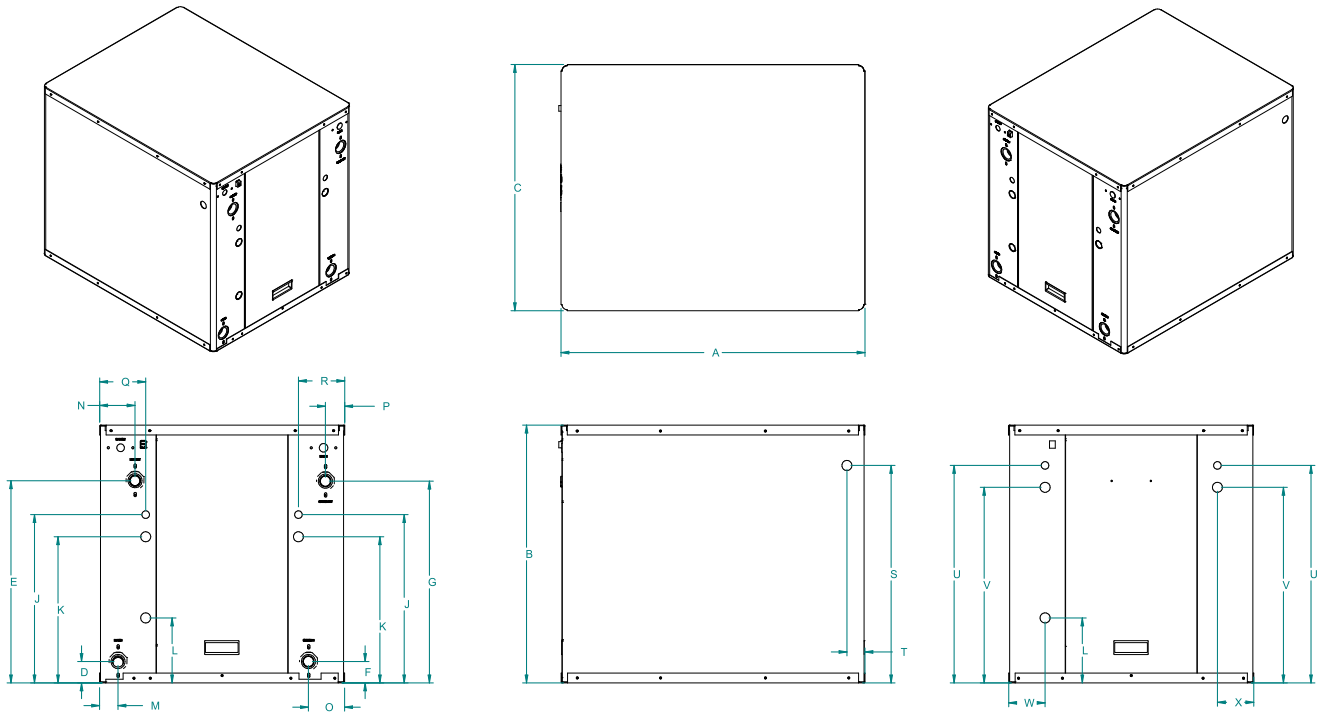
Deux connexions de bloc de jonction interne protégé par disjoncteur avec connecteurs à bêche de 6,35 mm (1/4 po) sont fournies ; une pour la pompe de charge et une pour la pompe de source. La pompe de source est raccordée directement au bloc de jonction PB2. La pompe de charge se connecte directement au bloc de jonction PB1. Ne raccordez pas les pompes à vitesse variable de cette façon. Consultez les schémas de câblage de la pompe à vitesse variable.

Déplacement du boîtier de commande

Le boîtier de commande peut être installé du côté arrière autre que celui de la conduite d'eau de l'unité. Pour déplacer le boîtier de commande, suivez les procédures ci-dessous.

1. Retirez toutes les sources d'alimentation de l'unité.
2. Retirez le panneau supérieur de l'unité.
3. Coupez toutes les attaches métalliques en plastique comme suit :
 - a) Pressostat haute pression (fils noirs)
 - b) Pressostat basse pression (fils bleus)
 - c) Capteur de température de détection du gel
 - d) Capteur de température de charge
 - e) Fils du compresseur
4. Retirez les cinq vis du boîtier de commande. (Trois charnières latérales, deux dans les montants d'angle opposés.)
5. Déplacez le boîtier de commande à l'extrémité opposée de l'unité.
6. En utilisant les vis enlevées à l'étape 4 ci-dessus, réinstallez le boîtier de commande.
7. Fixez tous les fils de façon à ce qu'ils n'entrent pas en contact avec les conduites de réfrigérant.
8. Déplacez le coupleur Keystone RS485 vers l'ouverture à l'arrière de l'unité.
9. Remplacez le dessus de l'unité.
10. Remettez les deux panneaux d'accès en place.
11. Réappliquez les sources d'alimentation.

Données dimensionnelles



Model		Overall Cabinet			Water Connections						Electrical Knockouts		
		A	B	C	D	E	F	G			J	K	L
		Depth	Height	Width	Load Liquid In	Load Liquid Out	Source Liquid In	Source Liquid Out	Load Water FPT	Source Water FPT	1/2" cond Low Voltage	3/4" cond High Voltage	3/4" cond High Voltage
048	in.	31.0	26.2	25.0	2.2	20.6	2.2	20.6	1-1/4"	1-1/4"	17.1	14.8	6.5
	mm	787.4	665.5	635.0	55.9	523.2	55.9	523.2	31.8	31.8	434.3	375.9	165.0
060	in.	31.0	26.2	25.0	2.4	23.3	2.4	23.3	1-1/4"	1-1/4"	18.0	15.8	6.5
	mm	787.4	665.5	635.0	61.0	592.0	61.0	592.0	31.8	31.8	457.0	401.0	165.0

Model		Water Connections				Electrical Knockout		Electrical Knockout		Electrical Knockout		Electrical Knockout	
		M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X
		Load Liquid In	Load Liquid Out	Source Liquid In	Source Liquid Out	High/Low Voltage	High/Low Voltage	Power Supply	Power Supply	Low Voltage	Power Supply	High/Low Voltage	High/Low Voltage
048	in.	1.8	3.6	3.6	2.0	4.7	4.7	22.0	1.8	22.0	19.8	3.7	3.7
	mm	45.7	91.4	91.4	50.8	119.4	119.4	559.0	45.7	559.0	503.0	94.0	94.0
060	in.	1.8	4.0	4.0	1.8	4.7	4.7	22.0	1.8	22.0	19.8	3.7	3.7
	mm	45.7	101.6	101.6	45.7	119.4	119.4	559.0	45.7	559.0	503.0	94.0	94.0

Données physiques

Modèle	048	060
Compresseur (1 chacun)		
Charge d'usine R-454B, kg [oz]	2,83 [100]	3,34 [118]
Volume d'eau de la tuyauterie coaxiale et de la tuyauterie - L [gal]	5,25 [1,4]	6,13 [1,6]
Poids - fonctionnement, kg [lb]	154,2 [340]	163,3 [360]
Poids - emballé, kg [lb]	161,0 [355]	170,0 [375]

17/03/2025

Calculs de référence

Calculs de chauffage :	Calculs de refroidissement :
$LWT = EWT - \frac{HE}{GPM \times C^*}$	$LWT = EWT + \frac{HR}{GPM \times C^*}$
$HE = C^* \times GPM \times (EWT - LWT)$	$HR = C^* \times GPM \times (LWT - EWT)$

REMARQUE : * C = 500 pour l'eau pure, 485 pour la saumure.

Légende

Abréviations et définitions

ELT	= entering load fluid temperature to heat pump (température du liquide de charge entrant à la thermopompe)	kW	= kilowatts
SWPD	= source coax water pressure drop (chute de pression de l'eau coaxiale de la source)	EST	= entering source fluid temperature to heat pump (température du liquide source entrant à la thermopompe)
LLT	= leaving load fluid temperature from heat pump (température du liquide de charge sortant de la thermopompe)	HE	= heat extracted (chaleur extraite) en MBtu/h
PSI	= pressure drop in pounds per square inch (chute de pression en livres par pouce carré)	LST	= leaving source fluid temperature from heat pump (température du liquide source sortant de la thermopompe)
LGPM	= load flow in gallons per minute (débit de charge en gallons par minute)	HC	= heating capacity (capacité de chauffage) en MBtu/h
FT HD	= pressure drop in feet of head (chute de pression en pieds de tête)	COP	= coefficient of performance (HC/KW x 3,413) (coefficient de performance), chauffage
LWPD	= load coax water pressure drop (chute de pression de l'eau coaxiale de la charge)	EER	= energy efficiency ratio (rapport d'efficacité énergétique), refroidissement
LWT	= leaving water temperature (température de la sortie d'eau)	TC	= total cooling capacity (capacité totale de refroidissement) en MBtu/h
EWT	= entering water temperature (température de l'entrée d'eau)	HR	= heat rejected (chaleur rejetée) en MBtu/h
Saumure	= de l'eau avec une solution antigel		

Remarques pour les tableaux de données sur le rendement

Les remarques suivantes s'appliquent à tous les tableaux de données sur le rendement :

- Trois débits sont indiqués pour chaque unité. Le plus bas débit indiqué est utilisé pour les systèmes d'eau de puits et à boucle ouverte géothermique, dont la température du liquide source entrant est d'au moins 10 °C (50 °F). Le débit moyen indiqué est le débit minimal en boucle fermée géothermique. Le plus haut débit indiqué est optimal pour les systèmes à boucle fermée géothermique et le débit suggéré pour les applications de tour/chaudière.
- Les températures d'entrée de l'eau inférieures à 4,4 °C (40 °F) supposent une solution antigel à 15 %.
- L'interpolation entre les données ELT, EST et GPM est permise.
- L'utilisation dans les zones grises n'est pas recommandée.

Démarrage de l'unité

Avant d'alimenter l'appareil, vérifiez ce qui suit :

REMARQUE : Enlevez et jetez le boulon d'expédition de fixation de compresseur situé à l'avant du support de fixation du compresseur.

- **Le câblage haute tension est correct et correspond à la plaque d'identification.**
- **Les fusibles, les disjoncteurs et le calibre des fils sont appropriés.**
- La tuyauterie est terminée et le système d'alimentation en eau a été nettoyé et purgé.
- L'air est purgé du système en boucle fermée.
- Les valves d'isolation sont ouvertes et les valves de régulation d'eau en boucle ou les pompes du circuit sont câblées.
- Les panneaux d'accès et d'entretien sont en place.

Mise sous tension des commandes

Configuration initiale de l'unité

Avant d'utiliser l'appareil, mettez l'appareil sous tension et exécutez la procédure de démarrage Aurora suivante pour la configuration des commandes. Un outil AIDE est recommandé pour l'installation, la configuration et le dépannage, en particulier avec une commande Aurora « avancée ».

La version 2.22 ou plus récente de l'outil AIDE est préférable.

1. Configurer l'écran Aurora

- Pour les commandes avancées, confirmez que la commande AXB est ajoutée et communiquée.
- Si HydroStat est installé, ajoutez « TST » et assurez-vous que la communication est présente.

2. Écran de configuration Aurora

a. Configuration AXB

- Réglage de la pompe à vitesse variable et réglage de la valve d'eau modulante – Réglage possible dans une plage de 5 % à 100 %. Les valeurs par défaut sont 75 % et 100 %.
 - Dans le menu principal de l'outil AIDE, allez à AXB Setup et sélectionnez « Oui » au bas de l'écran pour apporter des modifications.
 - Réglez la commande de pompe VS à MIN.
 - La ou les pompes ou le robinet d'eau devraient commencer à fonctionner et le débit est visible sur cet écran; il peut s'écouler plusieurs secondes avant que le débit se stabilise. Ajustez le % minimum jusqu'à ce que le débit minimal soit atteint.
 - Retournez à Régler la pompe VS et sélectionnez MAX.
 - Réglez le pourcentage maximal au même réglage que le pourcentage minimal.
 - Appuyez sur Entrée.

b. Configuration de la trousse de capteurs

- Sélection de l'eau sursalée – Pour le calcul de la capacité EH/RH.
- Débitmètre – Active le débitmètre.
- Pompe – Sélectionnez la bonne option de centre de débit à l'aide du tableau ci-dessous. Si vous utilisez un système ouvert, sélectionnez « boucle ouverte ». Cette sélection est utilisée pour calculer les watts de pompage du système.

Écran de configuration de la trousse de capteur dans l'outil AIDE			
FC1	FC2	Pompe VS	Pompe VS X2
FC1-GL	FC2-GL	FCV1B-GL	VCF2B-GL
FC1-FPT	FC2-FPT		
FC1-GLNP	FC2-GLNP	FCV1B-GLNPP	FCV2B-GLNPP
FC2-GLNPD	FC4-GLNPD		
FC3-GLNPD (côté droit)	FC3-GLNPD (côté gauche)		
FCV2AB-GLNPD (côté droit)		FCV2AB-GLNPD (côté gauche)	
		FCV2BB-GLNPD (côtés droit et gauche)	
		FCV3CB-GLNPD (côté droit)	FCV3CB-GLNPD (côté gauche)
			FCV4AB-GLNPD (côtés droit et gauche)

- Activez l'option d'énergie – Activez la pompe de charge et le capteur de courant de chaleur auxiliaire.
 - Étalonnage de la tension de ligne – Voltmètre requis pour étalonner la tension de ligne pendant le chauffage ou le refroidissement. Référez-vous à la section sur le calibrage de la tension du présent manuel pour plus de détails.
- c. Configuration du réseau intelligent – Sélectionnez l'option d'action pour le signal reçu en période de pointe.
- d. Configuration Domotique 1 et 2 – Sélectionnez le type de capteur pour deux entrées de domotique.

Démarrage de l'unité (suite)

Configuration des trousse de capteurs

Configuration des trousse de capteurs

Le système Aurora Advanced Control permet des trousse de capteurs de réfrigération, de puissance et de surveillance du rendement. Ces trousse peuvent être installées en usine ou sur place. La description suivante concerne l'activation sur le terrain d'une installation en usine des trousse de capteurs.

Surveillance de la puissance (trousse de capteurs standard)

La trousse de contrôle de l'énergie comprend deux transducteurs de courant (pompe de charge et chaleur électrique) et deux capteurs de compresseur, afin que la consommation d'énergie complète de la thermopompe puisse être mesurée. L'outil AIDE fournit une procédure d'étalonnage de la tension de ligne pour améliorer la précision. Ces renseignements peuvent être affichés dans l'outil AIDE ou dans Symphony par AVL. Assurez-vous que la trousse énergétique a été activée en accédant aux « Configuration de la trousse de capteurs » dans l'outil AIDE et effectuez ce qui suit :

- a. Activez « Option de puissance » pour activer les capteurs sur le compresseur (2), la pompe de charge et le courant de chaleur auxiliaire.
- b. Sélectionnez l'option « Pompe » de FC1, FC2 ou boucle ouverte. Sélectionnez « Boucle ouverte » si cette thermopompe est reliée à un centre de débit par une autre thermopompe. Cela sélectionne les watts de la pompe utilisés dans le calcul. Les watts de la pompe de source ne sont pas mesurés, mais estimés.
- c. Étalonnage de la tension de ligne – Voltmètre requis pour étalonner la tension de ligne pendant le chauffage ou le refroidissement. Référez-vous à la section sur le calibrage de la tension du présent manuel pour plus de détails.
 - i. Mettez l'appareil en marche en mode chauffage ou le refroidissement.
 - ii. Utiliser un multimètre aux niveaux L1 et L2 pour mesurer la tension secteur.
 - iii. À l'écran Configuration de la trousse de capteurs, réglez la tension de base à la valeur la plus proche de celle mesurée.
 - iv. Utilisez ensuite le réglage fin pour sélectionner la tension exacte mesurée à L1 et L2.
 - v. Quittez l'écran « Configuration des capteurs ».
- d. Réglage électrique : Référez-vous aux tableaux Réglage de la puissance dans la section « Commandes avancées » d'Aurora de la documentation.
 - i. Au menu principal, sélectionnez Paramètres.
 - ii. Une fois dans le menu Paramètres, sélectionnez le Facteur de réglage de la puissance.
 - iii. Réglage de la puissance – Permet d'entrer le réglage de la puissance du compresseur de l'unité pour un fonctionnement à haute et à basse vitesse. Consultez les tableaux, utilisez la tension la plus proche de la tension de ligne de l'appareil et ajustez la puissance en conséquence.
- e. La surveillance de la puissance peut être lue sur n'importe lequel des composants suivants :
 - i. Outil AIDE – information instantanée seulement
 - ii. Portail Web Symphony via un appareil AVL connecté à Aurora

Surveillance du rendement et du fluide frigorigène (trousse de capteurs standard)

Les trousse de surveillance du rendement et du fluide frigorigène standard comprennent un capteur de pression, des capteurs de température et un capteur de débit d'eau côté source. Les capteurs de température surveillent l'entrée et la sortie de la source, l'eau de charge, la conduite de liquide de chauffage et la conduite de liquide de refroidissement existante (FP1). Le capteur de pression surveille la pression de refoulement du système. Avec cette trousse, la chaleur d'extraction et de rejet sera calculée. Cela nécessite une configuration à l'aide de l'outil AIDE pour la sélection de l'eau ou de l'antigel. Ces capteurs permettent également d'afficher le sous-refroidissement sur l'outil AIDE ou Symphony par AVL.

REMARQUE : La surchauffe affichée sur l'outil AIDE n'est pas une véritable surchauffe, mais plutôt celle du circuit d'injection de vapeur.

Assurez-vous que la trousse de rendement et de réfrigération a été activée en accédant aux « Configuration de la trousse de capteurs » dans l'outil AIDE et effectuez ce qui suit :

- a. Sélectionnez « Eau sursalée », puis choisissez l'eau ou l'antigel pour le facteur approprié.
- b. Sélectionnez le débitmètre pour activer le capteur de débit, choisissez le réglage 25,4 m (1 po).
- c. Mettez l'unité en marche en mode chauffage ou refroidissement.
- d. Utilisez l'outil AIDE pour afficher le rendement du fluide frigorigène à l'écran « Surveillance du fluide frigorigène ».
- e. Utilisez l'outil AIDE pour afficher le rendement à l'écran « Moniteur de rendement ».
- f. La surveillance du rendement et du fluide frigorigène peut être lue sur n'importe lequel des composants suivants :
 - i. Outil AIDE – Information instantanée seulement
 - ii. Portail Web Symphony par un appareil AVL connecté à Aurora

Retrait et évacuation du réfrigérant

Lorsque vous ouvrez le circuit frigorifique pour effectuer des réparations, ou pour toute autre fin, vous devez suivre les procédures conventionnelles. Cependant, pour les réfrigérants inflammables, vous devez suivre les meilleures pratiques parce que l'inflammabilité doit être prise en considération.

La procédure suivante doit être respectée :

- retirez le réfrigérant en toute sécurité conformément aux réglementations locales et nationales;
- évacuez;
- purgez le circuit avec un gaz inerte (facultatif pour A2L);
- évacuez (facultatif pour A2L);
- rincez ou purgez continuellement avec un gaz inerte lors de l'utilisation d'une flamme pour ouvrir le circuit;
- ouvrez le circuit.

La charge de réfrigérant doit être récupérée dans les bouteilles de récupération appropriées si la ventilation n'est pas autorisée par les codes locaux et nationaux. Pour les appareils contenant des réfrigérants inflammables, le système doit être purgé avec de l'azote exempt d'oxygène afin de rendre l'appareil sûr pour les réfrigérants inflammables.

Ce processus devra peut-être être répété plusieurs fois.

L'air comprimé et l'oxygène ne doivent pas être utilisés pour purger les systèmes frigorifiques. Pour les appareils contenant des réfrigérants inflammables, la purge des réfrigérants doit être réalisée en rompant le vide dans le système avec de l'azote exempt d'oxygène et en continuant à le remplir jusqu'à ce que la pression de service soit atteinte, puis en dépressurant jusqu'à la pression atmosphérique, et enfin en créant un vide (facultatif pour A2L). Ce processus doit être répété jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de réfrigérant dans le système (facultatif pour A2L). Lorsque la charge finale d'azote exempt d'oxygène est utilisée, le système doit être dépressurisé jusqu'à la pression atmosphérique pour permettre le travail. L'orifice de sortie de la pompe à vide ne doit pas se trouver à proximité de sources potentielles d'inflammation et une ventilation doit être disponible.

Procédures de chargement

En plus des procédures de chargement conventionnelles, les exigences suivantes doivent être respectées :

- Assurez-vous que les différents réfrigérants ne sont pas contaminés lors de l'utilisation de l'équipement de chargement.
- Les flexibles ou conduites doivent être aussi courts que possible pour réduire au minimum la quantité de réfrigérant qu'ils contiennent.
- Les bouteilles doivent être maintenues dans une position appropriée conformément aux instructions.
- Assurez-vous que le SYSTÈME FRIGORIFIQUE est mis à la terre avant de charger le système de réfrigérant.
- Étiquetez le système lorsque le chargement est terminé (si ce n'est pas déjà fait).
- Il convient de veiller très attentivement à ne pas trop remplir le SYSTÈME FRIGORIFIQUE.

Avant de recharger le système, il doit être soumis à un essai de pression avec le gaz de purge approprié. Le système doit être soumis à un essai d'étanchéité à la fin du chargement avant la mise en service. Un essai d'étanchéité de suivi doit être effectué avant de quitter le site.

Récupération du réfrigérant

Lors du retrait du réfrigérant d'un système, que ce soit pour l'entretien ou la mise hors service, il est recommandé de retirer tous les réfrigérants en toute sécurité.

Lors du transfert du réfrigérant dans des bouteilles, assurez-vous que seules des bouteilles appropriées de récupération de réfrigérant sont utilisées. Assurez-vous que le bon nombre de bouteilles pour contenir la charge totale du circuit est disponible. Toutes les bouteilles qui seront utilisées doivent être réservées au réfrigérant récupéré et étiquetées pour ce réfrigérant (c.-à-d. des bouteilles spéciales pour la récupération du réfrigérant). Les bouteilles doivent être équipées d'une soupape de surpression et de valves d'arrêt en bon état de fonctionnement. Les bouteilles de récupération vides sont évacuées et, si possible, refroidies avant la récupération.

Le matériel de récupération doit être en bon état de fonctionnement et inclure des instructions concernant le matériel disponible et doit convenir à la récupération du réfrigérant inflammable. En cas de doute, consultez le fabricant. De plus, un jeu de balances étalonnées doit être disponible et en bon état de fonctionnement. Les flexibles doivent être équipés de raccords rapides étanches et en bon état.

Le réfrigérant récupéré doit être traité conformément à la réglementation locale dans la bouteille de récupération appropriée, et le bordereau de transfert des déchets correspondant doit être rempli. Ne mélangez pas les réfrigérants dans les unités de récupération et surtout pas dans les bouteilles.

Si des compresseurs ou des huiles de compresseur doivent être retirés, assurez-vous qu'ils ont été purgés à un niveau acceptable pour s'assurer qu'il ne reste pas de réfrigérant inflammable dans le lubrifiant. Le corps du compresseur ne doit pas être chauffé par une flamme nue ou par d'autres sources d'inflammation pour accélérer ce processus. Lorsque l'huile d'un système est vidangée, la procédure doit être réalisée en toute sécurité.

Guide de révision

Pages	Description	Date	Par
Toutes	Création de document	Janvier 2025	SW

GEOSMART ENERGY



1-975 Bleams Road, Kitchener, ON N2E 3Z5, Canada | o: 1.866.310.6690 | f: 1.866.533.3889

GEOSMARTENERGY.COM

Product: **Premium H Series - HE**
Type: Hydronic Heat Pump with OptiHeat
Size: 4-5 Ton
Document Type: Installation Guide
Ref. Number: IGW5-0024S
Revision Date: 05/25
Revision Number:
Document Name:

