

# GEOSMART NETZERO



NETZERO BW



NETZERO CW



EN

FR

ES

## INSTALLER MANUAL MANUEL DE INSTALLATION MANUAL INSTALADOR

MODEL:

SERVICE CONTACT:



# Contents

<b>1. General Information .....</b>	<b>4</b>
1.1. Safety considerations .....	4
1.2. Recycling .....	6
<b>2. Heat pump installation .....</b>	<b>7</b>
2.1. Transport and handling .....	7
2.2. Dimensions and connections .....	7
2.3. Unpacking .....	8
2.4. Assembly and disassembly of the covers .....	9
2.5. Recommended positioning .....	10
2.6. Service areas .....	11
<b>3. Hydraulic installation .....</b>	<b>12</b>
3.1. General instructions .....	12
3.2. Source circuit .....	12
3.3. Heating / Cooling circuit .....	14
3.4. DHW circuit .....	17
3.5. Pool circuit .....	18
3.6. Drain .....	19
<b>4. Filling and discharge circuits .....</b>	<b>20</b>
4.1. Filling the production circuit (heating, cooling, DHW and pool) .....	20
4.2. Filling the source circuit .....	20
4.3. Discharging the circuits .....	21
<b>5. Electrical system .....</b>	<b>22</b>
5.1. General instructions .....	22
5.2. Heat pump power supply .....	26
5.3. Internal auxiliary equipment power supply .....	27
5.4. External protections .....	27
5.5. Outside temperature probe .....	28
5.6. External storage systems .....	28
5.7. External production equipment .....	28
5.8. DG1 – SG4 Outlet Units .....	28
5.9. External auxiliary equipment .....	29
5.10. Aerothermal or hybrid source systems .....	29
5.11. Alarm signal .....	30
5.12. Remote control by digital inputs .....	30
5.13. Inside environment control .....	31
5.14. BUS remote control .....	32
<b>6. Start-up .....</b>	<b>33</b>
<b>7. Symbols .....</b>	<b>34</b>

## 1. General Information

This manual contains the necessary information to install the heat pump. Read this manual carefully before installing the equipment. Keep this manual handy for future reference.

This manual contains two different kinds of warnings that should be heeded.



**NOTE**

- Indicates a situation that may cause material damage or malfunctioning of the equipment. May also be used to indicate practices which are recommended or not recommended for the equipment.



**DANGER!**

- **W**arning of imminent or potential danger which, if not avoided, may result in injury or even death. May also be used to warn of unsafe practices.

NETZERO heat pumps are designed to function within heating systems, cooling systems, for the production of domestic hot water (DHW), pool heating or other similar uses. The manufacturer is not responsible for any material damage and/or personal injury resulting from improper use or incorrect installation of the equipment.

The heat pump must be installed by a licensed installer in accordance with applicable local regulations and in accordance with the installation instructions described in this manual.

### 1.1. Safety considerations

The detailed instructions in this section cover important aspects for your safety; as such they must be strictly complied with.



**DANGER!**

- **A**ll the installation and maintenance work described in this manual must be performed by an authorised engineer.
- **C**hildren shall not play with the heat pump.
- **C**leaning and user maintenance shall not be made by children without supervision.
- **I**mproper installation or use of the equipment could cause electrocution, short circuits, leakage of working fluids, fire or other personal injury and/or material damage.
- **I**f you are unsure of the procedures for installation, maintenance or use of the equipment, contact your local dealer or technical support for advice.
- **I**f you detect a malfunction in the unit, contact your local dealer or technical support to answer any questions.
- **W**hen carrying out installation, maintenance or commissioning of the heat pump, always use appropriate personal protective equipment.
- **K**eeep the plastic bags included in the packaging out of the reach of children, as they could result in injury through asphyxia.

**Refrigerant**

The heat pump uses R410A refrigerant as operating fluid. This refrigerant is not harmful to the environment as it does not contain chlorine, and therefore does not contribute to the destruction of the ozone layer. Under normal operation of the heat pump the toxicity of the refrigerant is nil and there is no risk of explosion. However, the following precautions should be taken in the event of refrigerant leakage.



- The refrigerant contained in the heat pump should not be released in the atmosphere, since it contributes to global warming of the planet (GWP = 2088).
- The refrigerant should be recovered for recycling or elimination according to current legislation.
- Do not directly touch the area where the leak has occurred, as this could result in severe frostbite injuries.
- Ventilate the area immediately.
- Anyone who has come into contact with refrigerant vapour must evacuate the area immediately and breathe fresh air.
- Direct exposure of the refrigerant to a flame produces toxic gas. However, this gas can be detected by its odour when at concentrations well below the permitted limits.

**Hydraulic installation**

Installation and subsequent interventions on the heating, source or DHW circuits must only be performed by authorised personnel in accordance with applicable local regulations and the instructions provided in this manual.



- Do not touch any of the internal components during or immediately after heat pump operation; this can result in burns caused by cold or heat. If these components need to be touched, allow sufficient time for the temperatures to stabilise and wear protective gloves to avoid injury.

**Water quality**

Keep in mind the corrosion behavior of the circuits and the DHW tank of the heat pump. If you are not sure of the level of water quality available for the filling of the installation, make an analysis of it. The following tables show the water quality level requirements for the production and source circuit.

Water components	Concentration in mg/l	Water components	Concentration in mg/l
Alkalinity	$\text{HCO}_3^- < 70$	Free carbon dioxide	$\text{CO}_2 < 5$
Sulfide	$\text{SO}_4^{2-} < 70$	Nitrate	$\text{NO}_3^- < 100$
Alkalinity / Sulfide	$\text{HCO}_3^- / \text{SO}_4^{2-} > 1$	Iron	$\text{Fe} < 0.2$
Ammonium	$\text{NH}_4 < 2$	Aluminum	$\text{Al} < 0.2$
Free chlorine	$\text{Cl}_2 < 1$	Manganese	$\text{Mn} < 0.1$
Hydrogen sulfide	$\text{H}_2\text{S} < 0.05$	Chloride	$\text{Cl}^- < 300$

**Table 1.1.** Concentration limits of water elements for production and source circuits.

Water properties	Limit values
pH	7.5<pH<9
Hardness	4<°dH<8.5
Electric conductivity	10< μS/cm<500

**Table 1.2.** Water properties limits for production and source circuit.

The drinking water of the DHW tanks of NETZERO CW must be filled with potable water, with a chloride concentration below 250mg /l.



**DANGER!**

- **R**isk of damage due to inadequate water.
- **D**eposits caused by unsuitable water can damage the source, the pipes, the heating exchangers and the DHW tank of the heat pump.
- **T**he use of seawater is not allowed.
- **T**he quality of drinking water must comply with the applicable regional regulations and the instructions contained in this manual.

**Electrical system**

Any intervention on the electrical system must only be performed by an authorised electrician in accordance with applicable local regulations and the instructions provided in this manual.



**DANGER!**

- **R**emember that the heat pump has multiple external power supply.
- **T**he heat pump must be supplied with an external switch that can shut off all the circuits. GEOSMART ENERGY recommend installing one external automatic breaker in each external power supply (control, internal auxiliary equipment and drive).
- **B**efore performing any operation on the electrical panel, disconnect the power supply.
- **D**uring installation and maintenance of the equipment never leave the electrical panel unattended while it is exposed.
- **D**o not touch any component of the electrical panel with wet hands as this could cause an electric shock.

**1.2. Recycling**

The heat pump uses R410A refrigerant in its circuit. This refrigerant is not harmful to the environment, but once its useful life cycle has finished, the refrigerant must be recovered and recycled or disposed of according to current regulations.

The heat pump cannot be disposed of with household waste when its useful life ends. Carry out the elimination of the appliance in accordance with the pertinent local regulations, in a correct and respectful way with the environment. Put the product at the end of its useful life in the hands of the waste manager authorized by the local authorities for transport to an appropriate treatment plant.

## 2. Heat pump installation

### 2.1. Transport and handling

The heat pump must be transported vertically and not exposed to adverse weather conditions. It can be lain carefully on its rear side to facilitate transportation to the installation site.

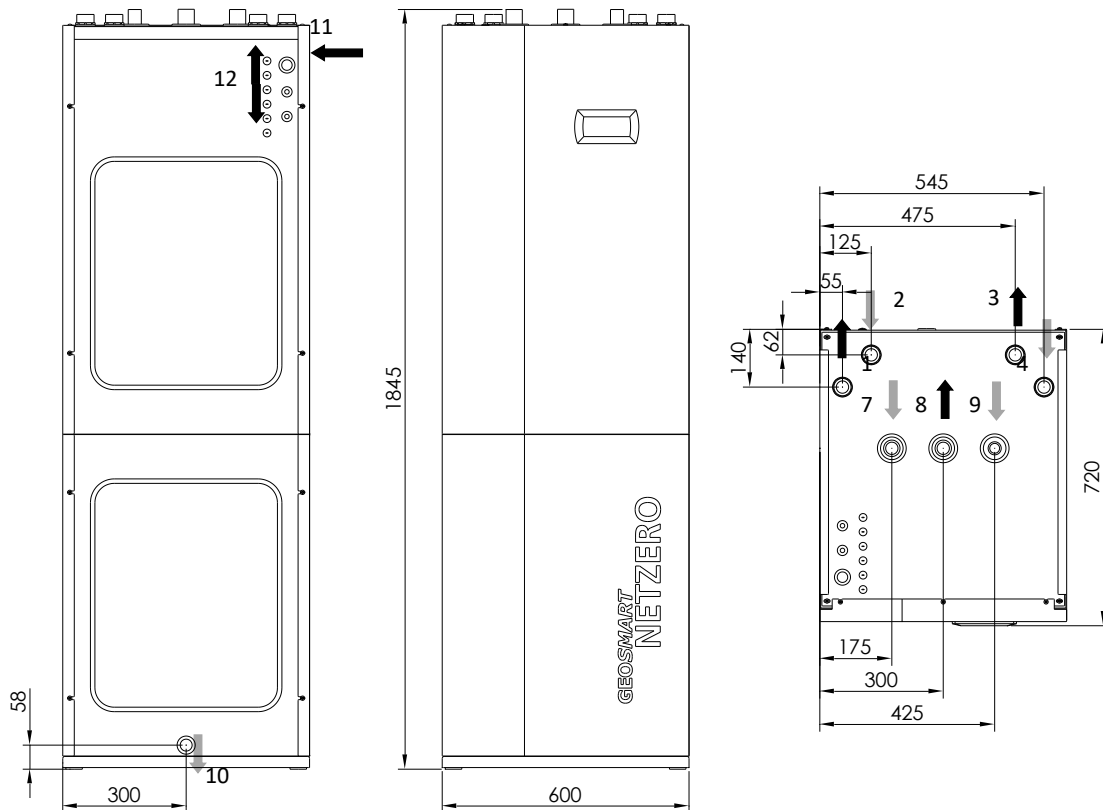


**NOTE**

- Do not tilt the heat pump more than 45°, since this could impair proper equipment operation.
- Due to its heavy weight, the heat pump should be handled by two workers using a forklift for heavy loads.

### 2.2. Dimensions and connections

The overall dimensions and hydraulic connections of the NETZERO CW and NETZERO BW heat pumps are described below.



**Figure 2.1.** Overall dimensions and hydraulic connections of the NETZERO CW model (Amounts in mm).

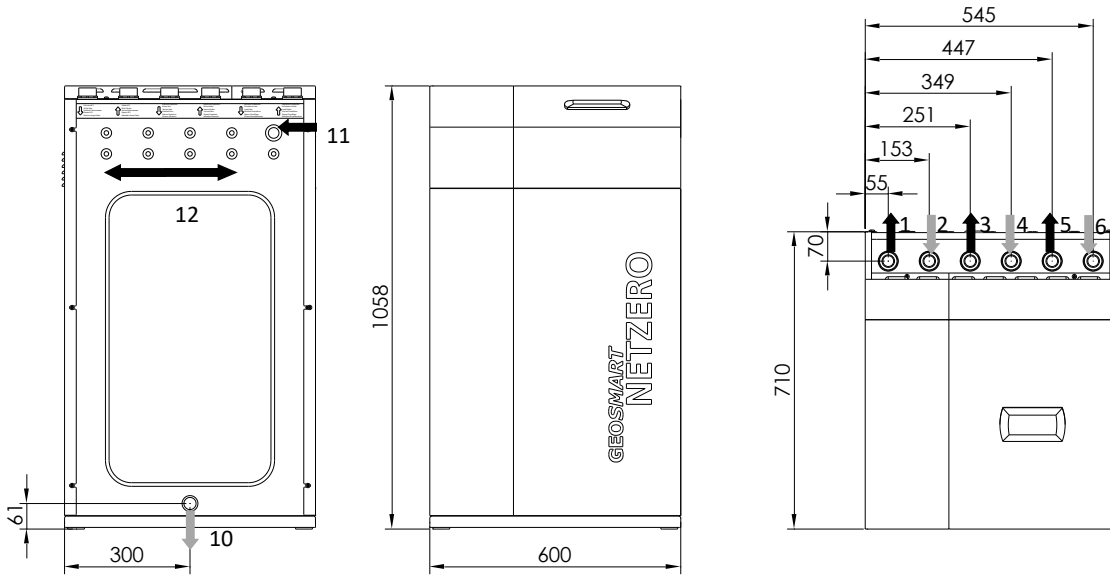


Figure 2.2. Overall dimensions and hydraulic connections of the NETZERO BW model (Amounts in mm).

No	Description	1-9	3-12	5-22
1	Heating / cooling supply; Male	1" NPT	1-1/4" NPT	1-1/4" NPT
2	Heating / cooling return; Male	1" NPT	1-1/4" NPT	1-1/4" NPT
3	Source supply; Male	1" NPT	1-1/4" NPT	1-1/4" NPT
4	Source return, Male	1" NPT	1-1/4" NPT	1-1/4" NPT
5	DHW exchanger intake; Male	1" NPT	1-1/4" NPT	1-1/4" NPT
6	DHW exchanger return; Male	1" NPT	1-1/4" NPT	1-1/4" NPT
7	Tap water inlet; Female	1" NPT	1" NPT	1" NPT
8	DHW outlet (Female)	1" NPT	1" NPT	1" NPT
9	DHW recirculation return; Female	3/4" NPT	3/4" NPT	3/4" NPT
10	Drain; $\phi$ 16 mm			
11	Power cables inlet			
12	Control cables inlet			

Table 2.1. Hydraulic connections key.

The factory installation is prepared for connection at the top.

### 2.3. Unpacking

To unpack the heat pump, remove the wooden box carefully, remove the pallet anchoring screws and perform a check to make sure the heat pump has not been damaged during transportation.



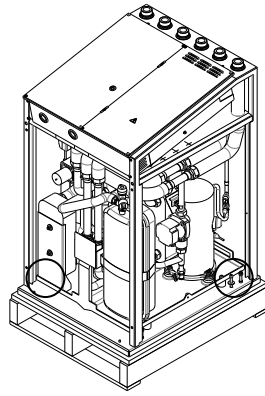


Figure 2.3. Removing the screws fastening the heat pump to the pallet.

## 2.4. Assembly and disassembly of the covers

A 4 mm allen wrench is needed to assemble and disassemble the covers.

### NETZERO CW Models

1. Disassemble the top front cover. Remove the screws located at the upper part and pull the cover upwards.
2. Disassemble the bottom front cover. Remove the screws located at the upper part and pull upwards.
3. Disassemble the side covers. Loosen the screws located at the front and rear and remove the cover.
4. Once the covers have been removed, the acoustic insulation panels can be removed by pulling them outwards.

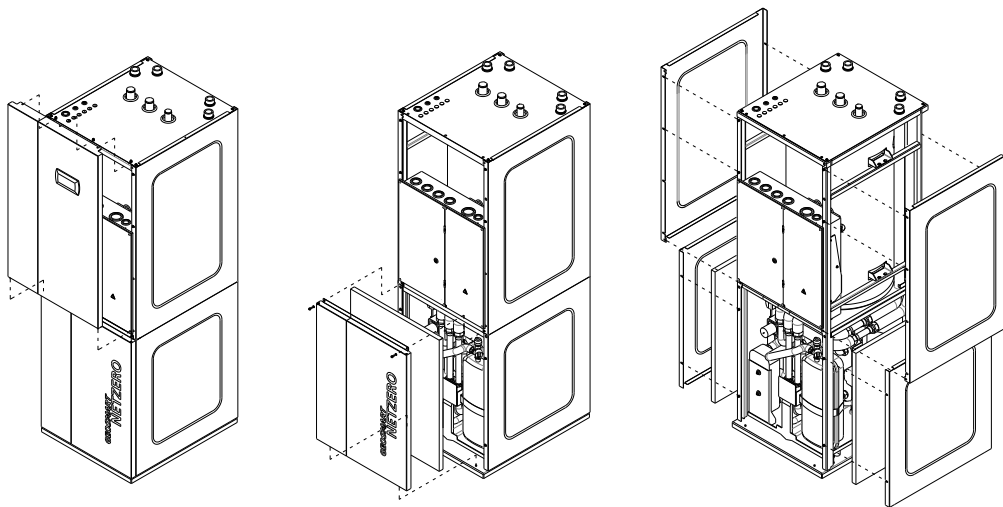
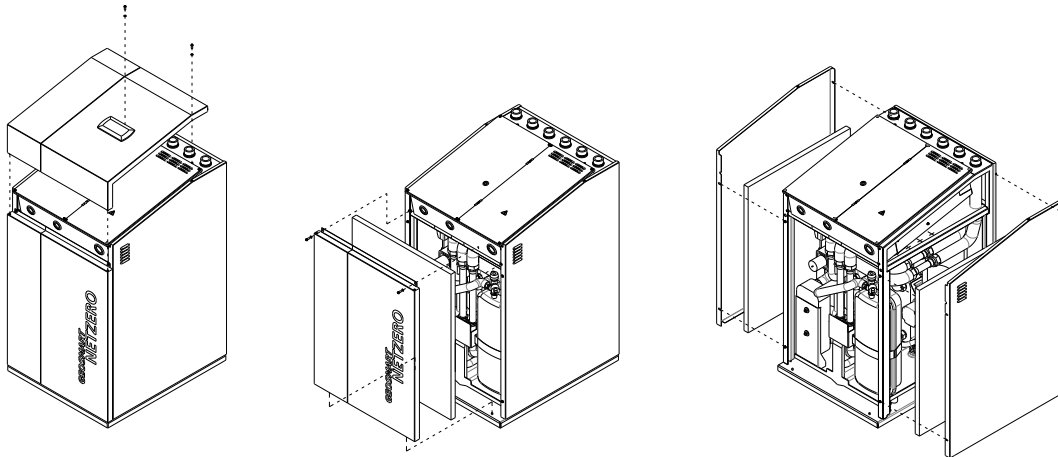


Figure 2.4. Disassembly of the covers of the NETZERO CW models.

**NETZERO BW Models**

1. Disassemble the top cover. Remove the screws located at the rear and pull the cover upwards.
2. Disassemble the front cover. Remove the screws located at the upper part and pull the cover upwards.
3. Disassemble the side covers. Loosen the screws located at the front and rear and top and remove the cover.
4. Once the covers have been removed, the acoustic insulation panels can be removed by pulling them outwards.



**Figure 2.5.** Disassembly of the covers of the NETZERO BW models.



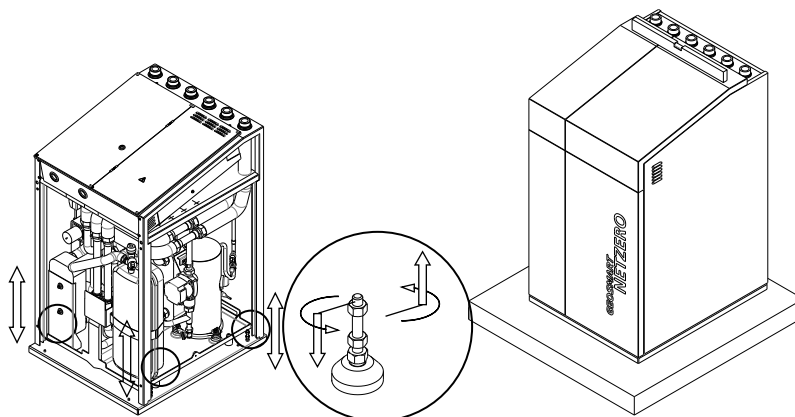
**NOTE**

- During cover disassembly, take care to remove the control panel cable without damaging it.

**2.5. Recommended positioning**

Choose a dry place where there is no risk of frost. Avoid installation against bedroom walls or walls of other rooms where noise emissions can be annoying. If possible, install the heat pump with the rear part pointed toward an exterior wall. Avoid installation near a corner, since this can amplify noise emission levels.

The heat pump should be installed on a stable base that can support the total weight of the equipment and the operating fluids in its interior. Use the adjustable legs to compensate for possible irregularities on the supporting surface.



**Figure 2.6.** Positioning and levelling the heat pump.



- Advertising: The NETZERO heat pumps are IP20. This means its installation in high humidity conditions (laundries, saunas, ...) is forbidden.

## 2.6. Service areas

The recommended minimum distances free of obstacles around the heat pump to facilitate installation, commissioning and maintenance work are indicated below.

EN

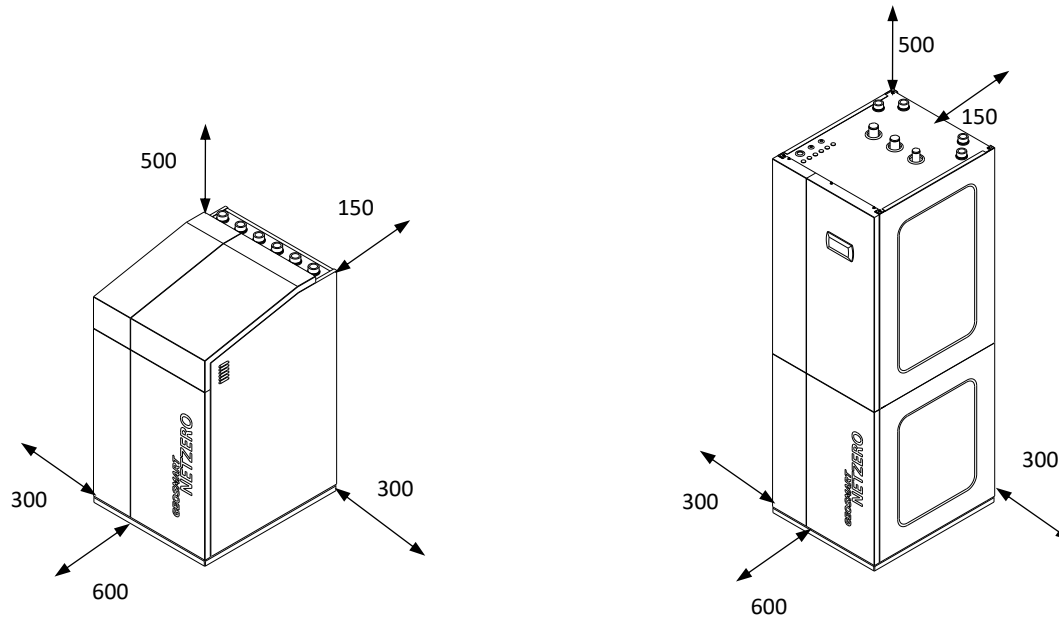


Figure 2.7. Minimum recommended service areas around the heat pump (amounts in mm).



- Pay special attention, both when designing the pipeline and positioning the heat pump, to allow good access to the cover screws and suitable access to the internal components of the heat pump.

### 3. Hydraulic installation



NOTE

- The installation schemes included from here on should be considered simply as a guide.
- The design of the hydraulic installation must be performed by qualified personnel and in accordance with applicable local regulations.

#### 3.1. General instructions

The following recommendations should be taken into consideration for proper hydraulic installation.

- Avoid excessive strain between the pipes and the heat pump connections to prevent leaks and/or transmission of vibrations. Flexible hoses should be used for heat pump connections.
- Install cut-off valves at all the hydraulic connections to facilitate future maintenance tasks.
- Install traps at all the installation points where air pockets can form.
- Place heat insulation on all circuit pipes to prevent unnecessary heat loss. Pay special attention to the heating insulation on the source circuit pipes, since these can reach temperatures below 0°C, causing condensation and/or frost.



DANGER!

- During installation work on the hydraulic circuits, take special care to prevent liquid from spilling on the internal electrical heat pump components, which could cause personal injury due to electrocution and/or poor equipment operation.
- Do not install components that might cover the inlet or outlet of the safety valves; this could lead to a risk of some of its components breaking and cause injuries and/or material damage.

#### 3.2. Source circuit

The NETZERO heat pumps can be used with horizontal or vertical (A) geothermal source systems or by using ground-water (B). Aerothermal source can also be used by replacing the geothermal collector with one or more NETZERO AU12 aerothermal units (C). Finally, hybrid collection can be obtained by combining a geothermal collector with one or more NETZERO AU12 aerothermal units (D).

##### Ground-loop application (Geothermal source systems)

Source systems with more than one circuit must be connected in parallel, so the flow rate through each one is similar.

##### Ground-water application (Groundwater or aquifers source systems)

Groundwater source systems must use a midway exchanger to prevent the heat pump evaporator from corrosion, freezing or getting dirty.

##### Hybrid source systems

In hybrid source installations, the aerothermal collector and the geothermal collector must be connected in series so the antifreeze mixture circulates first through the aerothermal collector and then through the geothermal collector.

On the other hand, open / close 3-way valves must be installed between the outlet and return of each collector so the collector can be bypassed when it is not in use.

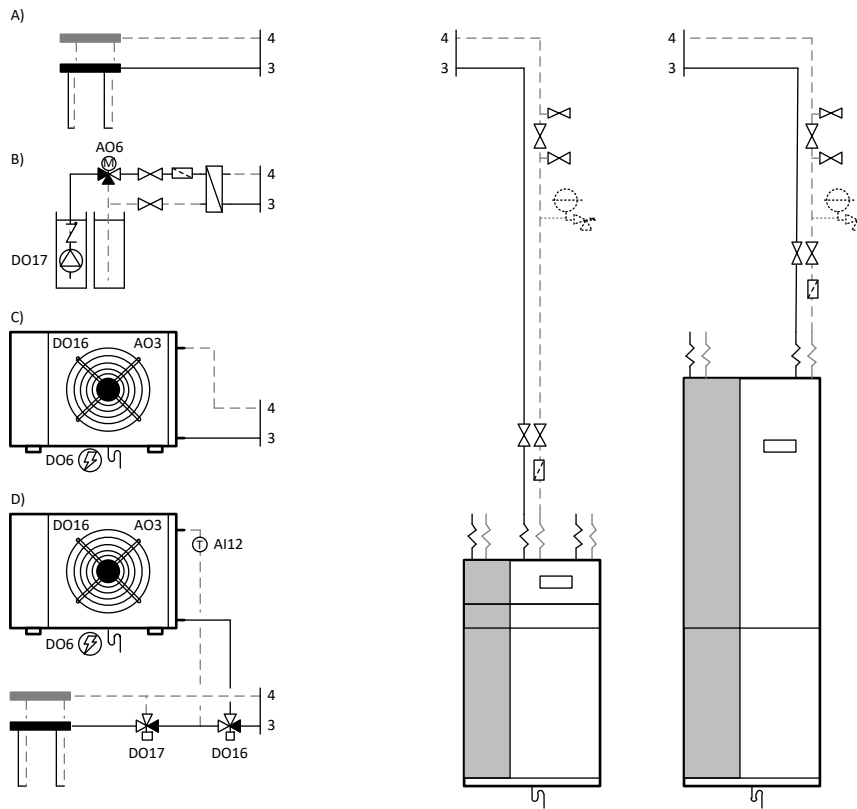


Figure 3.1. Source circuit connection options.

**Integrated components**

The following source circuit components are included within the heat pump.

- Variable speed and high efficiency outlet pump (energy class A).
- Expansion vessel with a capacity of 8 litres, with pre-adjusted pressure of 0,75 bar (pressure gauge) (75 kPa).
- Safety valve loaded at 3 bar (pressure gauge) (300 kPa).
- Drain valve.

**Installation instructions**

Follow the instructions below to wire the source circuit.

- Install the necessary components to carry out the filling/discharge of the return pipe.
- Install a particulate filter in the return pipe with a mesh size no greater than 1 mm. It is recommended to install shut off valves immediately before and after the filter to make it easier to clean or replace.
- Check that the volume of the expansion vessel integrated in the heat pump is capable of absorbing any overpressures from the circuit. If this volume is not enough, install a supplementary external expansion vessel.
- If necessary, adjust the pressure of the expansion vessel integrated in the heat pump to guarantee that the circuit remains pressurised at all points.
- Source circuit pressure should be between 0,7 and 2 bar (pressure gauge) (70 and 200 kPa).

### 3.3. Heating / Cooling circuit

The NETZERO heat pumps can be connected to various types of heating / cooling systems, both directly and by separating buffer storage tanks. On the other hand, these enable control over several devices that are external to the heating / cooling system directly from the heat pump's electrical panel.

#### Heating / cooling system

The NETZERO heat pumps are designed to be used with heating systems with nominal outlet temperatures of up to 55°C; such as underfloor heating systems, low temperature radiators or convectors. They are not recommended for use in heating systems that require higher temperatures.

The NETZERO heat pumps can be used with cooling systems with nominal outlet temperatures of up to 7°C, such as convectors and underfloor cooling systems.

Special care should be taken in the design and control in installations with underfloor cooling, to prevent problems of condensation on floors.

The models that are not equipped with integrated passive cold allow control of external passive cooling equipment.

#### Direct installation

In simple heating / cooling systems, NETZERO heat pumps can be installed directly into the distribution system, in systems with underfloor heating, low temperature radiators and convectors.

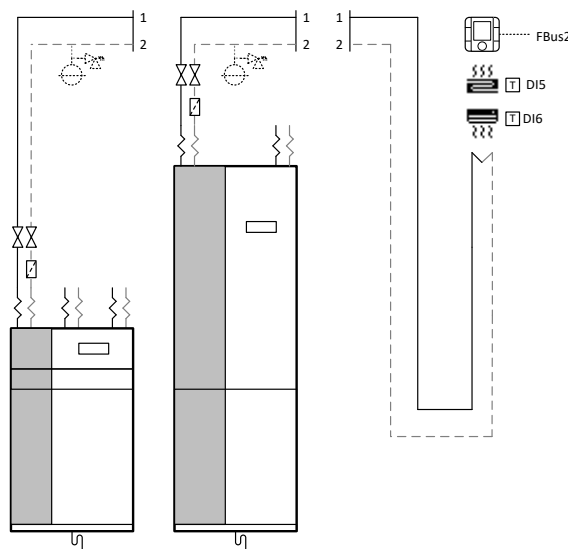


Figure 3.2. Wiring scheme 1-zone directly to the heating / cooling system.

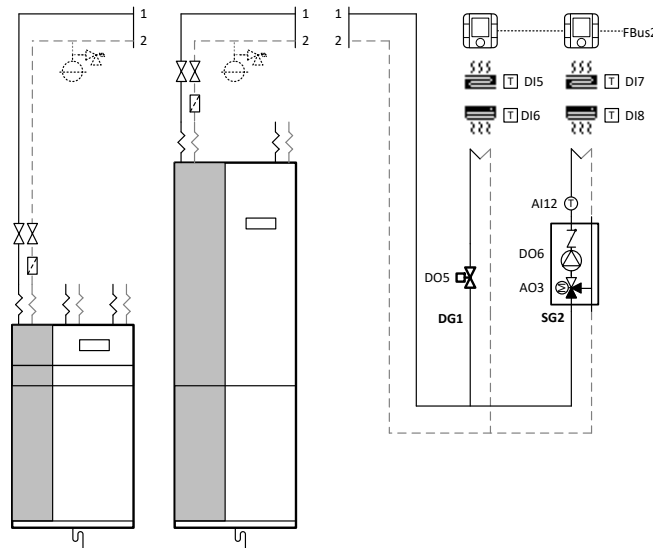


Figure 3.3. Wiring scheme 2-zones directly to the heating / cooling system.

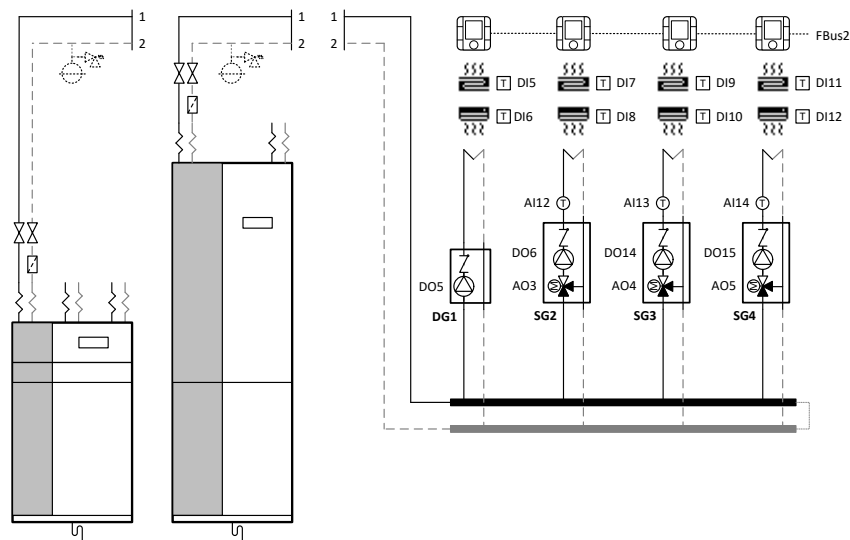


Figure 3.4. Wiring scheme 1-zone directly to the heating / cooling system.

**Installation using buffer storage tanks**

If required by the application, the heat pump can also be connected to the heating / cooling system using a buffer separator tank. To do so, it is equipped with two temperature probes that are used to control a buffer storage tank for heating and a buffer storage tank for cooling. In installations where there is only one buffer storage tank for heating and cooling, both probes have to be installed in the storage tank. Install the temperature probes at the points where heating / cooling production begins. Heating / cooling production is stopped by the return temperature probe installed inside the heat pump.

EN

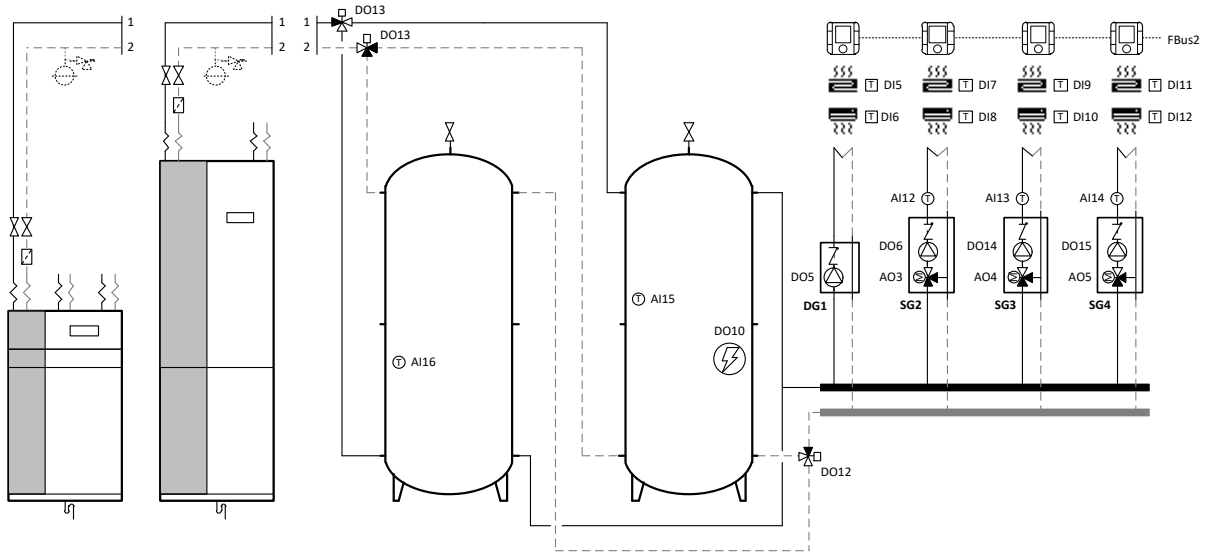


Figure 3.5. Wiring scheme using two buffer storage tanks.

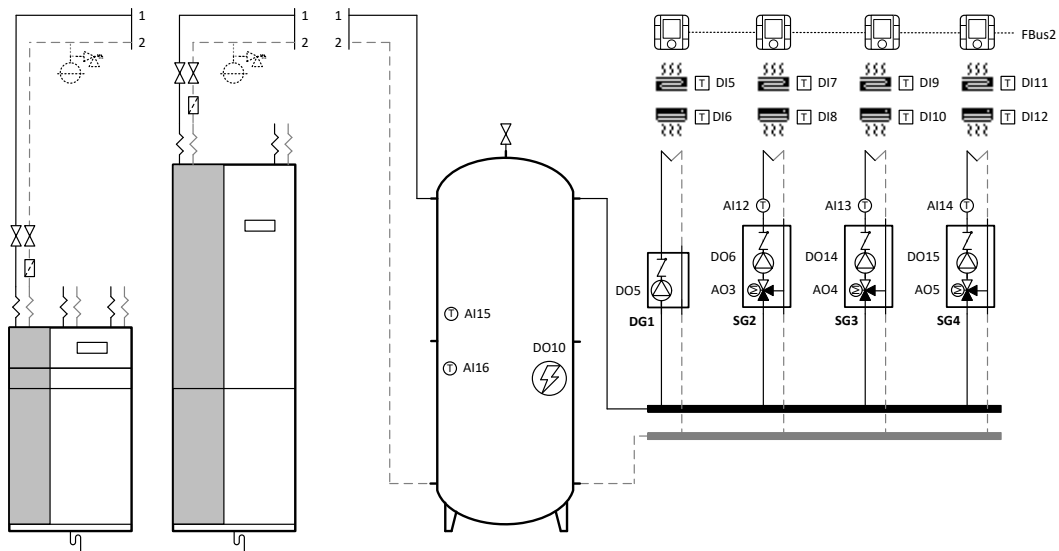


Figure 3.6. Wiring scheme using a single buffer storage tank.

**Outlet units**

These can manage as many as four different outlet temperatures. This is done by managing one direct outlet unit and three combined outlet units. The combined outlet units have to use modulating 3-way valves with an analogue signal of 0-10Vdc. Each outlet unit has independent terminals for heating and cooling demands. These signals are supplied with 24Vac voltage.

**Auxiliary equipment integrated in the heating buffer storage tank**

This is used to control an auxiliary unit integrated in the heating buffer storage tank. It can be used for normal heat production or as emergency equipment.

**Auxiliary boiler**

This is used to control start-up / stop of an auxiliary boiler and regulate final temperature downstream from the boiler by a 0-10 Vdc modulating 3-way valve. The heat pump can use the boiler to assist in normal heat production or as emergency equipment.



**NOTE**

- The hydraulic installation must ensure that while the boiler is operation, the temperature through the heat pump never exceeds 65°C, since this could cause serious damage to the refrigerant circuit.

**Integrated components**

The following heating / cooling circuit components are included within the heat pump.

- Variable speed and high efficiency pump (energy class A).
- Expansion vessel with a capacity of 12 litres, with pre-adjusted pressure of 1,3 bar (130 kPa).
- Safety valve loaded at 3 bar (pressure gauge) (300 kPa).
- Drain valve.

**Installation instructions**

Follow the instructions below to connect the heating / cooling circuit.

- Install a particulate filter in the return pipe with a mesh size no greater than 1 mm. It is recommended to install shut off valves immediately before and after the filter to make it easier to clean or replace.
- Check that the volume of the expansion vessel integrated in the heat pump is capable of absorbing any overpressures from the circuit. If this volume is not enough, install a supplementary external expansion vessel.
- If necessary, adjust the pressure of the expansion vessel integrated in the heat pump to guarantee that the circuit remains pressurised at all points.
- If there is an auxiliary system integrated in the heating storage tank, install a safety valve to protect it from any overpressures.
- Heating / cooling circuit pressure should be between 0,7 and 2 bar (pressure gauge) (70 and 200 kPa).

**3.4. DHW circuit****NETZERO CW Models**

The NETZERO CW heat pumps are provided with an integrated inter storage tank with a capacity of 165 litres, so it does not require the installation of an external DHW storage tank.

**NETZERO BW Models**

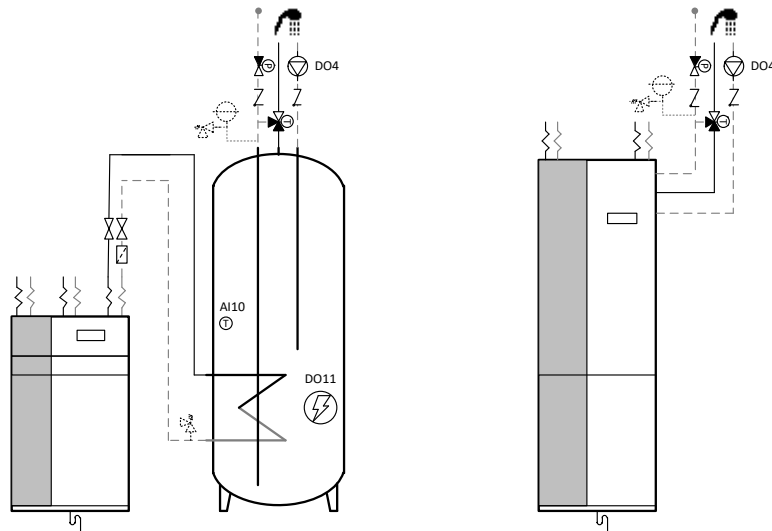
The NETZERO BW heat pumps are designed to be used with external storage systems with a midway heat exchanger that can be either internal or external.

**DHW Recirculation**

This is used to control a DHW recirculation pump. The storage tanks included in the NETZERO CW models are provided with a separate inlet for DHW recirculation. If an external storage tank without a separate inlet for DHW recirculation is used, it is recommended to connect recirculation to the cold water inlet pipe.

**Auxiliary equipment integrated in the DHW storage tank**

This is used to control a support system integrated in the DHW storage tank. This can be used as support to reach higher temperatures during normal production, to carry out legionella protection programs or as emergency equipment.



**Figure 3.7.** Wiring scheme of the DHW circuit.

### Installation instructions

Follow the instructions below to wire the DHW circuit.

- In the NETZERO BW models, install a particulate filter in the return pipe to the heat pump with a mesh size no greater than 1 mm. It is recommended to install shut off valves immediately before and after the filter to make it easier to clean or replace.
- The DHW tank is permanently connected to the mains water supply.
- Install a check valve at the tap water inlet to prevent the possible return of hot water from the mains.
- Install a safety unit (expansion vessel + safety valve) at the tap water inlet to prevent overpressure in the DHW storage tank. In compact NETZERO models the maximum tank pressure is 8 bar (800 kPa).
- If there is a risk of scalding, a thermostatic mixing valve should be installed at the DHW outlet.
- If the maximum system pressure can exceed 5 bar, it is recommended to install a pressure reducing valve in the mains inlet to prevent overpressure in the storage tank.
- If there is an auxiliary system integrated in the DHW storage tank, install a safety valve in the production circuit return to protect it from any overpressures.

### 3.5. Pool circuit

The NETZERO heat pumps can be used to send hot water directly to the pool production storage tank through an open / close 3-way valve. It can be connected two different ways for this purpose, depending on the application. In both cases, the POOL mode must be activated via a voltage-free signal from a thermostat.

#### Connection to the heating circuit (A)

In models that are not equipped with the HTR system, pool production should be connected to the heating circuit via an open / close 3-way valve. This type of connection allows non-simultaneous production for the pool on the one hand and heating or cooling on the other hand.

#### Connection to the HTR system (B)

In addition to the option mentioned above, in NETZERO BW models with an HTR system, pool production can be connected to the DHW circuit. This allows two options: exclusive pool production with the primary condenser and simultaneous heating / cooling and pool production through the HTR system.

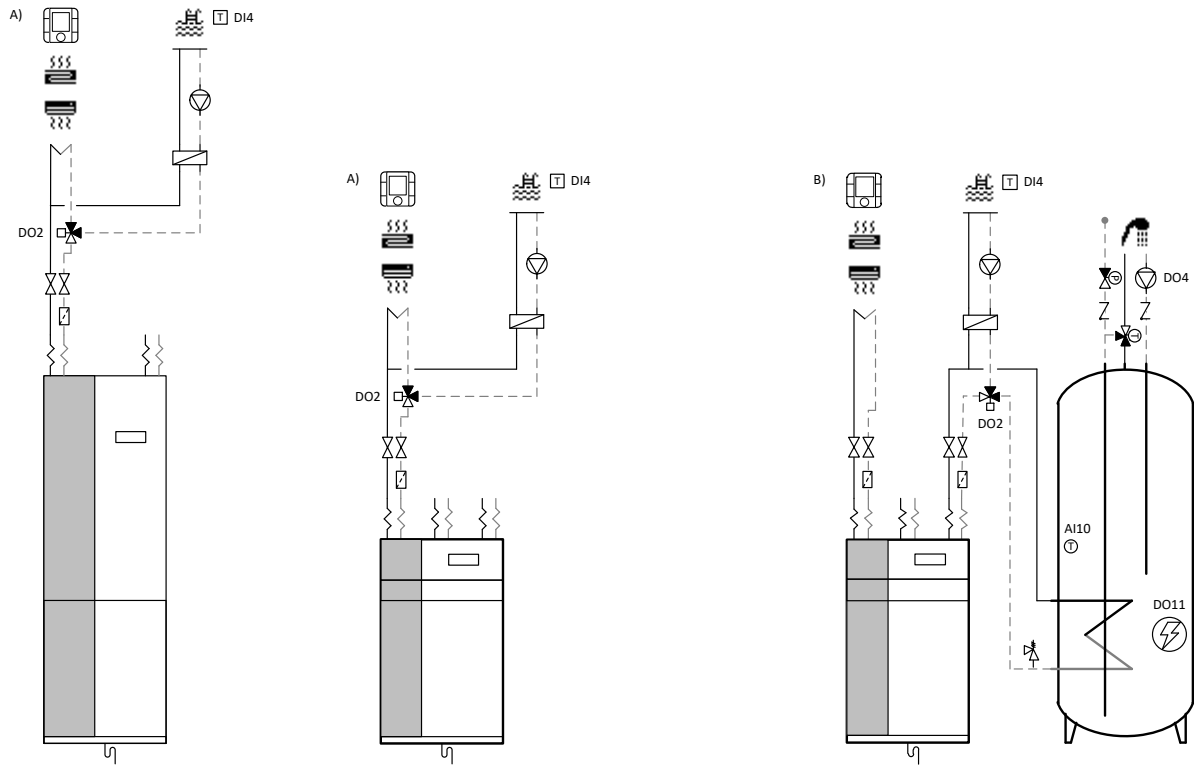


Figure 3.8. Pool production wiring schemes.

### 3.6. Drain

Condensation may occur on certain internal heat pump components during normal operation. On the other hand, antifreeze mixture or water may spill from the heat pump's internal safety valves due to eventual circuit overpressure.

There is a drain connection at the rear of the heat pump to evacuate these liquids.

## 4. Filling and discharge circuits



**DANGER!**

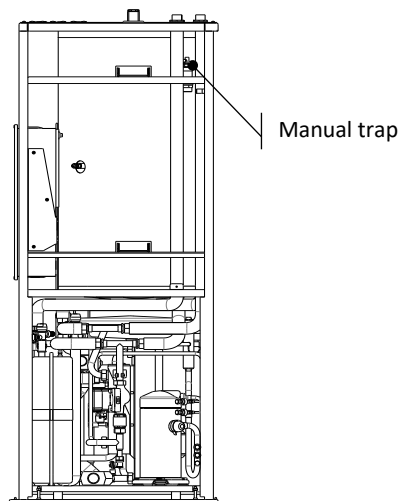
- During filling work on the hydraulic circuits, take special care to prevent liquid from spilling on the internal electrical heat pump components, which could cause personal injury due to electrocution and/or poor equipment operation.

### 4.1. Filling the production circuit (heating, cooling, DHW and pool)

The heat pump is equipped with internal filling / discharge valves for the production circuit. It is recommended to use these valves to ensure that the internal circuits are completely bled. Take the following steps to fill the circuit.

1. Open all the valves of the production circuits.
2. Fill the circuit through the filling valve until the target pressure is reached. Make sure that the pressure does not exceed 3 bar (pressure gauge) under any circumstance.
3. Remove the air from the circuit using the traps installed for that purpose.
4. Check the circuit pressure and repeat the filling process if necessary.

The NETZERO CW models are equipped with a manual trap at the entry to the coil to bleed the DHW production circuit.



**Figure 4.1.** Bleeding the DHW production circuit in NETZERO CW models.

### 4.2. Filling the source circuit

The source system temperature can fall below 0°C, so a mixture of water/antifreeze must be used. It is recommended to use propylene glycol as an antifreeze additive or ethylene glycol with a corrosion inhibitor. Please check local regulations before using any type of antifreeze mixture.

When preparing the mixture, be careful to calculate the volume of antifreeze necessary to reach the desired degree of antifreeze protection. It is recommended to use a mixture with a freezing point at least 10°C below the nominal minimum temperature.

Source circuit filling should be done with the filling unit installed in the return pipe and an external circulation pump, taking the following steps.

1. Prepare the appropriate proportions of antifreeze mixture in external tank A.
2. Connect the external recirculation pump outlet to valve D.

3. Connect a transparent hose from valve E to antifreeze mixture tank A.
4. Close valve C and open filling valves D and E.
5. Start the external recirculation pump and keep it running until the return is completely free of air and the antifreeze mixture is mixed perfectly.
6. Open valve C and keep the external pump connected to remove the air between valves D and E.
7. Close valve E and pressurise the circuit to target pressure. Make sure that the pressure does not exceed 3 bar (pressure gauge) under any circumstance.
8. Close valve D.

After completing the source circuit filling process, it is recommended to check the concentration of antifreeze mixture again using a refractometer.

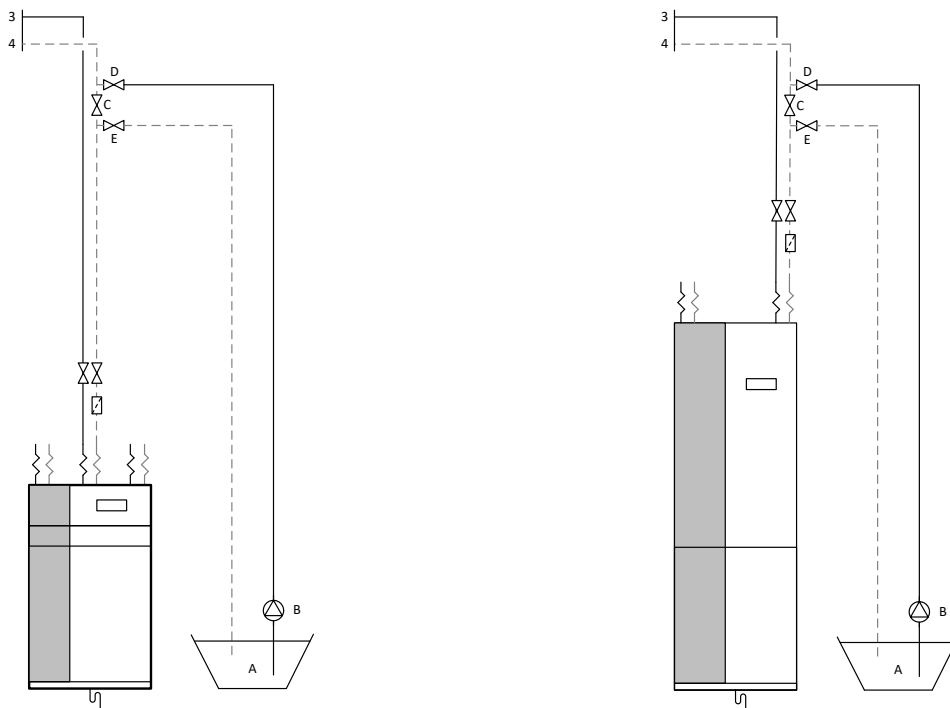


Figure 4.2. Filling the source circuit.

### 4.3. Discharging the circuits

The heat pump is equipped with internal drain valves that ensure complete discharge of the various internal circuits.

## 5. Electrical system

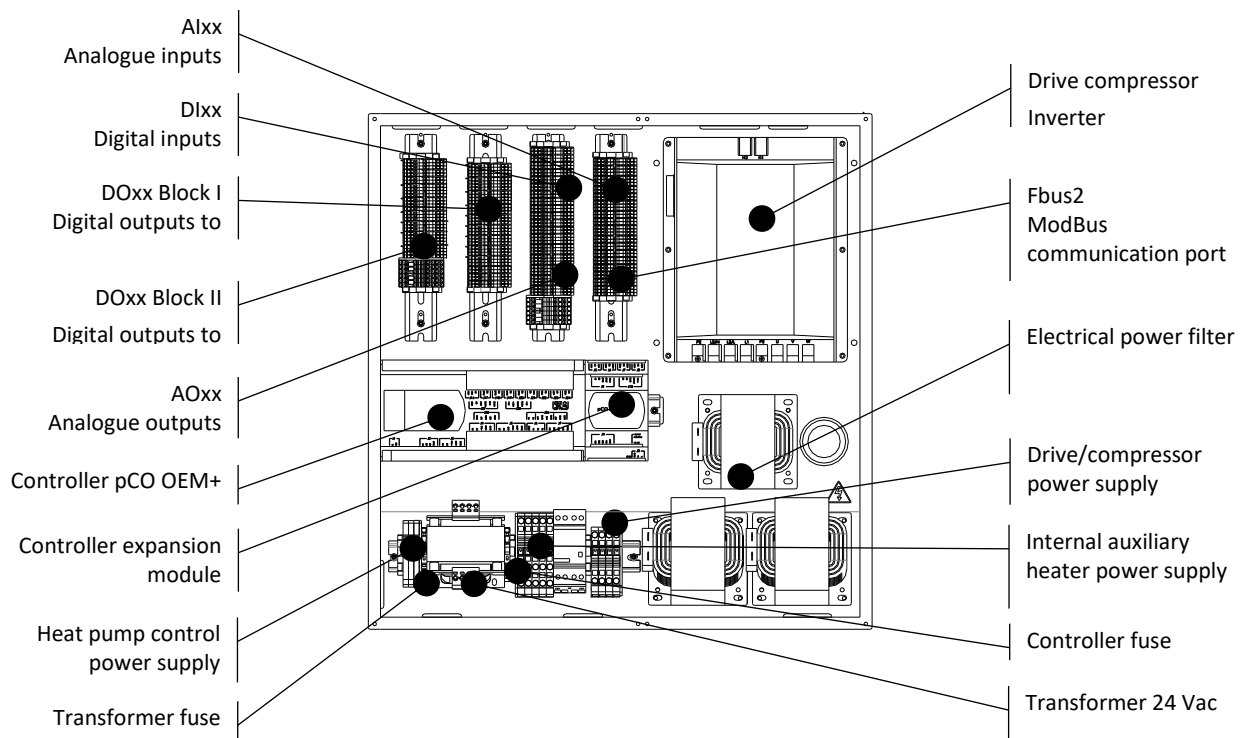


**DANGER!**

- Before performing any operation on the electrical panel, disconnect the power supply.
- Remember that the heat pump has multiple external power supply.
- GEOSMART ENERGY recommend installing one external automatic breaker in each external power supply (control, internal auxiliary equipment and drive).
- All the installation and maintenance work must be performed by an authorized technician following local regulations and according to the instructions described in the heat pump installation manual.
- The cables used to connect the heat pump must comply with the applicable national regulations.

### 5.1. General instructions

The locations of the main electrical panel components are shown below.



**Figure 5.1.** Location of the components in the electrical panel.

Several installation devices are controlled from the heat pump electrical panel. Some are internal and other are installed externally. The internal components are connected to the electrical panel in the factory. Depending on the installation that the heat pump is going to be connected to, in addition to the power supply, it may be necessary to connect various temperature probes (analogue inputs AIxx), control signals from thermostats or other external equipment (digital inputs DIxx) on/off switching of pumps and/or valves (digital outputs DOxx) or regulation of pumps and/or valves (analogue outputs AOxx).

The figure below shows a sample installation with the options for connecting external components to the heat pump.

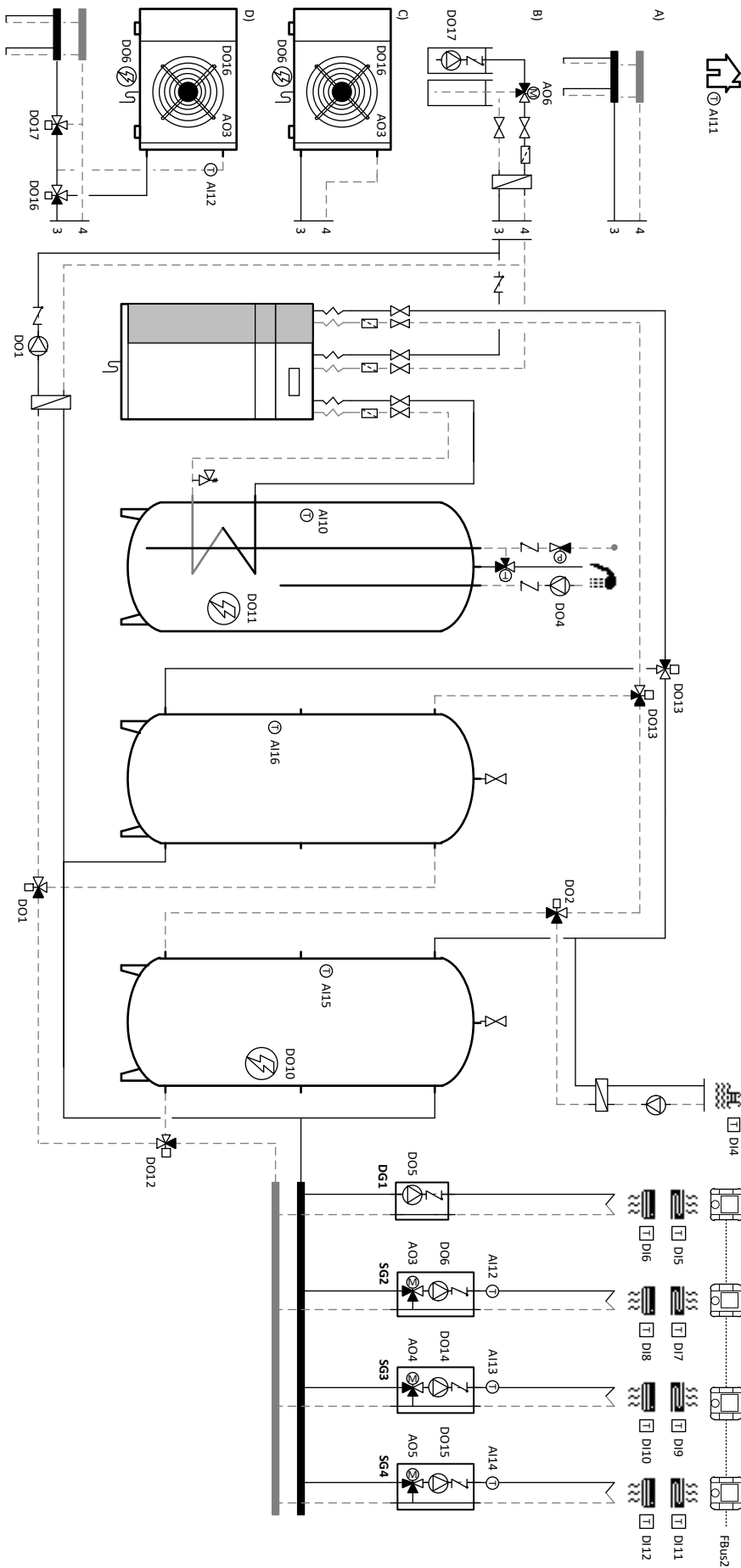


Figure 5.2. General electrical connections scheme of the heat pump (NETZERO BW models).

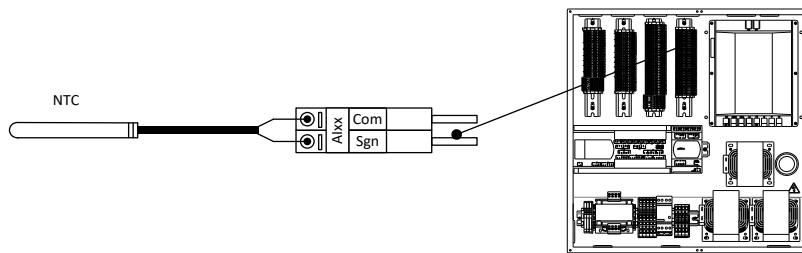
**Analogue inputs (Alxx)**

These terminals are used to connect external temperature probes. Only passive NTC temperature probes can be connected, so cable connection polarity is not important.

If necessary, use extension cables with a maximum length of 50 m and a minimum diameter of 0,75 mm<sup>2</sup>. For greater lengths (up to 120 m) it is recommended to use cable with a section of 1.5 mm<sup>2</sup>.

**i**  
**NOTE**

- Use original temperature probes only; other types of components could cause poor heat pump operation and/or cause heat pump component breakdowns.



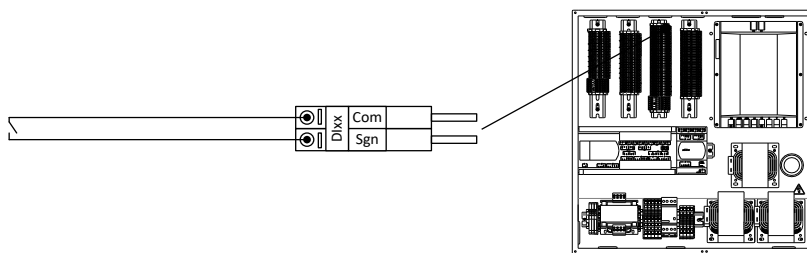
**Figure 5.3.** Example of temperature probe connections.

**Digital control inputs (Dlxx)**

Digital signals from thermostats or other external devices can be connected to these terminals to control heat pump production functions.

**i**  
**NOTE**

- Take special care with the working voltage of each digital input; improper handling could cause poor heat pump operation and/or heat pump component breakdowns. Some digital inputs require voltage-free signals, while others require 24Vac signals, 24Vac are powered by the terminal block connection.
- Do not combine free signal with 24Vac signal.



**Figure 5.4.** Example of voltage-free digital input connections.

**i**  
**NOTE**

- Heat pump provides 24Vac connection from the electrical panel, all the devices connected to the heat pump cannot exceed 36VA or 1.5A. Exceed these limits could cause poor heat pump operation and/or heat pump component breakdowns.



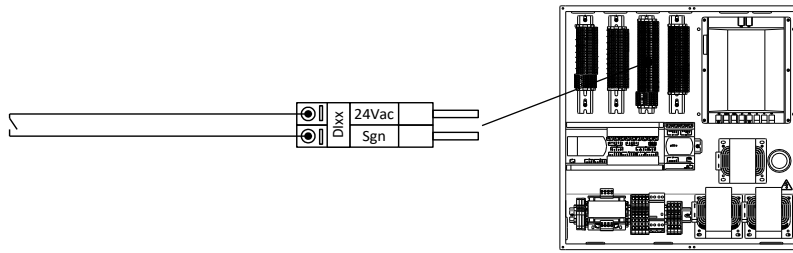


Figure 5.5. Example of digital input connections with 24Vac voltage.

**Analogue outputs (AOxx)**

These terminals send analogue 0-10Vdc regulation signals to modulate the control of outlet units with mixture, aérothermal source units with variable speed fan, external auxiliary boilers, etc. On the other hand, these connectors have a 24Vac power supply terminal to supply the modulating valve motor.

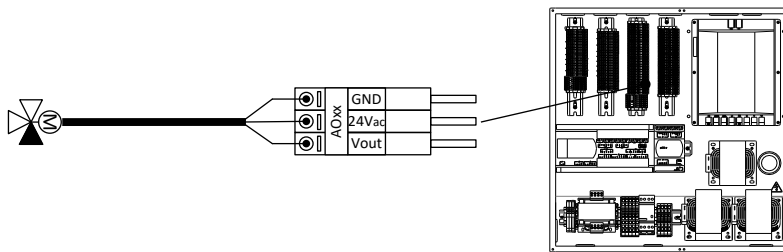


Figure 5.6. Example of 0-10Vdc modulating regulation signal connections.

**Digital outputs to relay (DOxx)**

These terminals provide 230Vac activation signals for various external components, such as outlet units, open / close 3-way valves, external auxiliary equipment, etc. The connectors used for valve control allow connection of any type of 2 point control valve, as long as it has a single-phase 230Vac power supply. The connection DO1, DO2 and DO3 provide 24Vac activation signals, you can connect any type of 3 point control valve, as long as it has a single-phase 24Vac power supply



- Pay special attention to the maximum consumption allowed by each connector. Use an intermediate relay for the connection, if necessary.

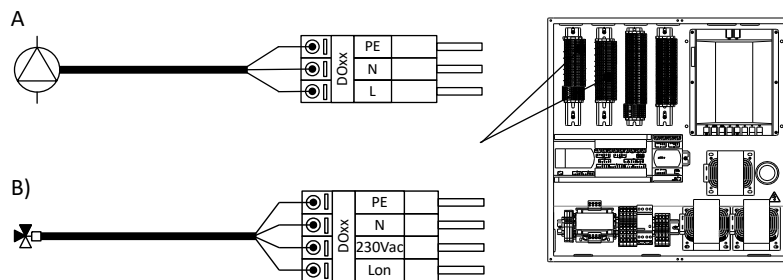


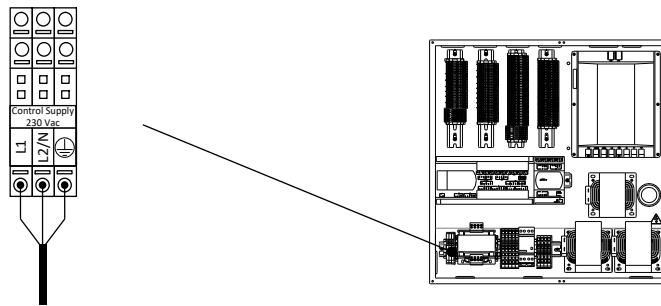
Figure 5.7. Example of digital outputs to relay for A) circulator pumps and B) open / close 3-way valves.

**ModBus RS485 (FBus2) Communication Port**

Internal terminals with tHT bus communication data can be connected to this terminal.

**5.2. Heat pump power supply**

GEOSMART ENERGY heat pump needs 2 power supply connections. One is for control power supply including the power supply of circulation pumps and/or internal and external valves, regulation signals, digital inputs and analogue inputs. This power supply connection is single phase connection 1/N/PE 230 V / 50-60 Hz, it should be powered by a 16A external automatic breaker that shuts all the circuits. The cable cross-section should be 2,5 mm<sup>2</sup>.



**Figure 5.8.** Control power supply connection scheme.

The other power supply connections are for the Drive and compressor. The drive/compressor may require single phase 1/N/PE 230 V / 50-60 Hz power.

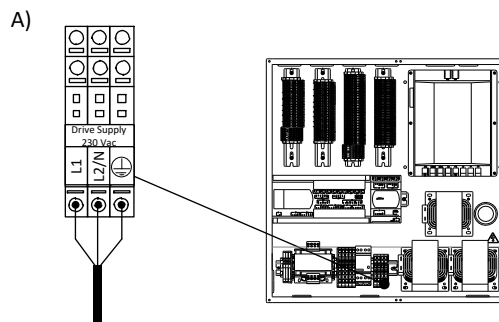
The heat pumps should be powered by a external automatic breaker that shuts down all the circuits and at least detect alternating or pulsating leakage current with or without continuous component, i.e. a type A or A HI (⚡). In addition to the above-mentioned differential switch, it is necessary to protect the heat pump with an external magneto-thermal switch. Shown below are the recommended cable diameters for each heat pump model and the recommended range of external electric thermal-magnetic protection. Maximum heat pump electrical consumption can vary widely depending on working conditions; for more information, please refer to the Technical Service Manual.

Model	Electric power supply	Cable section	Maximum current
NETZERO BW/CW 1-9 kW	Single phase	AWG 8	22 A
NETZERO BW/CW 3-12 kW	Single phase	AWG 6	32 A
NETZERO BW/CW 5-22 kW	Single phase	AWG 6	47 A

**Table 5.1.** Dimensioning of the power cord and the external switch.

This appliance can be connected only to a supply with system impedance no more than 0,36 Ω. In case necessary, please consult your supply authority for system impedance information.

To carry out the electrical installation, insert the power cable through the rear cover of the heat pump and pass it to the bottom left part of the heat pump. Continue by connecting the cables to the power terminal block of the heat pump, as described below.



**Figure 5.9.** Power supply connection scheme in A) single phase.

### 5.3. Internal auxiliary equipment power supply

The NETZERO heat pumps are equipped with two types of internal auxiliary heater. For NETZERO 1-9kW the internal auxiliary is comprised by three elements of 1.3kW each one up to a maximum of 4kW with all the elements connected. For NETZERO 3-12kW and NETZERO 5-22kW the internal auxiliary is comprised by three elements of 2kW each one up to a maximum of 6kW with all the elements connected.

Regardless of the resistance we have, this requires a separate power supply for each element. Each element is independent connected to a single-phase power supply 1/N/PE 230 V / 50-60 Hz. Depending on the thermal power you wish to obtain, you should connect the number of elements that you need.

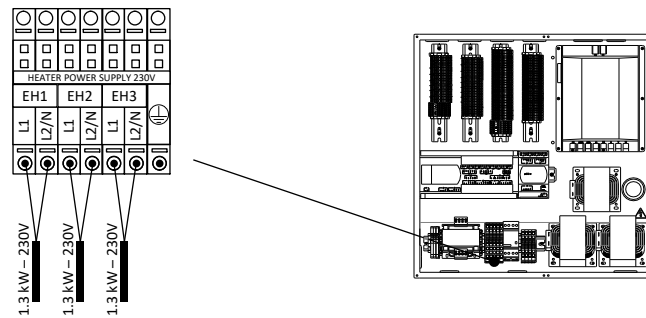


Figure 5.10. Example of single phase connection with 1.3kW, 2.6 kW or 4 kW.

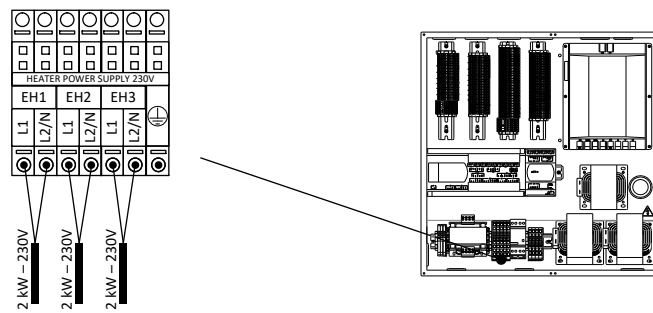


Figure 5.11. Example of single phase connection with 2kW, 4 kW or 6 kW.

Regardless of the connection method, the electrical resistance must be powered by an external automatic switch that can shut off all the circuits.

### 5.4. External protections

It is equipped with a connector that can be connected to various types of external mechanical protections, such as flow switches, pressure switches, thermostats, etc.

The ESS connector is used to connect these protections. The external protection devices are powered from the heat pump connector and should have a cut-off capacity of at least 200mA/230Vac.

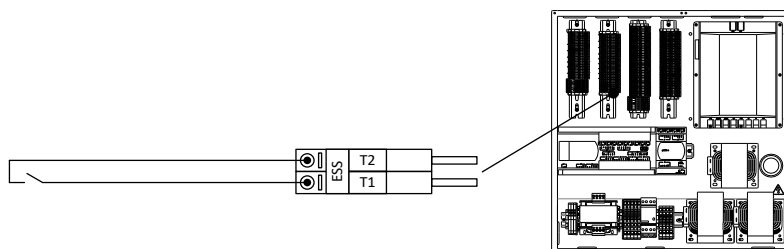


Figure 5.12. Connection scheme of the external protection devices.

## 5.5. Outside temperature probe

The outside temperature probe, supplied with the heat pump, has to be installed for the heat pump to work properly. Follow the instructions below to install it.

- Install the outside probe in a well ventilated area, but protected from wind and rain.
- Do not install the outside probe at a distance of less than 1 m from windows or doors to avoid the effect of possible currents of warm air.
- Use a shielded 2-pole cable to prevent interferences.

Description	Signal	Connector
Outside temperature probe	Modbus RS485	FBUS2

**Table 5.2.** Outside temperature probe connection terminals.

Follow the recommendations below to connect the outside temperature probe to the heat pump.

- Use a three-pole, shielded AWG 20-22 cable for the connection. You also need a two-pole cable for 24Vac power supply.
- Connect the outside temperature sensor in series for installations with bus terminals in the network. The maximum length of the circuit assembly should not exceed 500 metres. For connection networks with more than two thTs, it is necessary to install a 120 Ohm heater between Rx+/Tx+ and Rx-/Tx- in the first and last terminal to prevent possible communication problems.



**NOTE**

- Check the outside sensor installer manual.

## 5.6. External storage systems

These can be used to control DHW storage, heating and cooling temperatures using temperature probes.

Description	Signal	Type	Connector
DHW inter-accumulator	Analogue input	NTC 10K 25°C Probe	AI10
Heating buffer storage tank	Analogue input	NTC 10K 25°C Probe	AI15
Cooling buffer storage tank	Analogue input	NTC 10K 25°C Probe	AI16

**Table 5.3.** Connection terminals for outlet units.

## 5.7. External production equipment

These are used to control production equipment handling of the various services, such as bypass valves or circulatory pumps.

Description	Signal	Type	Connector
Heating / cooling consumption	Digital output	Activation 230Vac / 2A maximum	DO12
Active cooling production	Digital output	Activation 230Vac / 2A maximum	DO13
Passive cooling production	Digital output	Activation 24Vac / 1A maximum	DO1
Pool production	Digital output	Activation 24Vac / 2A maximum	DO2
DHW production	Digital output	Activation 24Vac / 2A maximum	DO3
DHW Recirculation	Digital output	Activation 230Vac / 2A maximum	DO4
Ground-water valve regulation	Analogue output	Valve regulation 0 – 10Vdc	AO6

**Table 5.4.** Auxiliary equipment connection terminals.

## 5.8. DG1 – SG4 Outlet Units

The heat pump can control a direct outlet unit (DG1) and three outlet units with mixture (SG2, SG3 and SG4). Unit activation can be controlled according to heating or cooling demand. In addition, the units with mixture can measure the unit's outlet temperature and generate a regulation signal for the 3-way modulating valve.

Description	Signal	Type	Connector
DG1 direct unit	Digital output	Activation 230Vac / 2A maximum	DO5
SG2 unit with mixture	Analogue input	NTC 10K 25°C Probe	AI12
	Analogue output	Valve regulation 0 – 10Vdc	AO3
	Digital output	Activation 230Vac / 2A maximum	DO6
SG3 unit with mixture	Analogue input	NTC 10K 25°C Probe	AI13
	Analogue output	Valve regulation 0 – 10Vdc	AO4
	Digital output	Activation 230Vac / 2A maximum	DO14
SG4 unit with mixture	Analogue input	NTC 10K 25°C Probe	AI14
	Analogue output	Valve regulation 0 – 10Vdc	AO5
	Digital output	Activation 230Vac / 2A maximum	DO15

**Table 5.5.** Connection terminals for outlet units.



**NOTE**

- Heat pump provides 24Vac connection from the electrical panel, remember that all the devices connected to the heat pump cannot exceed 36VA or 1.5A. Exceed these limits could cause poor heat pump operation and/or heat pump component breakdowns.

### 5.9. External auxiliary equipment

This is used to control the activation of the auxiliary equipment integrated in the DHW heating buffer storage tanks via outputs to relays. They are also used to control activation of the all / nothing external auxiliary boiler. If modulating boilers are installed, it is also used to control the temperature downstream from the boiler, so the heat pump and the boiler can function simultaneously.

The connection terminals of the SG3 outlet unit are used to manage the auxiliary boilers, so this one cannot be used.

Description	Signal	Type	Connector
Auxiliary heating buffer storage tank equipment	Digital output	Activation 230Vac / 1A maximum	DO10
DHW inter-storage tank auxiliary equipment	Digital output	Activation 230Vac / 2A maximum	DO11
Auxiliary boiler	Analogue input	NTC 10K 25°C Probe	AI13
	Analogue output	Valve regulation 0 – 10Vdc	AO4
	Digital output	Activation 230Vac / 2A maximum	DO14

**Table 5.6.** Auxiliary equipment connection terminals.

### 5.10. Aerothermal or hybrid source systems

These are used to control activation of the aerothermal (NETZERO AU12) and geothermal source systems. They also generate a regulation signal for the variable speed fan of the NETZERO AU12 unit.

The connection terminals of the SG2 outlet unit are used to manage the aerothermal source units, so this one cannot be used.

Description	Signal	Type	Connector
Aerothermal collector (NETZERO AU12)	Analogue input	NTC 10K 25°C Probe	AI12
	Analogue output	Regulation 0 – 10Vdc	AO3
	Relay digital output	Defrost activation 230Vac / 2A maximum	DO6
	Relay digital output	Fan activation 230Vac / 2A maximum	DO16
Geothermal collector	Relay digital output	Activation 230Vac / 2A maximum	DO17

**Table 5.7.** Connection terminals for aerothermal or hybrid source systems.

## 5.11. Alarm signal

If the heat pump cannot start up the compressor because of an active alarm, the heat pump will generate an alarm signal.

Description	Signal	Type	Connector
Alarm signal	Relay digital output	Activation 230Vac / 2A maximum	DO9

**Table 5.8.** Connection terminals for aerothermal or hybrid source systems.

## 5.12. Remote control by digital inputs

The heat pump is equipped with digital inputs for remote control of production services. EVU signal and SG mode control.

Description	Signal	Type	Connector
Control of electrical consumption (EVU)	Digital input	Voltage-free (0V)	Configurable (DI1/DI2/DI3)
SG signal 1	Digital input	Voltage-free (0V)	Configurable (DI1/DI2/DI3)
SG signal 2	Digital input	Voltage-free (0V)	Configurable (DI1/DI2/DI3)
WINTER / SUMMER program selection	Digital input	Voltage-free (0V)	Configurable (DI1/DI2/DI3)
Enable / disable DHW production	Digital input	Voltage-free (0V)	Configurable (DI1/DI2/DI3)
Pool production	Digital input	Voltage-free (0V)	DI4

**Table 5.9.** Connection terminals for digital inputs that control service production EVU and SG modes.



### NOTE

- The activation of SG modes is incompatible with EVU and only allows configure one digital input for remote Winter / Summer program selection or DHW production.

### Heat pump start-up control (EVU signal)

Enables / disables energy production with both the compressor and the auxiliary equipment. In any event, circulator pumps, valves and other components can be activated to consume energy from the storage systems.

### SMART GRID

Enables / disables SG states on the heat pump. Depending on the value of the digital inputs, we distinguish four operating states SG:

SG1 [0 0] (Normal status): The heat pump operates normally according to their configuration.

SG2 [0 1] (Reduced tariff): We are in a reduced tariff period, so we will take advantage of the lower price of electricity to change heat pump setpoints and produce more heat and cold.

SG3 [1 0] (Locked status): The heat pump is on, but limits the high consumptions, therefore, it sends a compressor and heater lock signal.

SG4 [1 1] (Forced status): The heat pump will force the maximum possible consumption in the installation to help balance the grid.

These external signals can be sent by the electric company itself to try to keep the distribution network balanced at any time.

### Remote WINTER / SUMMER program selection

Used for remote selection of the heat pump operation program.

### DHW production

Enables / disables the DHW production function. If the function is enabled, DHW production is governed by the DHW configuration in the heat pump controller.

### Pool production

Activates / deactivates pool production demand. If the signal is requested, pool production is governed by the pool configuration in the heat pump controller.

### 5.13. Inside environment control

The heating and cooling functions can be controlled by digital signals from relay thermostats, by interior terminals with thT bus communication, by a combination of both or not using any interior control terminal.

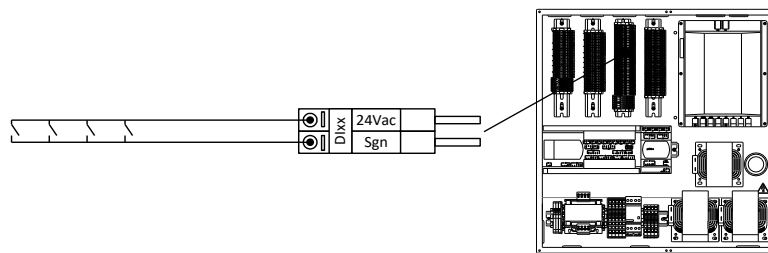
#### Relay thermostats

Each outlet unit, from DG1 to SG4, has two 24Vac or 24Vdc digital signals to activate heating or cooling requests from the interior thermostats or other external control devices.

Description	Signal	Type	Connector
DG1 direct unit heating request	Digital input	24Vdc / 24Vac signal	DI5
DG1 direct unit cooling request	Digital input	24Vdc / 24Vac signal	DI6
SG2 mix unit heating request	Digital input	24Vdc / 24Vac signal	DI7
SG2 mix unit cooling request	Digital input	24Vdc / 24Vac signal	DI8
SG3 mix unit heating request	Digital input	24Vdc / 24Vac signal	DI9
SG3 mix unit cooling request	Digital input	24Vdc / 24Vac signal	DI10
SG4 mix unit heating request	Digital input	24Vdc / 24Vac signal	DI11
SG4 mix unit cooling request	Digital input	24Vdc / 24Vac signal	DI12

**Table 5.10.** Connection terminals for digital inputs that control outlet units DG1 - SG4.

A single thermostat or several thermostats connected in parallel can be used for each outlet unit, as shown below.



**Figure 5.13.** Example of connection of several thermostats in parallel.

#### thT bus terminals

In addition to digital input control (interior thermostats) interior terminals with thT data bus communication can also be used. These terminals capture the inside temperature and humidity of the area associated with each outlet unit, DG1 – SG4, using a serial cable over a Modbus protocol. They also have a digital output to control a valve for the area. A single thT terminal can be connected per outlet unit.

Read the assembly instructions carefully before installing the terminals.

Description	Signal	Connector
thT terminal communication bus	ModBus RS485	FBus2

**Table 5.11.** Data bus connection terminals for the thT terminals.

Follow the recommendations below to connect the thT terminals to the heat pump.

- Use a three-pole, shielded AWG 20-22 cable for the connection.
- Connect the terminals in series for installations with more than one terminal in the network. The maximum length of the circuit assembly should not exceed 500 metres. For connection networks with more than two thTs, it is necessary to install a 120 Ohm heater between Rx+/Tx+ and Rx-/Tx- in the first and last terminal to prevent possible communication problems.
- Configure the terminal address according to the settings of the controller following the steps described in the thT terminal manual.

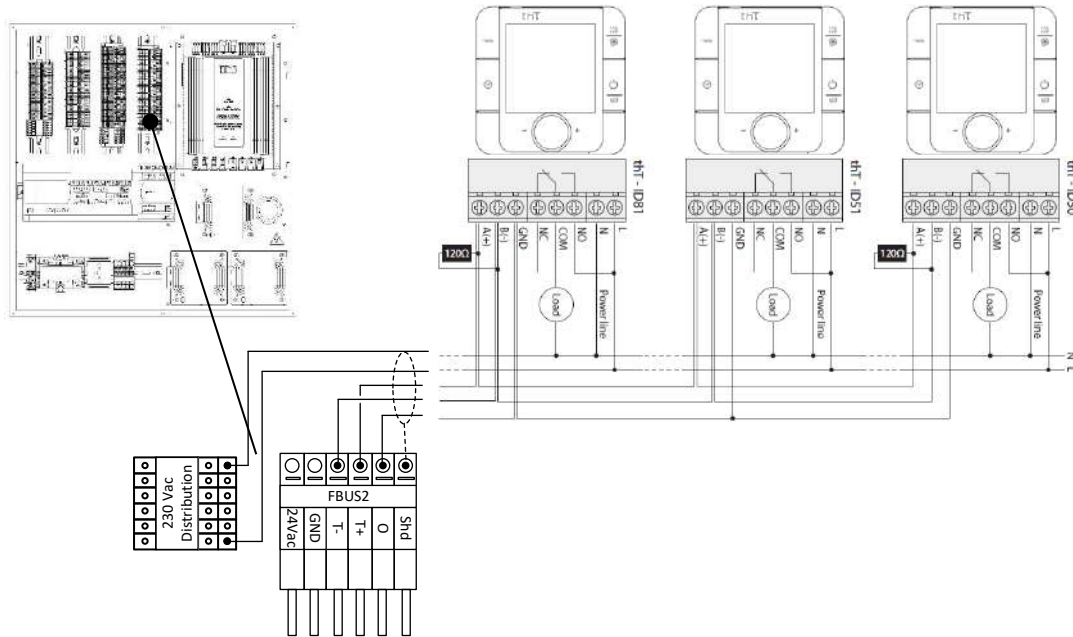


Figure 5.14. Example of connection of thT terminals.

**Installation without interior terminals**

The NETZERO heat pumps can also be used in installations that do not have any type of interior terminal to generate request signals. In these cases, a continuous request can be imposed at the digital input of the unit to activate by selecting the appropriate control logic in the controller. As a result, the heat pump will run the start / stop cycles according to the temperature control of the circuit and the outside cut-off temperatures of each service.

**5.14. BUS remote control**

The heat pump allows the communication by MODBUS. It is allowed to send ON/OFF signals, DHW demand, POOL demand, or different shunt groups heating and cooling demands. Also allows to modified the setpoints for DHW, POOL and for each heating or cooling shunt groups.

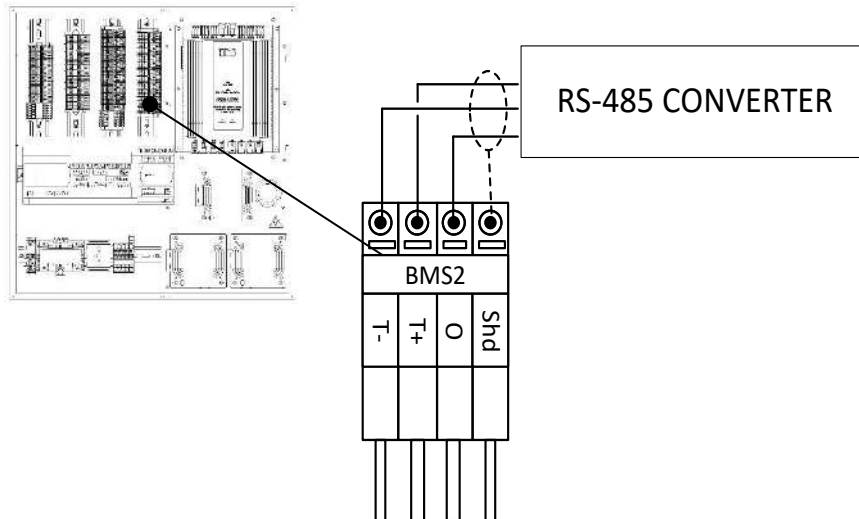
Description	Signal	Connector
Read / Write MODBUS	ModBus RS485	BMS2

Table 5.12. Data bus connection terminals for data reading and writing.

Follow the recommendations below to connect the RS-485 converter.

- Use a three-pole, shielded AWG 20-22 cable for the connection.
- Connect the terminals in series for installations with more than one terminal in the network. The maximum length of the circuit assembly should not exceed 500 metres.
- Configure the BMS2 address according to the settings of the controller following the steps described in the service terminal manual.





**Figure 5.15.** Example of connection of RS-485 converter for reading and writing on the heat pump.



**NOTE**



























- For more information about the BUS connection, contact your distributor.

## 6. Start-up

Check the following items before starting up the heat pump. Not doing so could result in poor heat pump operation and/or serious heat pump damage.

1. All the hydraulic circuits of the installation have been properly filled and bled.
2. The cut-off valves of the hydraulic source and production circuits are open.
3. An external switch has been installed to cut off all the power supply circuits of the heat pump.
4. The heat pump power supply has the proper voltage and allows sufficient consumption to start up the compressor.
5. The inside room temperature of the home is at least 18°C. Otherwise, the temperature has to be increased by auxiliary equipment.

## 7. Symbols

	DHW circuit		3-way valve open/closed
	Pool		3-way thermostatic valve
	Heating system		3-way modulating valve 0-10Vdc
	Cooling system		Check valve
	NTC temperature probe		Cut-off valve
	Relay thermostat		Safety valve
	Data bus communication terminal		Differential pressure valve
	Circulator pump		Particulate filter
	Direct outlet unit		Heat exchanger
	Outlet unit with mixture		Outlet pipe
	Electrical resistance		Return pipe
	Drain defrost heater		Flexible hose
	Expansion vessel		Drain

## Table des matières

<b>1. Généralités .....</b>	<b>36</b>
1.1. Considérations de sécurité.....	36
1.2. Recyclage .....	38
<b>2. Installation de la pompe à chaleur .....</b>	<b>39</b>
2.1. Transport et manutention .....	39
2.2. Dimensions et raccords.....	39
2.3. Déballage .....	40
2.4. Pose et dépose des capots.....	41
2.5. Recommandations d'emplacement .....	42
2.6. Distances d'intervention .....	43
<b>3. Installation hydraulique .....</b>	<b>44</b>
3.1. Consignes générales.....	44
3.2. Circuit de captage .....	44
3.3. Circuit de chauffage/refroidissement .....	46
3.4. Circuit d'ECS .....	49
3.5. Circuit pour piscine .....	51
3.6. Évacuation.....	51
<b>4. Remplissage et vidange des circuits .....</b>	<b>52</b>
4.1. Remplissage du circuit de production (chauffage, refroidissement, ECS et piscine) .....	52
4.2. Remplissage du circuit de captage .....	52
4.3. Vidange des circuits .....	53
<b>5. Installation électrique .....</b>	<b>54</b>
5.1. Consignes générales.....	54
5.2. Alimentation électrique de la pompe à chaleur.....	58
5.3. Alimentation électrique de l'équipement auxiliaire interne .....	59
5.4. Protections externes .....	59
5.5. Sonde de température extérieure .....	60
5.6. Systèmes d'accumulation externes.....	60
5.7. Équipements de production externes.....	60
5.8. Groupes de refoulement DG1 – SG4.....	61
5.9. Équipements auxiliaires externes .....	61
5.10. Systèmes de captage aérothermiques ou hybrides .....	62
5.11. Signal d'alarme.....	62
5.12. Télécommande par entrées numériques .....	62
5.13. Contrôle de l'environnement intérieur .....	63
5.14. Contrôle à distance par BUS.....	65
<b>6. Mise en marche .....</b>	<b>66</b>
<b>7. Légende .....</b>	<b>66</b>

## 1. Généralités

Ce manuel contient les informations nécessaires à l'installation de la pompe à chaleur. Il est recommandé de lire attentivement ce document avant de procéder à l'installation de l'équipement et de le conserver à portée de main pour toute référence ultérieure.

Une attention particulière doit être accordée aux avertissements qui figurent dans ce manuel et qui peuvent présenter deux natures différentes.



**NOTE**

- Indique une situation susceptible de provoquer des dommages matériels ou un dysfonctionnement de l'équipement. Cet avertissement peut également signaler des pratiques recommandables ou non recommandables pour l'équipement.



**DANGER !**

- Il avertit d'une situation dangereuse imminente ou probable qui, si elle n'est pas évitée, peut provoquer des blessures voire la mort. Cet avertissement peut également être utilisé pour prévenir l'utilisateur en cas de pratiques dangereuses.

Les pompes à chaleur NETZERO ont été conçues pour équiper les installations de chauffage, de refroidissement, de production d'eau chaude sanitaire (ECS), de réchauffement de piscines ou toute autre installation remplissant des fonctions similaires. Le fabricant n'est pas tenu responsable des dommages matériels et/ou corporels dérivés d'une utilisation inappropriée ou d'une mauvaise installation de l'équipement. La pompe à chaleur doit être installée par un technicien agréé selon les règlements locaux applicables et conformément aux instructions d'installation décrites dans ce manuel.

### 1.1. Considérations de sécurité

Les consignes mentionnées dans cette section doivent être rigoureusement respectées en raison du fait qu'elles abordent des aspects importants pour la sécurité.



**DANGER !**

- Toutes les opérations d'installation et de maintenance décrites dans ce manuel doivent être exécutées par un technicien agréé.
- Les enfants ne doivent pas jouer avec la pompe à chaleur.
- Le nettoyage et la maintenance ne doivent pas être effectués par des enfants sans surveillance.
- L'installation ou l'utilisation inappropriée de l'équipement est susceptible de provoquer une électrocution, un court-circuit, des fuites de fluides de travail, un incendie ou d'autres dommages corporels et/ou matériels.
- Pour toute hésitation concernant les procédures d'installation, de maintenance ou d'utilisation de l'équipement, prendre contact avec le distributeur local ou le service technique pour obtenir davantage de renseignements.
- En cas de détection d'un fonctionnement anormal de l'unité, prendre contact avec le distributeur local ou le service technique qui se chargera de répondre à toutes les questions posées.
- Porter systématiquement les équipements de protection individuelle appropriés lors des opérations d'installation, de maintenance ou de mise en marche de la pompe à chaleur.
- Conserver les sacs en plastique présents dans l'emballage hors de portée des enfants pour éviter tout risque d'asphyxie.

**Fluide réfrigérant**

Le fluide de travail utilisé par la pompe à chaleur est du fluide réfrigérant R410A. Exempt de chlore, ce fluide réfrigérant n'est pas nuisible à l'environnement et ne contribue donc pas à la destruction de la couche d'ozone. Sous des conditions normales de fonctionnement de la pompe à chaleur, la toxicité du fluide réfrigérant est nulle et celui-ci ne présente aucun risque d'explosion. Les consignes ci-dessous doivent toutefois être prises en considération en cas de fuite de fluide réfrigérant.

**DANGER !**

- Le fluide réfrigérant contenu à l'intérieur de la pompe à chaleur ne doit pas être libéré dans l'atmosphère en raison de sa contribution au réchauffement global de la planète (GWP = 2088).
- Le fluide réfrigérant doit être récupéré pour son recyclage ou son élimination selon la réglementation en vigueur.
- Ne jamais entrer en contact direct avec la zone d'évacuation de la fuite au risque de subir des blessures graves liées à la congélation.
- Ventiler immédiatement la zone.
- Toute personne entrée en contact avec de la vapeur réfrigérante doit immédiatement évacuer la zone et respirer de l'air frais.
- Le contact direct entre le fluide réfrigérant et une flamme entraîne le dégagement d'un gaz toxique. Ce gaz est toutefois détectable par son odeur dans des concentrations très inférieures au seuil admissible.

**Installation hydraulique**

L'installation et les interventions ultérieures sur les circuits de captage et de production doivent uniquement être exécutées par un technicien agréé dans le respect des règlements locaux applicables et des instructions figurant dans ce manuel.

**DANGER !**

- Ne jamais toucher les tuyauteries ou les autres composants des circuits hydrauliques internes pendant le fonctionnement de la pompe à chaleur ou immédiatement après sa mise à l'arrêt au risque de subir des brûlures provoquées par la chaleur ou le froid. S'il s'avère nécessaire de toucher ces composants, patienter le temps nécessaire pour que leur température se stabilise et porter des gants de protection pour éviter toute lésion.

**Qualité de l'eau**

Observer le comportement à la corrosion des circuits et du ballon ECS de la pompe à chaleur. Si vous n'êtes pas sûr du niveau de qualité de l'eau disponible pour le remplissage de l'installation, faites-en une analyse. Les tableaux suivants présentent les exigences de niveau de qualité de l'eau pour le circuit de production et de captage.

Composants de l'eau	Concentration en mg/l	Composants de l'eau	Concentration en mg/l
Alcalinité	$\text{HCO}_3^- < 70$	Dioxyde de carbone libre	$\text{CO}_2 < 5$
Sulfure	$\text{SO}_4^{2-} < 70$	Nitrate	$\text{NO}_3^- < 100$
Alcalinité/ Sulfure	$\text{HCO}_3^- / \text{SO}_4^{2-} > 1$	Fer	$\text{Fe} < 0.2$
Ammonium	$\text{NH}_4 < 2$	Aluminium	$\text{Al} < 0.2$
Chlore libre	$\text{Cl}_2 < 1$	Manganèse	$\text{Mn} < 0.1$
Sulfure d'hydrogène	$\text{H}_2\text{S} < 0.05$	Chlorure	$\text{Cl}^- < 300$

**Tableau 1.1.** Limites de concentration des éléments d'eau pour les circuits de production et de captage.

Propriétés de l'eau	Valeurs limites
pH	7.5<pH<9
Dureté	4<°dH<8.5
Conductivité électrique	10< μS/cm<500

**Tableau 1.2.** Limites des propriétés de l'eau pour les circuits de production et de captage.

L'eau de consommation des réservoirs d'ECS dès NETZERO CW pompes doit être remplie d'eau potable, avec une concentration en chlorure inférieure à 250 mg/l.



**DANGER !**

- **R**isque de détérioration dû à une eau polluée ou inadaptée.
- Les dépôts causés provoqués par une eau inadaptée peuvent provoquer des dégâts dans le captage, les tuyaux, les échangeurs de chaleur et le réservoir d'ECS de la pompe à chaleur.
- **L'**utilisation de l'eau de mer n'est pas autorisée.
- La qualité de l'eau potable doit correspondre aux réglementations régionales en vigueur et aux instructions contenues dans ce manuel.

FR

### Installation électrique

Toute intervention sur l'installation électrique de l'équipement doit être réalisée par un technicien agréé selon les règlements locaux applicables et les instructions contenues dans ce manuel.



**DANGER !**

- La pompe à chaleur a plusieurs sources d'alimentation électriques.
- La pompe à chaleur est alimentée au moyen d'un interrupteur externe afin de pouvoir couper tous les circuits. Geosmart Energy conseille d'installer un interrupteur automatique externe pour chaque source d'alimentation électrique (contrôle, équipements auxiliaires internes et inverter).
- Couper l'alimentation avant toute intervention sur le tableau électrique.
- **N**e jamais laisser le tableau électrique à découvert sans surveillance pendant l'installation et la maintenance de l'équipement.
- **N**e toucher aucun composant du tableau électrique avec les mains humides au risque de provoquer des décharges électriques.

## 1.2. Recyclage

La pompe à chaleur contient du réfrigérant R410A à l'intérieur. Ce réfrigérant n'est pas nocif pour l'environnement, mais une fois que son cycle de vie utile est terminé, il doit être récupéré pour être recyclé ou éliminé conformément à la réglementation en vigueur.

La pompe à chaleur ne peut pas être jetée avec les ordures ménagères lorsque sa vie utile est terminée. Procédez à l'élimination de l'appareil conformément à la réglementation locale en vigueur, de manière correcte et respectueuse avec l'environnement. Mettez le produit à la fin de sa vie utile entre les mains d'un gestionnaire de déchets autorisé par les autorités locales pour le transport vers une installation de traitement appropriée.

## 2. Installation de la pompe à chaleur

### 2.1. Transport et manutention

La pompe à chaleur doit être transportée en position verticale en veillant à ne pas l'exposer aux intempéries. Pour en faciliter le déplacement jusqu'à l'emplacement d'installation, il est possible de la mettre délicatement en appui sur sa partie arrière.



- Ne pas incliner la pompe à chaleur de plus de 45° par rapport à la verticale au risque de provoquer un dysfonctionnement de l'équipement.
- En raison du poids élevé de la pompe à chaleur, celle-ci doit de préférence être manipulée par au moins deux opérateurs et être déplacée à l'aide d'un diable.

### 2.2. Dimensions et raccords

Les dimensions générales ainsi que les raccords hydrauliques des pompes à chaleur NETZERO CW et NETZERO BW sont illustrés sur les figures ci-dessous :

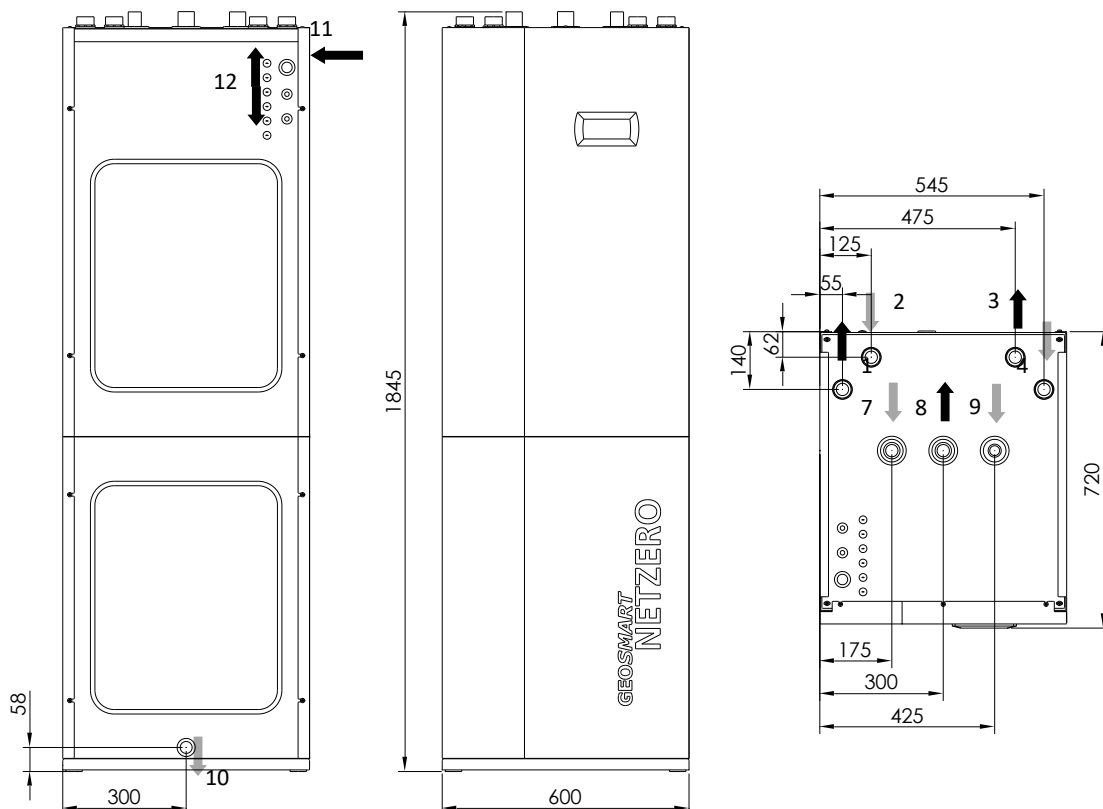


Figure 2.1. Dimensions générales et raccords hydrauliques des modèles NETZERO CW (cotes en mm)

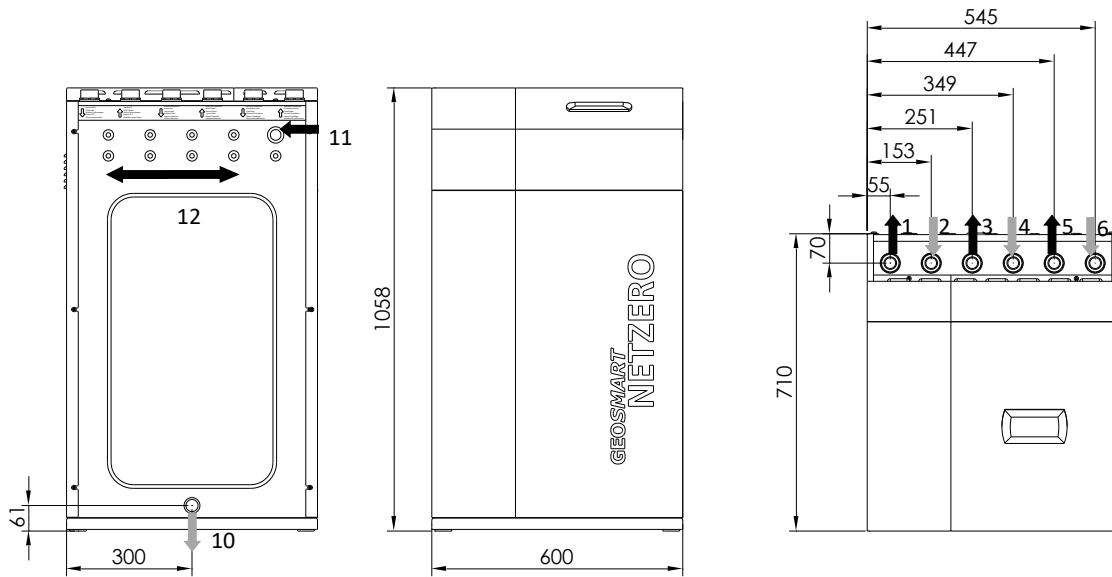


Figure 2.2. Dimensions générales et raccords hydrauliques des modèles NETZERO BW (cotes en mm)

N°	Description	1-9	3-12	5-20
1	Aller chauffage/refroidissement ; mâle	1" NPT	1-1/4" NPT	1-1/4" NPT
2	Retour chauffage/refroidissement ; mâle	1" NPT	1-1/4" NPT	1-1/4" NPT
3	Aller captage ; mâle	1" NPT	1-1/4" NPT	1-1/4" NPT
4	Retour captage ; mâle	1" NPT	1-1/4" NPT	1-1/4" NPT
5	Aller échangeur ECS ; mâle	1" NPT	1-1/4" NPT	1-1/4" NPT
6	Retour échangeur ECS ; mâle	1" NPT	1-1/4" NPT	1-1/4" NPT
7	Entrée eau de réseau ; femelle	1" NPT	1" NPT	1" NPT
8	Sortie ECS ; G1" femelle	1" NPT	1" NPT	1" NPT
9	Retour recirculation ECS ; femelle	3/4" NPT	3/4" NPT	3/4" NPT
10	Évacuation ; Ø16 mm			
11	Entrée câbles d'alimentation électrique			
12	Entrée câbles de commande			

Tableau 2.1. Légende des raccords hydrauliques

À sa sortie d'usine, la pompe à chaleur est préparée de manière à ce que le raccordement soit réalisé par la partie supérieure.

### 2.3. Déballage

Pour déballer la pompe à chaleur, retirer soigneusement la caisse en bois, enlever les vis de fixation à la palette et s'assurer que l'équipement ne s'est pas endommagé pendant le transport.



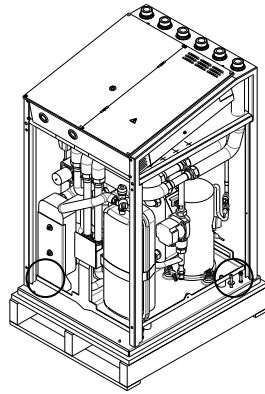


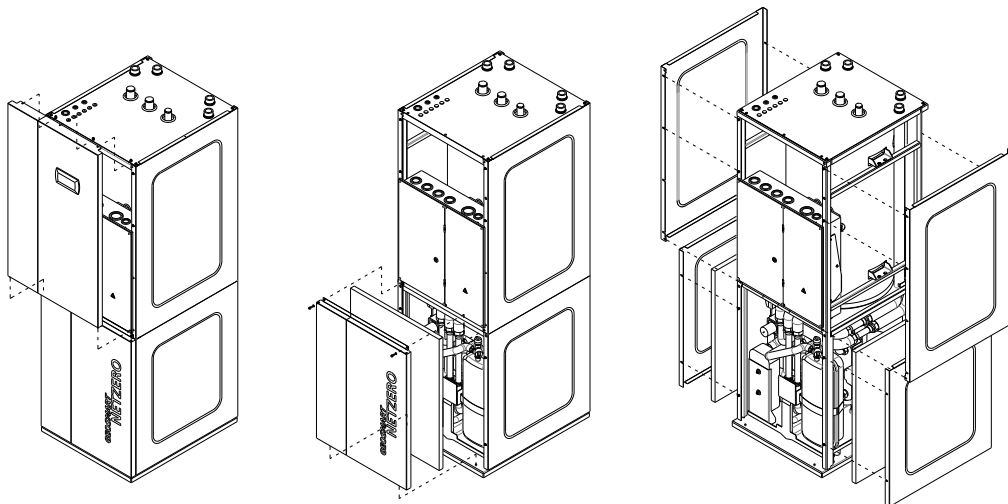
Figure 2.3. Retrait des vis de fixation de la pompe à chaleur à la palette

## 2.4. Pose et dépose des capots

Pour procéder à la pose et à la dépose des capots, se munir d'une clé Allen de 4 mm.

### Modèles NETZERO CW

1. Démontez le capot avant supérieur. Retirez les vis situées au niveau de la partie supérieure et tirez sur le capot vers le haut.
2. Démontez le capot avant inférieur. Retirez les vis situées au niveau de la partie supérieure et tirez sur le capot vers le haut.
3. Démontez les capots latéraux. Desserrer les vis situés au niveau de la partie avant et arrière puis enlever le capot.
4. Après avoir démonté les capots, les panneaux d'isolation sonore peuvent être enlevés en tirant dessus vers l'extérieur.



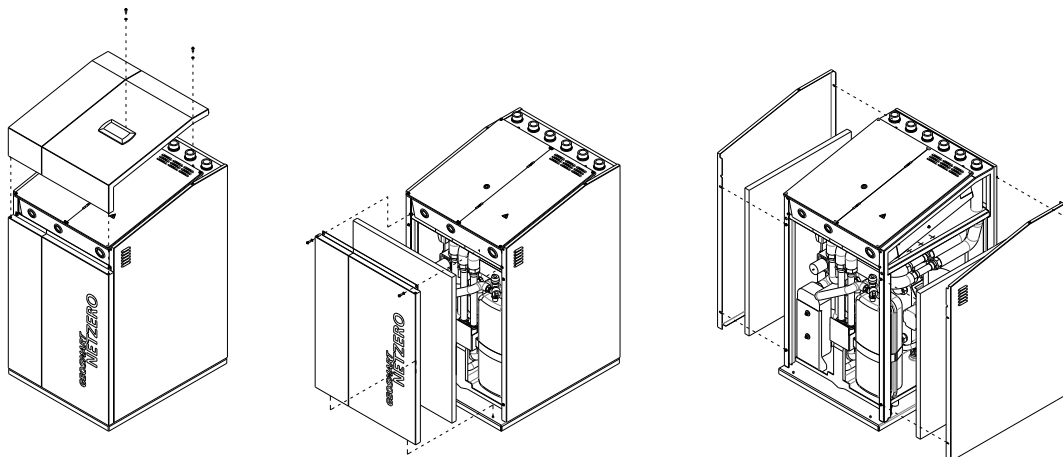
5.

Figure 2.4. Dépose des capots des modèles NETZERO CW

### Modèles NETZERO BW

1. Démontez le capot supérieur. Retirez les vis situées au niveau de la partie arrière et tirez sur le capot vers le haut.
2. Démontez le capot avant. Retirez les vis situées au niveau de la partie supérieure et tirez sur le capot vers le haut.
3. Démontez les capots latéraux. Desserrer les vis situées au niveau de la partie avant, arrière et supérieure puis enlever le capot.

4. Après avoir démonté les capots, les panneaux d'isolation sonore peuvent être enlevés en tirant dessus vers l'extérieur.



5.

Figure 2.5. Dépose des capots des modèles NETZERO BW



NOTE

- Lors de la dépose des capots, retirer délicatement le câble du panneau de commande sans l'endommager.

## 2.5. Recommandations d'emplacement

Choisir une pièce sèche ne comportant aucun risque de gelée. Éviter d'installer la pompe à chaleur contre des parois de chambres ou d'autres pièces dans lesquelles les émissions sonores peuvent être gênantes. Dans la mesure du possible, installer la pompe à chaleur de manière à ce que sa partie arrière soit en appui contre une cloison donnant sur l'extérieur. Éviter d'installer l'équipement dans un coin d'une pièce au risque d'amplifier le niveau d'émission sonore.

La pompe à chaleur doit être installée sur une base stable capable de supporter le poids total de l'équipement et des fluides de travail qu'elle renferme. Utiliser les pieds réglables pour compenser les irrégularités éventuelles de la surface d'appui.

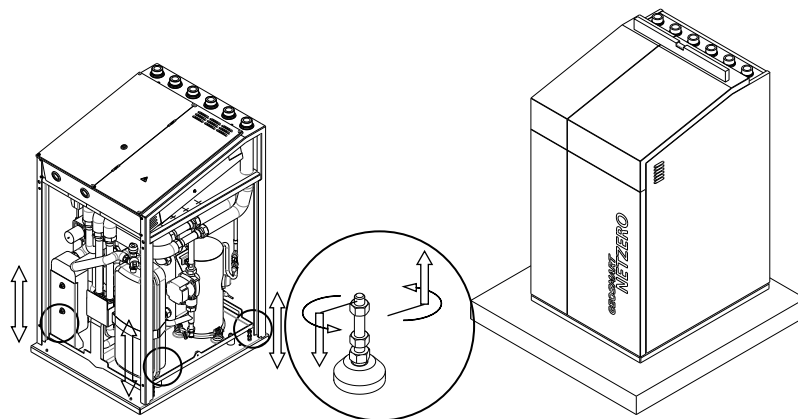


Figure 2.6. Positionnement et mise à niveau de la pompe à chaleur.

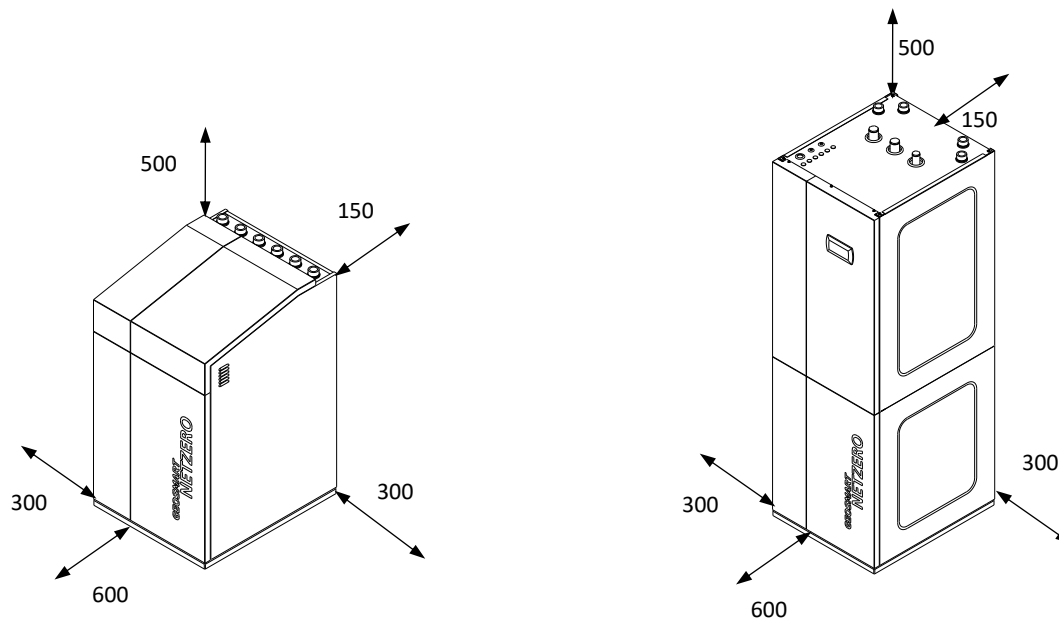


DANGER !

**A**vertissement : Les pompes à chaleur NETZERO présentent le degré IP20. En conséquence, il est interdit d'installer ces équipements dans des ambiances humides (buanderies, sauna, ...).

## 2.6. Distances d'intervention

Les distances minimales recommandées autour de la pompe à chaleur pour faciliter les opérations d'installation, de mise en marche et de maintenance sont indiquées ci-dessous.



**Figure 2.7.** Distances minimales d'intervention recommandées autour de la pompe à chaleur (cotes en mm)



- Fasse attention de manière très spéciale au niveau de la conception de la canalisation et du positionnement de la pompe à chaleur, pour permettre un bon accès aux vis du couvercle et un accès approprié aux composants internes de la pompe à chaleur.

### 3. Installation hydraulique



**NOTE**

- Les schémas d'installation illustrés dans les pages qui suivent sont fournis à titre indicatif.
- L'installation hydraulique doit être exécutée par un personnel spécialisé conformément aux règlements locaux applicables.

#### 3.1. Consignes générales

Tenir compte des recommandations ci-dessous pour une bonne installation hydraulique :

- Ne pas soumettre la tuyauterie et les raccords de la pompe à chaleur à des contraintes excessives pour éviter les fuites et/ou la transmission de vibrations. L'emploi de tuyaux flexibles est préconisé pour le raccordement de la pompe à chaleur.
- Pour faciliter les opérations de maintenance ultérieures, installer des robinets d'arrêt sur tous les raccords hydrauliques.
- Installer des purgeurs sur tous les points de l'installation où des poches d'air peuvent se former.
- Isoler thermiquement les tuyauteries de tous les circuits pour prévenir toute perte d'énergie inutile. Prêter une attention particulière à l'isolation thermique des tuyauteries du circuit de captage étant donné que ces dernières peuvent atteindre des températures inférieures à 0 °C et provoquer la formation de condensation et/ou de givre.



**DANGER !**

- **P**endant les opérations d'installation des circuits hydrauliques, s'assurer tout particulièrement qu'aucun liquide ne s'écoule sur les composants électriques internes de la pompe à chaleur pour éviter tout dommage corporel provoqué par une électrocution et/ou tout dysfonctionnement de l'équipement.
- **N**e pas installer d'éléments susceptibles d'obstruer l'entrée ou la sortie des clapets de sécurité au risque d'endommager l'un de leurs composants et de provoquer des blessures et/ou des dégâts matériels.

#### 3.2. Circuit de captage

Les pompes à chaleur NETZERO peuvent être couplées à des systèmes de captage géothermiques horizontaux ou verticaux (A) ainsi qu'à des systèmes de captage sur nappe phréatique (B). Elles peuvent également être couplées à un système de captage aérothermique en remplaçant le capteur géothermique par une ou plusieurs unités aérothermiques NETZERO AU12 (C). Pour finir, le couplage peut avoir lieu avec un système de captage hybride en combinant un capteur géothermique à une ou plusieurs unités aérothermiques NETZERO AU12 (D).

##### Systèmes de captage géothermiques

Sur les systèmes de captage composés de plusieurs circuits, ces derniers doivent être raccordés en parallèle en veillant à ce que le débit circulant dans chacun d'entre eux soit similaire.

##### Systèmes de captage sur nappe phréatique

Pour les systèmes de captage sur nappe phréatique, un échangeur intermédiaire doit être utilisé pour éviter les problèmes de corrosion, de congélation ou d'encrassement de l'évaporateur de la pompe à chaleur.

### Systèmes de captage hybrides

Sur les installations couplées à un système de captage hybride, le capteur aérothermique et le capteur géothermique doivent être raccordés en série de sorte que le mélange antigel circule tout d'abord à travers le capteur aérothermique puis à travers le capteur géothermique. Des robinets à 3 voies tout ou rien doivent par ailleurs être installés entre le refoulement et le retour de chacun des capteurs pour pouvoir contourner (bypass) le capteur aérothermique ou le capteur géothermique lorsqu'il n'est pas utilisé.

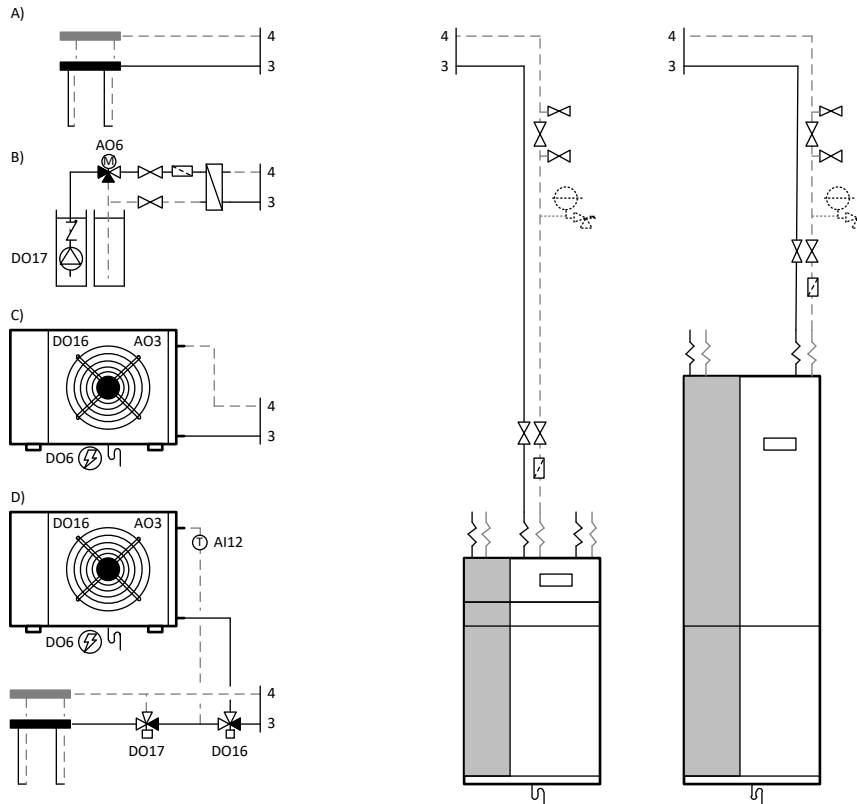


Figure 3.1. Options de raccordement du circuit de captage

### Composants intégrés

Les composants ci-dessous sont disponibles à l'intérieur de la pompe à chaleur pour le circuit de captage :

- Pompe de refoulement à vitesse variable et à haute efficacité (classe énergétique A)
- Vase d'expansion de 8 litres, avec pression pré réglée à 0,75 bar manométrique (75 kPa).
- Clapet de sécurité taré à 3 bars manométriques (300 kPa).
- Robinet de vidange

### Consignes d'installation

Tenir compte des consignes ci-dessous pour procéder au raccordement du circuit de captage :

- Installer les composants nécessaires au remplissage et à la vidange de la tuyauterie de retour.
- Installer un filtre à particules dans la tuyauterie de retour (taille de maille inférieure ou égale à 1 mm). Il est recommandé de placer des robinets d'arrêt juste en amont et juste en aval du filtre pour en simplifier le nettoyage ou le remplacement.
- S'assurer que le volume du vase d'expansion intégré à la pompe à chaleur est suffisant pour pouvoir absorber les surpressions éventuelles du circuit. Installer un vase d'expansion externe supplémentaire si le volume est jugé insuffisant.
- Si nécessaire, régler la pression du vase d'expansion intégré à la pompe à chaleur de manière à ce que le maintien de la pression soit garanti en tout point du circuit.
- La pression du circuit de captage doit être comprise entre 0,7 et 2 bar manométriques (70 et 200 kPa).

### 3.3. Circuit de chauffage/refroidissement

Les pompes à chaleur NETZERO peuvent être raccordées à différents types de systèmes de chauffage/refroidissement, que ce soit par branchement direct ou par le biais d'accumulateurs d'inertie de séparation. En outre, le tableau électrique des pompes à chaleur NETZERO permet de commander plusieurs équipements externes du système de chauffage/refroidissement.

#### Système de chauffage/refroidissement

Les pompes à chaleur NETZERO sont conçues pour être utilisées avec des systèmes de chauffage dont les températures de refoulement nominales ne dépassent pas les 55 °C, tels que les planchers chauffants, les radiateurs basse température ou les convecteurs. Il est par conséquent déconseillé de les utiliser avec des systèmes de chauffage exigeant des températures supérieures.

Les pompes à chaleur NETZERO peuvent être utilisées avec des systèmes de refroidissement possédant des températures de refoulement nominales allant jusqu'à 7 °C (convecteurs ou planchers rafraîchissants).

Sur les installations à plancher rafraîchissant, une attention toute particulière doit être accordée à la conception et au contrôle de l'installation pour éviter les problèmes de condensation au sol.

Les modèles ne disposant pas de froid passif intégré permettent la commande d'équipements externes de refroidissement passif.

#### Installation directe

Pour les installations de chauffage/refroidissement simples, les pompes à chaleur NETZERO peuvent être installées de manière à refouler directement vers le système de distribution, qu'il s'agisse de systèmes à plancher chauffant, de radiateurs basse température ou de convecteurs.

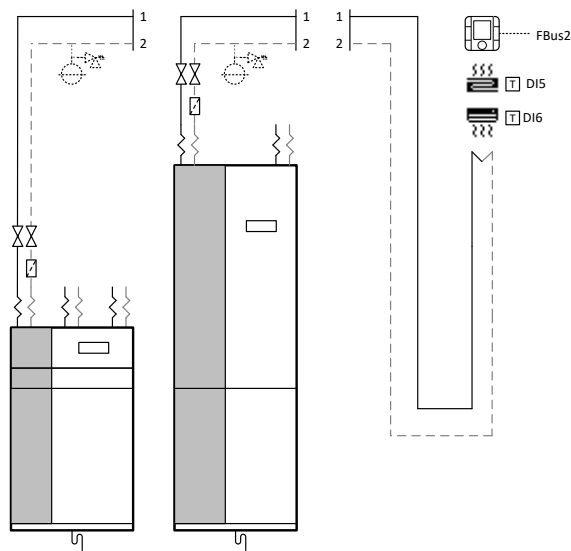


Figure 3.2. Schéma de raccordement direct monozone au système de chauffage/refroidissement

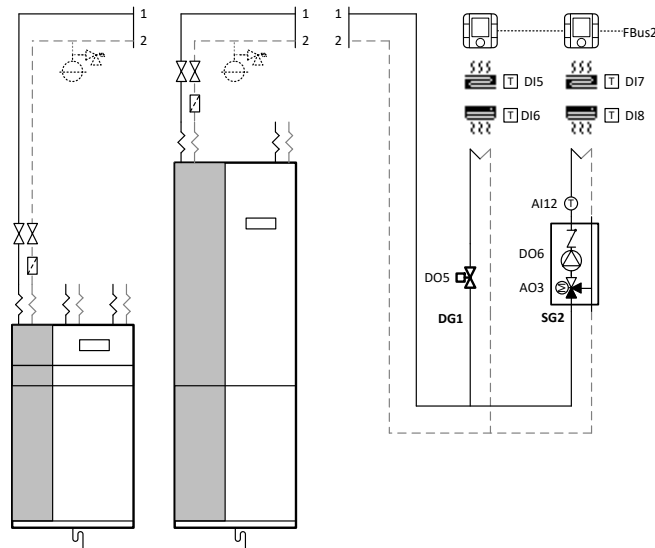


Figure 3.3. Schéma de raccordement direct bizona au système de chauffage/refroidissement

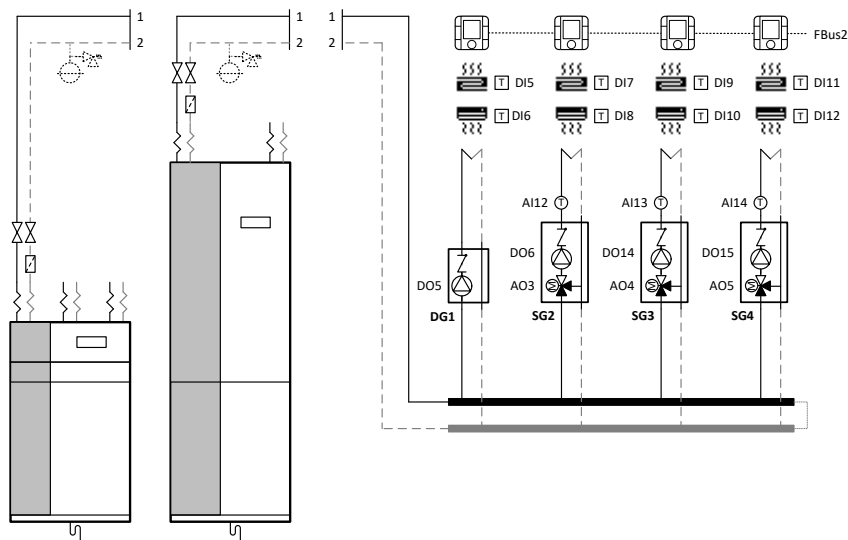


Figure 3.4. Schéma de raccordement direct au système de chauffage/refroidissement

### Installation moyennant des accumulateurs d'inertie

Si l'application l'exige, la pompe à chaleur peut également être raccordée au système de chauffage/refroidissement moyennant un accumulateur séparateur d'inertie. Pour ce faire, elle est équipée de deux sondes de température qui permettent de contrôler un accumulateur d'inertie pour le chauffage et un autre pour le refroidissement. Sur les installations ne disposant que d'un seul accumulateur d'inertie (utilisé pour le chauffage et pour le refroidissement), les deux sondes doivent nécessairement être installées sur l'accumulateur en question. Les sondes de température doivent être mises en place au niveau des points de démarrage de la production de chaleur/froid. La production de chaleur/froid est mise à l'arrêt à l'aide de la sonde de température de retour installée à l'intérieur de la pompe à chaleur.

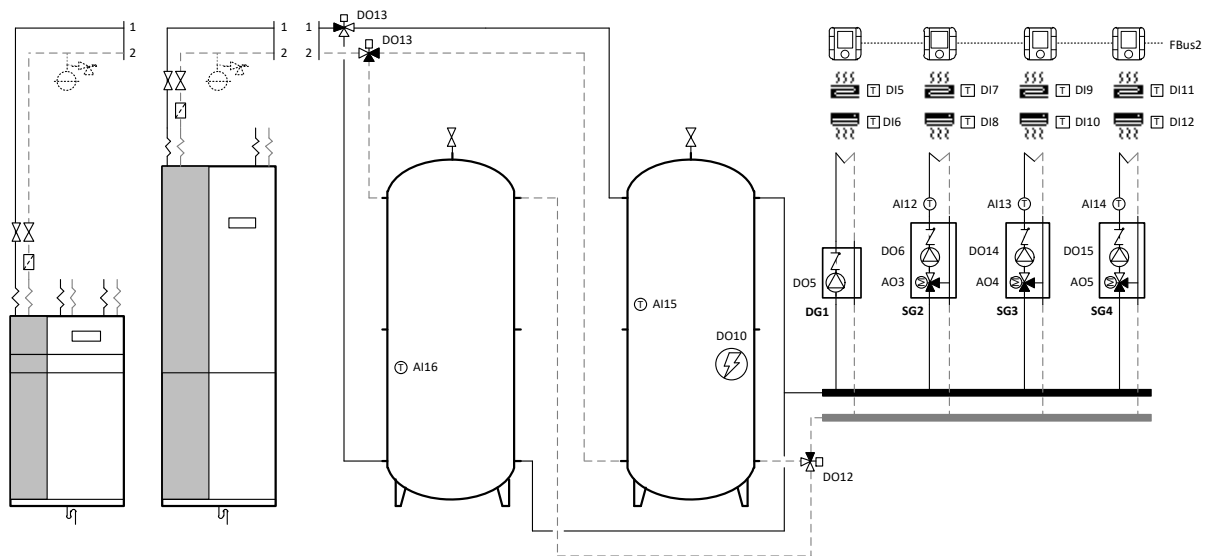


Figure 3.5. Schéma de raccordement moyennant deux accumulateurs d'inertie

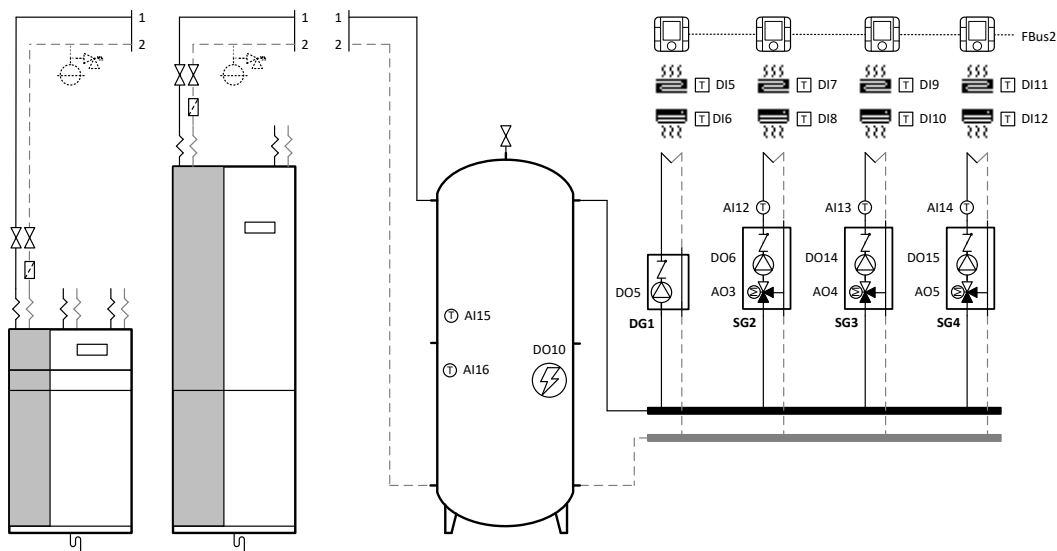


Figure 3.6. Schéma de raccordement moyennant un seul accumulateur d'inertie

### Groupes de refoulement

Les pompes à chaleur NETZERO permettent de gérer jusqu'à quatre températures de refoulement différentes. Pour ce faire, elles sont en mesure de commander un groupe de refoulement direct et trois groupes de refoulement de mélange. Pour les groupes de mélange, des vannes modulantes à 3 voies et à signal analogique 0-10 Vcc doivent être utilisées. Des bornes indépendantes pour les demandes de chauffage et de refroidissement sont disponibles pour chacun des groupes de refoulement. Ces signaux doivent être alimentés en 24 Vca.

### Équipement auxiliaire intégré à l'accumulateur d'inertie de chauffage

Les pompes à chaleur NETZERO permettent de contrôler un équipement auxiliaire intégré à l'accumulateur d'inertie de chauffage. Cet équipement peut être utilisé pour servir d'appoint à la production normale de chauffage ou pour tenir le rôle d'équipement de secours.



**Chaudière auxiliaire**

Les pompes à chaleur NETZERO sont capables de contrôler la mise en marche et l'arrêt d'une chaudière auxiliaire ainsi que de prendre en charge la régulation de la température finale en aval de la chaudière à l'aide d'une vanne modulante 0-10 Vcc à 3 voies. La pompe à chaleur peut utiliser la chaudière comme appoint pour la production normale de chauffage ou comme équipement de secours.

**NOTE**

- L'installation hydraulique doit être telle qu'aucun fluide dont la température est supérieure à 65 °C ne puisse circuler à travers la pompe à chaleur lorsque la chaudière se trouve en fonctionnement. Le non-respect de cette condition peut avoir de graves conséquences sur le circuit de fluide réfrigérant.

**Composants intégrés**

Les composants ci-dessous sont disponibles à l'intérieur de la pompe à chaleur pour le circuit de chauffage/refroidissement :

- Pompe à vitesse variable et à haute efficacité (classe énergétique A)
- Vase d'expansion de 12 litres, avec pression prééglée à 1,3 bar (130 kPa).
- Clapet de sécurité taré à 3 bars manométriques (300 kPa).
- Robinet de vidange

**Consignes d'installation**

Tenir compte des consignes ci-dessous pour procéder au raccordement du circuit de chauffage/refroidissement :

- Installer un filtre à particules dans la tuyauterie de retour (taille de maille inférieure ou égale à 1 mm). Il est recommandé de placer des robinets d'arrêt juste en amont et juste en aval du filtre pour en simplifier le nettoyage ou le remplacement.
- S'assurer que le volume du vase d'expansion intégré à la pompe à chaleur est suffisant pour pouvoir absorber les surpressions du circuit. Installer un vase d'expansion supplémentaire si le volume est jugé insuffisant.
- Si nécessaire, régler la pression du vase d'expansion intégré à la pompe à chaleur de manière à ce que le maintien de la pression soit garanti en tout point du circuit.
- Si un système auxiliaire est intégré à l'accumulateur de chauffage, installer un clapet de sécurité pour le protéger contre les surpressions éventuelles.
- La pression du circuit de chauffage / refroidissement doit être comprise entre 0,7 et 2 bar manométriques (70 et 200 kPa).

**3.4. Circuit d'ECS****Modèles NETZERO CW**

Les pompes à chaleur NETZERO CW étant pourvues d'un interaccumulateur intégré d'une capacité de 165 litres, l'installation d'un accumulateur d'ECS externe s'avère donc inutile.

**Modèles NETZERO BW**

Les pompes à chaleur NETZERO BW sont conçues pour être utilisées avec des systèmes d'accumulation externes à échangeur de chaleur intermédiaire (interne ou externe).

**Recirculation d'ECS**

Les pompes à chaleur NETZERO permettent le contrôle d'une pompe de recirculation d'ECS. Les accumulateurs intégrés aux modèles NETZERO CW disposent d'une entrée séparée pour la recirculation d'ECS. Si un accumulateur externe dépourvu d'une entrée séparée pour la recirculation d'ECS est utilisé, il est recommandé de brancher la recirculation à la tuyauterie d'entrée d'eau froide.

### Équipement auxiliaire intégré à l'accumulateur d'ECS

Les pompes à chaleurs NETZERO permettent de contrôler un système d'appoint intégré à l'accumulateur d'ECS. Cet équipement peut être utilisé en tant qu'appoint pour atteindre des températures plus élevées pendant la production normale, pour effectuer des programmes antilégionellose ou comme équipement de secours.

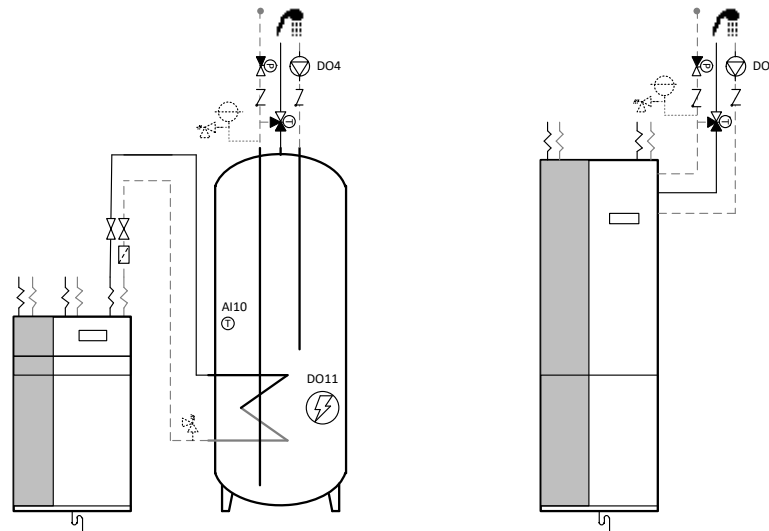


Figure 3.7. Schéma de raccordement du circuit d'ECS

### Consignes d'installation

Tenir compte des consignes ci-dessous pour procéder au raccordement du circuit d'ECS :

- Sur les modèles NETZERO B, un filtre à particules doit être installé dans la tuyauterie de retour vers la pompe à chaleur (taille de maille inférieure ou égale à 1 mm). Il est recommandé de placer des robinets d'arrêt juste en amont et juste en aval du filtre pour en simplifier le nettoyage ou le remplacement.
- Le réservoir d'eau chaude sanitaire est raccordé en permanence au réseau de distribution d'eau.
- Installer un clapet de retenue sur l'entrée d'eau de réseau pour éviter les éventuels retours d'eau chaude dans le réseau principal.
- Installer un groupe de sécurité (vase d'expansion + clapet de sécurité) au niveau de l'entrée d'eau de réseau pour éviter les surpressions éventuelles au niveau de l'accumulateur d'ECS. Dans les modèles NETZERO compacts, la pression maximale du réservoir est de 8 bar (800 kPa).
- Lorsqu'un risque d'ébullition peut se présenter, il est recommandé de placer un mélangeur thermostatique à la sortie de l'ECS.
- Si la pression maximale du réseau peut dépasser les 5 bars manométriques, il est conseillé d'installer un réducteur de pression à l'entrée du réseau pour éviter toute surpression dans l'accumulateur.
- Si un système auxiliaire est intégré à l'accumulateur d'ECS, installer un clapet de sécurité au niveau du retour du circuit de production pour le protéger contre les surpressions éventuelles.

### 3.5. Circuit pour piscine

Les pompes à chaleur NETZERO peuvent être utilisées pour envoyer directement de l'eau chaude vers l'accumulateur de production pour piscine moyennant un robinet à 3 voies tout ou rien. Pour remplir cette fonction, le raccordement peut être effectué de deux manières différentes en fonction de l'application. Dans les deux cas de figure, le mode PISCINE doit être activé par le biais d'un signal à contact sec provenant d'un thermostat.

#### Raccordement au circuit de chauffage (A)

Sur les modèles non équipés d'un système HTR, la production pour piscine doit être raccordée au circuit de chauffage par le biais d'un robinet à 3 voies tout ou rien. Ce type de branchement permet de produire de la chaleur destinée à une piscine de manière non simultanée avec la production de chaleur ou de froid.

#### Raccordement au système HTR (B)

Sur les modèles NETZERO BW équipés d'un système HTR, la production pour piscine peut être raccordée au circuit de chauffage (option précédente) mais également au circuit d'ECS. Ce type de branchement permet aussi bien de destiner la totalité de la production de chaleur pour une piscine à l'aide du condensateur principal que de produire de manière simultanée de la chaleur ou du froid pour un logement ainsi que de la chaleur pour une piscine moyennant le système HTR.

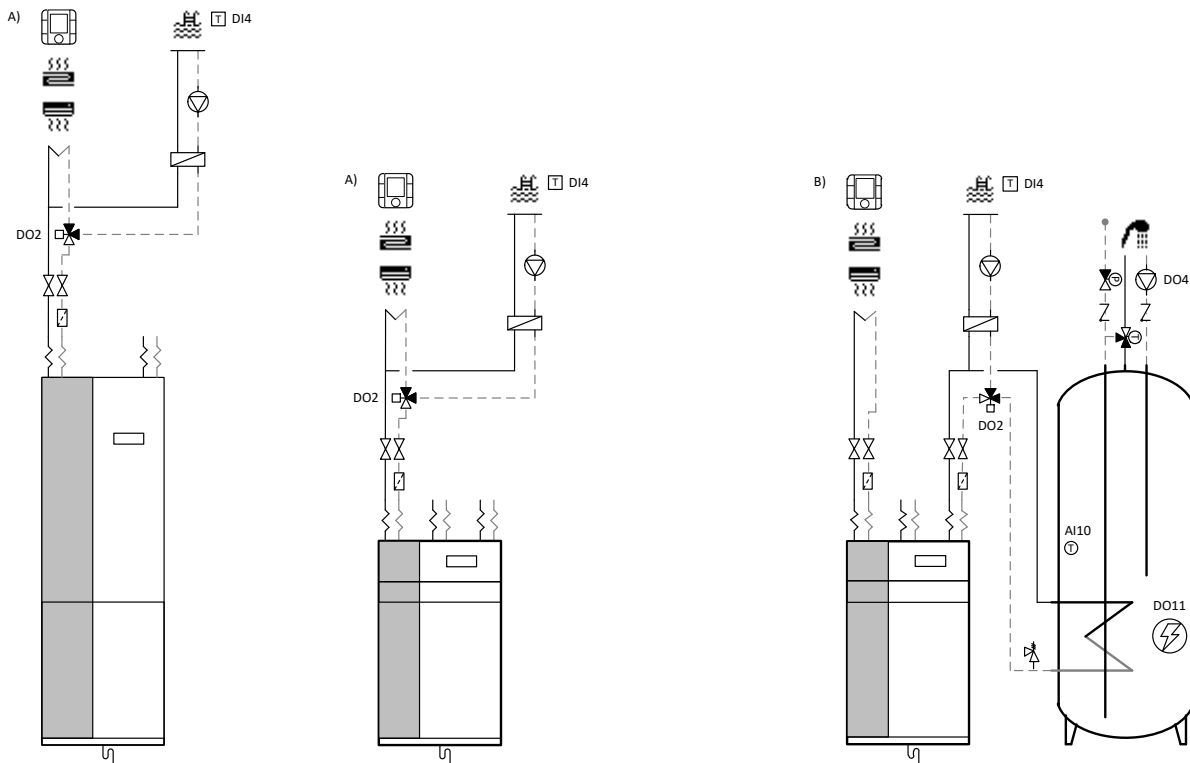


Figure 3.8. Schéma de raccordement de la production pour piscine

### 3.6. Évacuation

Des phénomènes de condensation peuvent se produire sur certains composants internes lors du fonctionnement normal de la pompe à chaleur. Par ailleurs, les surpressions susceptibles de se présenter dans les circuits peuvent donner lieu à des expulsions de mélange antigel ou d'eau à travers les clapets de sécurité internes de la pompe à chaleur.

Un raccord permettant l'évacuation de ces liquides est disponible à l'arrière de la pompe à chaleur.

## 4. Remplissage et vidange des circuits



**DANGER !**

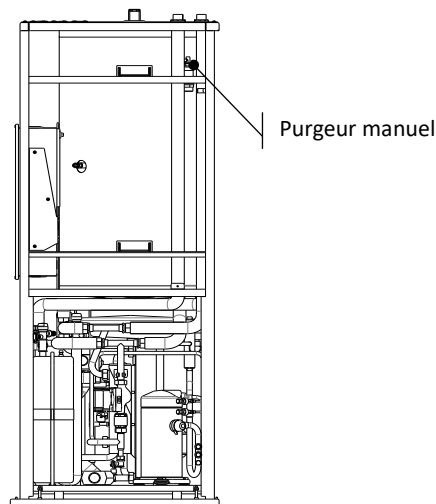
- Pendant les opérations de remplissage des circuits hydrauliques, s'assurer tout particulièrement qu'aucun liquide ne s'écoule sur les composants électriques internes de la pompe à chaleur pour éviter tout dommage corporel provoqué par une électrocution et/ou tout dysfonctionnement de l'équipement.

### 4.1. Remplissage du circuit de production (chauffage, refroidissement, ECS et piscine)

La pompe à chaleur renferme des robinets de remplissage/vidange du circuit de production. L'utilisation de ces robinets est recommandée pour favoriser la purge totale des circuits internes. Procéder comme suit pour remplir le circuit :

1. Ouvrir tous les robinets des circuits de production.
2. Charger le circuit à travers le robinet de remplissage jusqu'à ce que la pression souhaitée soit atteinte . en veillant à ne pas dépasser les 3 bars manométriques.
3. Éliminer l'air du circuit en utilisant les purgeurs prévus à cet effet.
4. Vérifier la pression du circuit et répéter le processus de remplissage si nécessaire.

L'entrée du serpentin des modèles NETZERO CW dispose d'un purgeur manuel servant à purger le circuit de production d'ECS.



**Figure 4.1.**Purge du circuit de production d'ECS sur les modèles NETZERO CW

### 4.2. Remplissage du circuit de captage

La température du système de captage pouvant descendre au-dessous de 0 °C, un mélange d'eau/antigel doit donc être utilisé. L'emploi d'un additif antigel tel que le propylène glycol ou l'éthylène glycol mélangé à un inhibiteur de corrosion est recommandé. Consulter la réglementation locale avant d'utiliser tout type de mélange antigel.

Pour préparer le mélange, calculer précisément le volume d'antigel nécessaire pour atteindre le niveau de protection souhaité (point de congélation). Il est recommandé d'utiliser un mélange dont le point de congélation est au minimum 10 °C inférieur à la température de travail nominale minimale.

Le circuit de captage doit être rempli par le biais du groupe de charge installé sur la tuyauterie de retour en faisant appel à une pompe de circulation externe :

1. Préparer le mélange antigel dans les bonnes proportions à l'intérieur du réservoir externe A.

2. Raccorder le refoulement de la pompe de recirculation externe au robinet D.
3. Relier le robinet E au réservoir de mélange antigel A à l'aide d'un flexible transparent.
4. Fermer le robinet C et ouvrir les robinets de remplissage D et E.
5. Activer la pompe de recirculation externe et la laisser tourner jusqu'à ce qu'aucune présence d'air ne soit constatée au niveau de la tuyauterie de retour et que la solution antigel soit parfaitement mélangée.
6. Ouvrir le robinet C en laissant la pompe externe connectée pour éliminer l'air contenu entre les robinets D et E.
7. Fermer le robinet E pour mettre le circuit à la pression souhaitée en veillant à ne pas dépasser les 3 bars manométriques.
8. Fermer le robinet D.

Après avoir complété le processus de remplissage du circuit de captage, il est conseillé de vérifier une nouvelle fois la concentration du mélange à l'aide d'un réfractomètre.

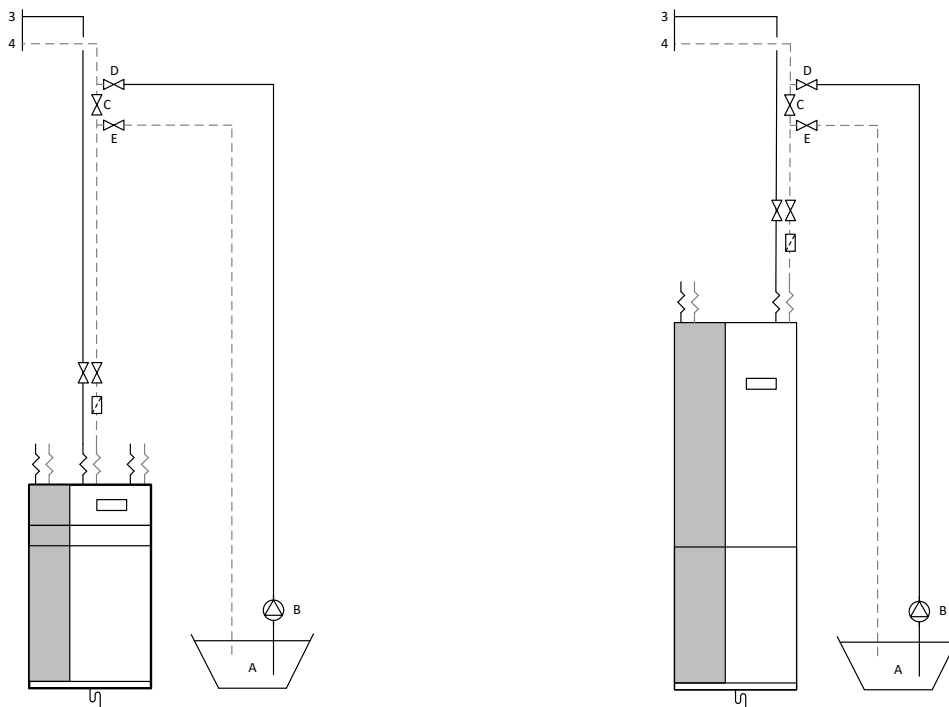


Figure 4.2. Remplissage du circuit de captage

### 4.3. Vidange des circuits

La pompe à chaleur est équipée de robinets internes de vidange utilisés pour purger entièrement les différents circuits internes.

## 5. Installation électrique

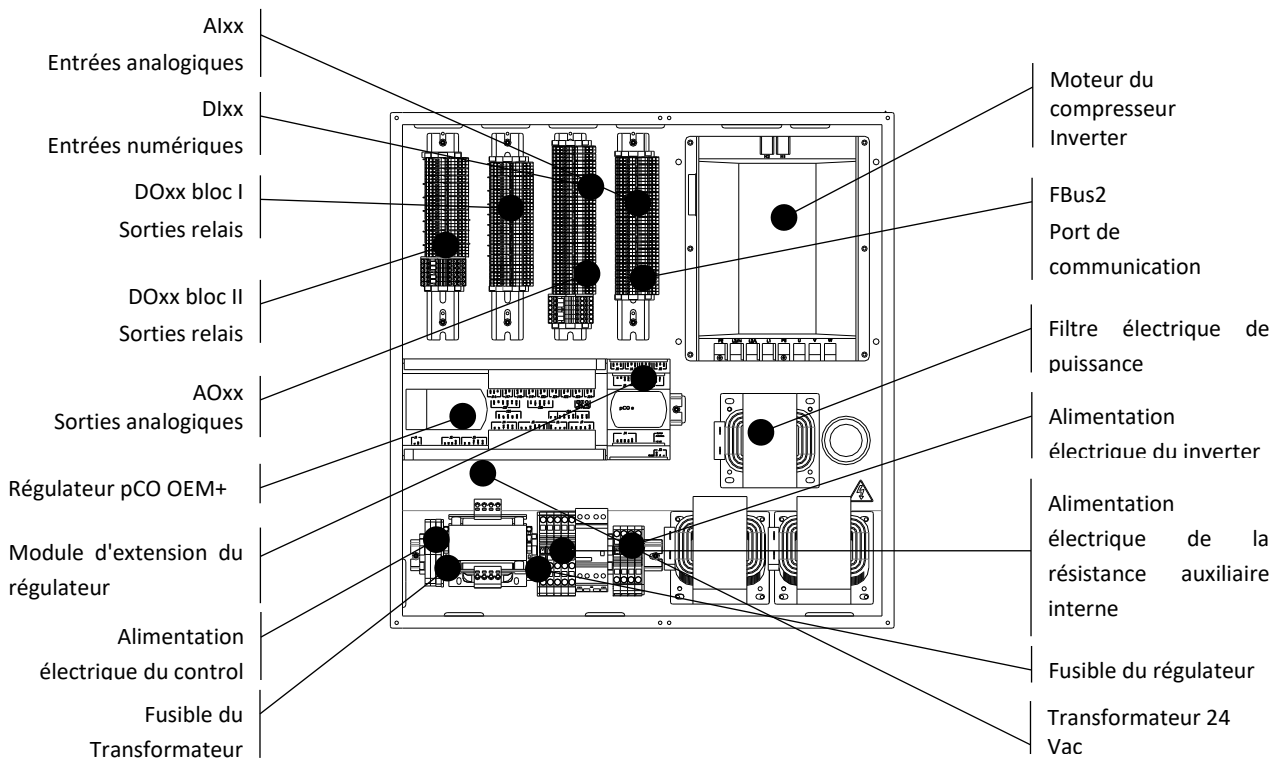


**DANGER !**

- Couper l'alimentation avant toute intervention sur le tableau électrique.
- Avant toute opération sur le tableau électrique, déconnecter l'alimentation électrique.
- Tenir en compte que la pompe à chaleur a plusieurs sources d'alimentation électriques.
- Geosmart energy conseille d'installer un interrupteur automatique externe pour chaque source d'alimentation électrique (contrôle, équipements auxiliaires internes et inverter).
- Toutes les opérations d'installation et de maintenance doivent être exécutées par un technicien agréé selon les règlements locaux applicables et conformément aux instructions d'installation de la pompe à chaleur décrites dans ce manuel.
- Les câbles utilisés pour connecter la pompe à chaleur doivent être conformes aux réglementations nationales en vigueur.

### 5.1. Consignes générales

L'emplacement des principaux composants du tableau électrique est indiqué sur la figure ci-dessous :



**Figure 5.1.** Emplacement des composants du tableau électrique.

Le tableau électrique de la pompe à chaleur permet de commander plusieurs équipements de l'installation, certains d'entre eux étant intégrés à l'intérieur de la pompe et d'autres devant être installés en externe. Les composants internes sont raccordés au tableau électrique à leur sortie d'usine. Selon l'installation à laquelle la pompe à chaleur va être raccordée, outre l'alimentation électrique, il peut s'avérer nécessaire de relier la pompe à différentes sondes de température (entrées analogiques Alxx), à des signaux de

commande de thermostats et/ou d'autres équipements externes (entrées numériques DIxx), à la commande d'allumage et d'arrêt de pompes et/ou de robinets (sorties numériques DOxx) ou encore à la régulation de pompes et/ou de robinets (sorties analogiques AOxx).

La figure ci-dessous illustre un exemple d'installation sur lequel figurent les possibilités de branchement de composants externes à la pompe à chaleur.

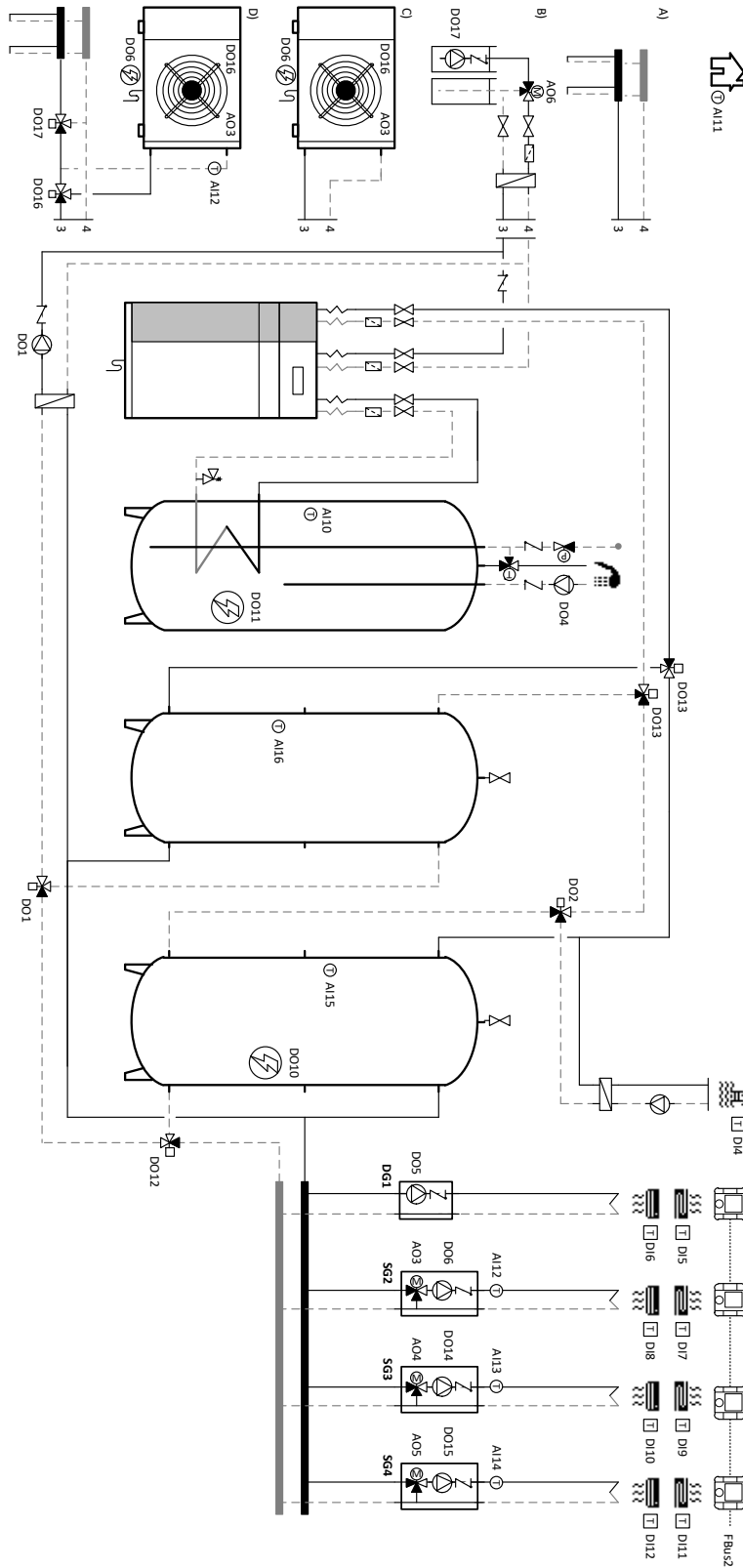


Figure 5.2. Schéma général des raccordements électriques de la pompe à chaleur (modèles NETZERO BW)

**Entrées analogiques (Alxx)**

Ces bornes sont destinées au raccordement de sondes de température externes. Étant donné que seules des sondes de température passives de type NTC peuvent être raccordées, la polarité du branchement des câbles n'a aucune importance.

Si nécessaire, il est possible d'utiliser des cordons de rallonge possédant une longueur maximale de 50 m et une section minimale de 0,75 mm<sup>2</sup>. Pour des longueurs supérieures (jusqu'à 120 m), il est recommandé d'utiliser un câble possédant une section de 1,5 mm<sup>2</sup>.



- N'utiliser que des sondes de température d'origine pour éviter tout dysfonctionnement de la pompe à chaleur et/ou la détérioration de l'un de ses composants.

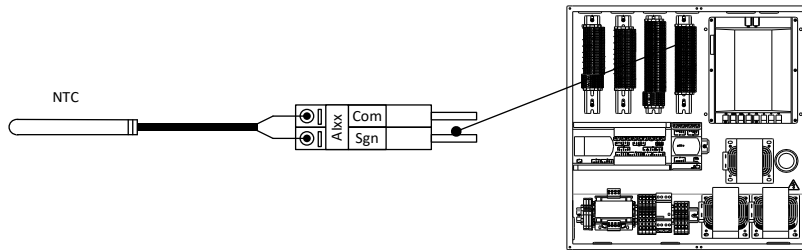


Figure 5.3. Exemple de branchement de sondes de température

**Entrées numériques de contrôle (Dlxx)**

Ces bornes peuvent être utilisées pour y raccorder des signaux numériques provenant de thermostats ou d'autres équipements externes destinés à contrôler les fonctions de production remplies par la pompe à chaleur.



- Il faut faire attention à la tension de travail de chacune des entrées numériques, puisqu'une erreur dans ces connexions pourrait produire un mauvais fonctionnement de la pompe à chaleur et/ou causer la rupture de certains de ces composants. Certaines entrées numériques exigent des signaux sans tension et d'autres entrées numériques exigent des signaux 24 Vac (les 24Vac proviennent de la propre borne de connexion).
- Ne pas mélanger des signaux sans tension avec les signaux 24 Vac.

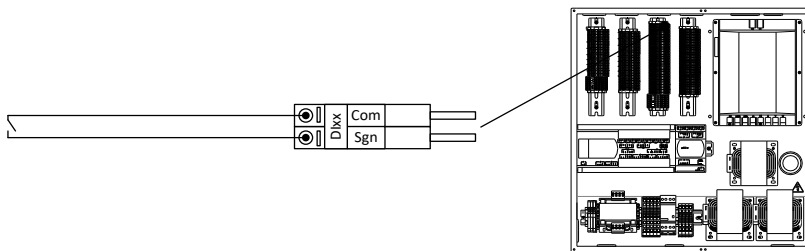


Figure 5.4. Exemple de branchement d'entrées numériques à contact sec



- Il est possible de connecter des équipements externes à 24Vac directement à la pompe à chaleur. Le total d'équipements raccordés ne peut pas dépasser des 36 Vac ou des 1.5 A. Le fait de dépasser ces valeurs pourrait produire un mauvais fonctionnement de la pompe à chaleur et/ou causer la rupture de certains de ces composants.



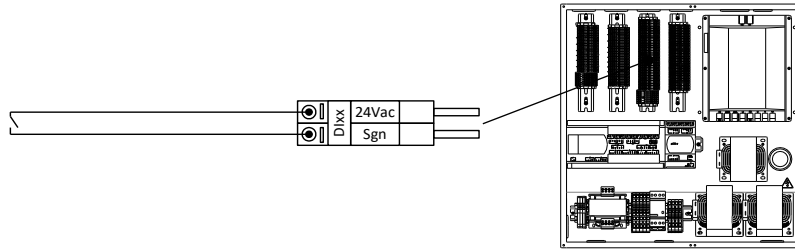


Figure 5.5. Exemple de branchement d'entrées numériques alimentées en 24 Vca/Vcc

**Sorties analogiques (AOxx)**

Ces bornes fournissent des signaux analogiques de régulation 0-10 Vcc pour la commande modulante de groupes de refoulement de mélange, d'unités de captage aérothermiques équipées d'un ventilateur à vitesse variable, de chaudières auxiliaires externes, etc. Ces connecteurs disposent par ailleurs d'une borne d'alimentation 24 Vca pour alimenter le moteur de la vanne modulante.

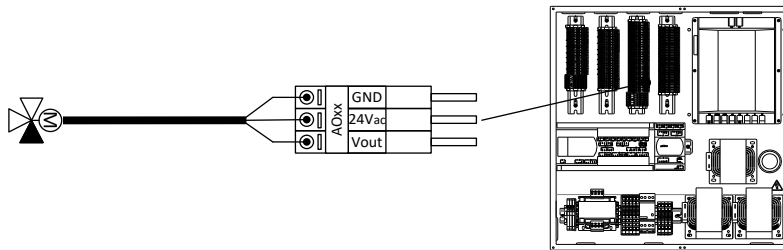


Figure 5.6. Exemple de branchement de signaux de régulation modulante 0-10 Vcc

**Sorties relais numériques (DOxx)**

Ces bornes fournissent des signaux d'activation à 230 Vca pour différents composants externes (groupes de refoulement, robinets à 3 voies tout ou rien, équipements auxiliaires externes, etc.). N'importe quel type de robinet à commande à 2 points peut être raccordé aux connecteurs destinés à la commande de robinets à condition que ces derniers soient reliés à une alimentation électrique monophasée de 230 Vca. Les connexions DO1, DO2 et DO3 fournissent des signaux d'activation 24 Vca, vous pouvez connecter tout type de vanne de régulation à 3 points, tant qu'elle dispose d'une alimentation monophasée 24 Vca.



- Porter une attention particulière à la consommation maximale autorisée pour chaque connecteur. Utiliser un relais intermédiaire pour effectuer le branchement si nécessaire.

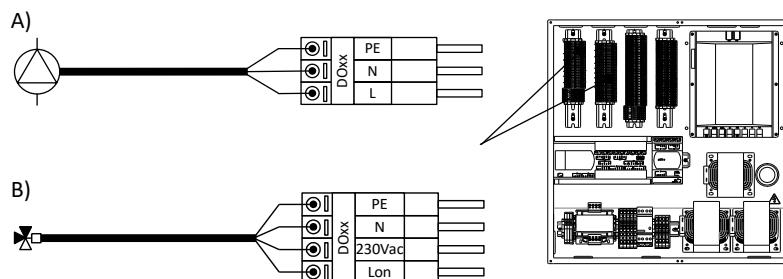


Figure 5.7. Exemple de sorties relais numériques pour A) pompes de circulation et B) robinets à 3 voies tout ou rien

**Port de communication ModBus RS485 (FBus2)**

Cette borne peut être utilisée pour y raccorder des unités terminales intérieures à communication par bus de données de type thT.

## 5.2. Alimentation électrique de la pompe à chaleur

La pompe à chaleur Geosmart Energy exige de deux sources d'alimentation électriques: un pour l'alimentation de la commande (inclus dans ce groupe: l'alimentation des circulateurs et/ou des vannes internes et externes, les signaux de régulation, les entrées numériques et les entrées analogiques). Cette alimentation sera monophasée 1/N/PE 230 V / 50-60 Hz, et devra se faire au moyen d'un interrupteur automatique externe de 16 A pour couper l'alimentation électrique. La section conseillée pour le câble est de 2.5 mm<sup>2</sup>.

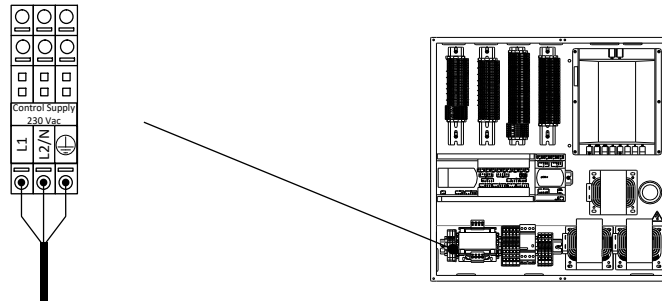


Figure 5.8. Schéma de connexion de l'alimentation électrique du contrôle de la pompe à chaleur.

L'autre alimentation doit être destinée uniquement à l'alimentation du compresseur. L'alimentation du compresseur dépend du modèle de pompe à chaleur, et peut être monophasée 1/N/PE 230 V / 50-60 Hz.

Les pompes à chaleur doivent être connectées à l'alimentation au moyen d'un interrupteur différentiel automatique externe capable de couper tous les circuits et, au moins, de détecter des courants de fuite (alternatifs ou continus) de type A ou A HI (☒). Il est aussi nécessaire de protéger la pompe à chaleur avec un disjoncteur magnéto-thermique externe. Ci-dessous, les sections de câble conseillées pour chaque modèle de pompe à chaleur et la plage conseillée pour la protection magnéto-thermique électrique externe. La consommation électrique maximale de la pompe à chaleur peut changer considérablement selon les conditions de fonctionnement. Pour plus d'informations, consulter le manuel de service technique.

Modèle	Alimentation électrique	Section du câble	Intensité maximale
NETZERO BW/CW 1-9 kW	Monophasée	AWG 8	22 A
NETZERO BW/CW 3-12 kW	Monophasée	AWG 6	32 A
NETZERO BW/CW 5-22 kW	Monophasée	AWG 6	47 A

Tableau 5.1. Dimensionnement du câble d'alimentation et de l'interrupteur externe

Cet appareil ne peut être connecté qu'à une source dont l'impédance du système ne soit pas supérieure à 0,36 Ω. Si nécessaire, consultez votre fournisseur pour obtenir des informations sur l'impédance du système.

Pour effectuer l'installation électrique, introduire le câble d'alimentation à travers le capot arrière et l'acheminer jusqu'à la partie inférieure gauche de la pompe à chaleur. Brancher ensuite les câbles au bornier d'alimentation de la pompe à chaleur comme illustré ci-dessous :

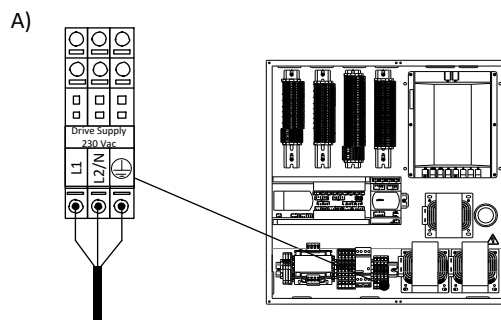


Figure 5.9. Schéma de branchement de l'alimentation électrique pour les modèles monophasés A) et les modèles triphasés B).

### 5.3. Alimentation électrique de l'équipement auxiliaire interne

Les pompes à chaleur NETZERO sont équipées de deux types de résistance auxiliaire interne. Pour les pompes à chaleur NETZERO 1-9kW, la résistance a trois éléments de 1.3kW (4 kW maximales chacun quand tous les éléments sont connectés). Pour les pompes à chaleur NETZERO 3-12kW et NETZERO 5-22kW, la résistance a trois éléments de 2kW cada uno (6 kW maximales chacun quand tous les éléments sont connectés).

Indépendamment du type de résistance, les éléments doivent être alimentés de façon indépendante. Chacun des éléments est connecté à une alimentation monophasée 1/N/PE 230V / 50-60 Hz. Selon la puissance thermique requise, le nombre nécessaire d'éléments sera connecté.

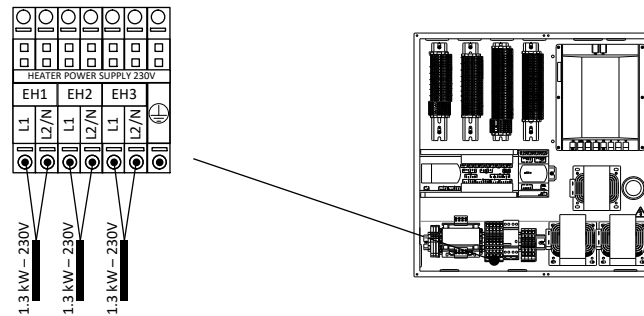


Figure 5.10. Exemple de branchement monophasé avec 1,3, 2,6 ou 4 kW

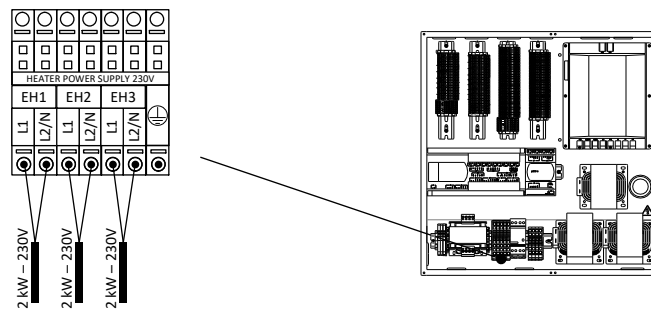


Figure 5.11. Exemple de branchement monophasé avec 2, 4 ou 6 kW

Quel que soit le mode de raccordement utilisé, la résistance électrique doit être alimentée moyennant un interrupteur automatique externe dont l'actionnement entraîne la coupure de tous les circuits.

### 5.4. Protections externes

La pompe à chaleur est munie d'un connecteur destiné au raccordement de plusieurs types de protections mécaniques externes (fluxostats, pressostats, thermostats, etc.).

Ces protections doivent être raccordées à la pompe à travers le connecteur ESS. Les dispositifs de protection externes sont alimentés à partir du connecteur de la pompe à chaleur et doivent posséder une capacité de coupure d'au moins 200 mA/230 Vca.

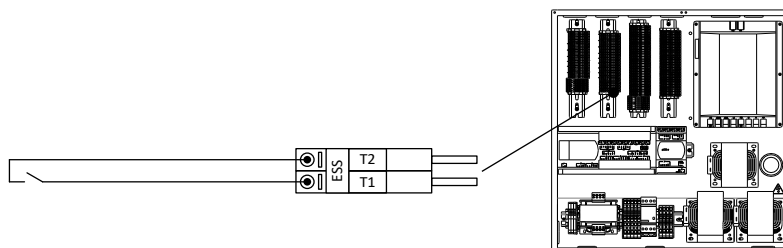


Figure 5.12. Schéma de branchement des dispositifs de protection externes

## 5.5. Sonde de température extérieure

Pour le bon fonctionnement de l'équipement, il importe de procéder à l'installation de la sonde de température extérieure livrée avec la pompe à chaleur. Pour ce faire, les consignes suivantes doivent être respectées :

- Placer la sonde extérieure dans un endroit bien aéré mais protégé du vent et de la pluie.
- Ne pas installer la sonde extérieure à une distance inférieure à 1 m des fenêtres ou des portes pour éviter les effets provoqués par les courants d'air chaud éventuels.
- Utiliser de préférence un câble blindé à 2 pôles pour éviter les interférences.

Description	Signal	Connecteur
Sonde de température extérieure	Modbus RS485	FBUS2

Tableau 5.2. Bornes de raccordement de la sonde de température extérieure.

Tenir compte des recommandations ci-dessous pour raccorder la sonde de température extérieure à la pompe à chaleur :

- Utiliser un câble blindé à trois pôles AWG 20-22 pour le raccordement. Vous avez également besoin d'un câble bipolaire pour l'alimentation 24 Vca.
- Sur les installations composées d'une sonde de température extérieure et de terminales en réseau, ces dernières doivent être raccordées en série. La longueur du réseau ne pas dépasser les 500 mètres. Pour des réseaux composés de plus de deux unités thT, une résistance de 120 ohms doit être installée entre Rx+/Tx+ et Rx-/Tx- au niveau de la première et de la dernière unité pour éviter les éventuels problèmes de communication.



NOTE

- Consultez le manuel d'installation du capteur extérieur.

## 5.6. Systèmes d'accumulation externes

La pompe à chaleur permet de contrôler la température d'accumulation de l'ECS, du chauffage et du refroidissement à l'aide de sondes de température.

Description	Signal	Type	Connecteur
Interaccumulateur ECS	Entrée analogique	Sonde NTC 10K 25 °C	AI10
Accumulateur d'inertie pour chauffage	Entrée analogique	Sonde NTC 10K 25 °C	AI15
Accumulateur d'inertie pour refroidissement	Entrée analogique	Sonde NTC 10K 25 °C	AI16

Tableau 5.3. Bornes de raccordement de groupes de refoulement.

## 5.7. Équipements de production externes

La pompe permet de contrôler la commande d'équipements de production des différentes prestations (vannes de dérivation, pompes de circulation, etc.).

Description	Signal	Type	Connecteur
Consommation chauffage/refroidissement	Sortie numérique	Activation 230 Vca/2 A maximum	DO12
Production de froid actif	Sortie numérique	Activation 230 Vca/2 A maximum	DO13
Production de froid passif	Sortie numérique	Activation 24 Vca/1 A maximum	DO1
Production pour piscine	Sortie numérique	Activation 24 Vca/2 A maximum	DO2
Production d'ECS	Sortie numérique	Activation 24 Vca/2 A maximum	DO3
Recirculation d'ECS	Sortie numérique	Activation 230 Vca/2 A maximum	DO4
Régulation de soupape d'eau phréatique	Sortie analogique	Régulation robinet 0-10 Vcc	AO6

Tableau 5.4. Bornes de raccordement d'équipements auxiliaires

## 5.8. Groupes de refoulement DG1 – SG4

La pompe à chaleur peut commander un groupe de refoulement direct (DG1) ainsi que trois groupes de refoulement de mélange (SG2, SG3 et SG4). Elle permet de contrôler l'activation des groupes en fonction des demandes de chauffage ou de refroidissement. Elle est également capable de mesurer la température de refoulement des groupes de mélange et de produire un signal de régulation pour la vanne modulante à 3 voies.

Description	Signal	Type	Connecteur
Groupe direct DG1	Sortie numérique	Activation 230 V/2 A maximum	DO5
Groupe de mélange SG2	Entrée analogique	Sonde NTC 10K 25 °C	AI12
	Sortie analogique	Régulation robinet 0-10 Vcc	AO3
	Sortie numérique	Activation 230 V/2 A maximum	DO6
Groupe de mélange SG3	Entrée analogique	Sonde NTC 10K 25 °C	AI13
	Sortie analogique	Régulation robinet 0-10 Vcc	AO4
	Sortie numérique	Activation 230 V/2 A maximum	DO14
Groupe de mélange SG4	Entrée analogique	Sonde NTC 10K 25 °C	AI14
	Sortie analogique	Régulation robinet 0-10 Vcc	AO5
	Sortie numérique	Activation 230 V/2 A maximum	DO15

Tableau 5.5. Bornes de raccordement de groupes de refoulement



### NOTE

- Il est possible de connecter des équipements externes à 24Vac directement à la pompe à chaleur. Le total d'équipements raccordés ne peut pas dépasser des 36 Vac ou des 1.5 A. Le fait de dépasser ces valeurs pourrait produire un mauvais fonctionnement de la pompe à chaleur et/ou causer la rupture de certains de ces composants.

## 5.9. Équipements auxiliaires externes

La pompe permet de commander l'activation d'équipements auxiliaires intégrés aux accumulateurs d'ECS et d'inertie de chauffage moyennant des sorties relais. Elle est également capable de commander l'activation d'une chaudière auxiliaire externe tout ou rien. Sur les chaudières modulantes, la pompe est en outre en mesure de contrôler la température en aval de la chaudière. De cette manière, la pompe à chaleur et la chaudière peuvent fonctionner simultanément.

Les chaudières auxiliaires étant gérées à travers les bornes de raccordement du groupe de refoulement SG3, ce dernier ne peut donc pas être utilisé.

Description	Signal	Type	Connecteur
Équipement auxiliaire accumulateur d'inertie chauffage	Sortie numérique	Activation 230 Vca/1 A maximum	DO10
Équipement auxiliaire interaccumulateur d'ECS	Sortie numérique	Activation 230 Vca/2 A maximum	DO11
Chaudière auxiliaire	Entrée analogique	Sonde NTC 10K 25 °C	AI13
	Sortie analogique	Régulation robinet 0-10 Vcc	AO4
	Sortie numérique	Activation 230 Vca/2 A maximum	DO14

Tableau 5.6. Bornes de raccordement d'équipements auxiliaires

## 5.10. Systèmes de captage aérothermiques ou hybrides

La pompe à chaleur permet de commander l'activation des systèmes de captage aérothermiques (NETZERO AU12) et géothermiques. Elle produit par ailleurs un signal de régulation pour le ventilateur à vitesse variable de l'unité NETZERO AU12.

Les unités de captage aérothermiques étant gérées à travers les bornes de raccordement du groupe de refoulement SG2, ce dernier ne peut donc pas être utilisé.

Description	Signal	Type	Connecteur
Capteur aérothermique (NETZERO AU12)	Entrée analogique	Sonde NTC 10K 25 °C	AI12
	Sortie analogique	Régulation 0-10 Vcc	AO3
	Sortie relais numérique	Activation dégivrage 230 Vca/2 A maximum	DO6
	Sortie relais numérique	Activation ventilateur 230 Vca/2 A maximum	DO16
Capteur géothermique	Sortie relais numérique	Activation 230 Vca/2 A maximum	DO17

Tableau 5.7. Bornes de raccordement de systèmes de captage aérothermiques ou hybrides

## 5.11. Signal d'alarme

La pompe à chaleur émet un signal d'alarme si le compresseur ne peut pas être démarré en raison de la présence d'une alarme active.

Description	Signal	Type	Connecteur
Signal d'alarme	Sortie relais numérique	Activation 230 Vca/2 A maximum	DO9

Tableau 5.8. Bornes de raccordement de systèmes de captage aérothermiques ou hybrides.

## 5.12. Télécommande par entrées numériques

La pompe à chaleur possède des entrées numériques pour le contrôle à distance des services de production, le contrôle EVU et le contrôle des modes SG.

Description	Signal	Type	Connecteur
Contrôle de la consommation électrique (EVU)	Entrée numérique	Contact sec (0 V)	Configurable (DI1/DI2/DI3)
Signal SG 1	Entrée numérique	Contact sec (0 V)	Configurable (DI1/DI2/DI3)
Signal SG 2	Entrée numérique	Contact sec (0 V)	Configurable (DI1/DI2/DI3)
Sélection de programme HIVER/ÉTÉ	Entrée numérique	Contact sec (0 V)	Configurable (DI1/DI2/DI3)
Activation/Désactivation de la production d'ECS	Entrée numérique	Contact sec (0 V)	Configurable (DI1/DI2/DI3)
Production pour piscine	Entrée numérique	Contact sec (0 V)	DI4

Tableau 5.9. Bornes de raccordement d'entrées numériques de commande des prestations de production.



### NOTE

- L'activation du contrôle du mode SG est incompatible avec EVU et ne permet d'affecter l'entrée numérique restante que à la sélection de programme à distance HIVER / ÉTÉ ou à la production d'ECS.

### Commande de démarrage de la pompe à chaleur (signal EVU)

Cette entrée permet d'activer/désactiver la production d'énergie aussi bien avec le compresseur qu'avec les équipements auxiliaires. Les pompes de circulation, les robinets et certains autres composants peuvent quoi qu'il en soit être activés pour satisfaire les consommations à partir des systèmes d'accumulation.

**SMART GRID**

Il permet d'activer / désactiver les états SG de la pompe à chaleur. En fonction de la valeur des entrées numériques, nous distinguons quatre états SG opérationnels :

SG1 [0 0] (état normal) : La pompe à chaleur fonctionne comme d'habitude, selon sa configuration.

SG2 [0 1] (Tarif réduit) : Nous sommes dans une période de tarif réduit, nous allons donc profiter du prix plus bas de l'électricité pour produire de la chaleur ou du froid avec la pompe.

SG3 [1 0] (état de blocage) : signal du bloc du compresseur à la pompe à chaleur.

SG4 [1 1] (état forcé) : La pompe à chaleur forcera la consommation maximale possible dans l'installation pour aider à équilibrer le réseau.

Ces signaux externes peuvent être envoyés par la compagnie d'électricité elle-même pour essayer de maintenir le réseau de distribution équilibré à tout moment.

**Sélection à distance de programme HIVER/ÉTÉ**

Cette entrée permet de sélectionner à distance le programme de fonctionnement de la pompe à chaleur.

**Production d'ECS**

Cette entrée permet d'activer/désactiver la fonction de production d'ECS. Si la fonction est activée, la production d'ECS est déterminée par la configuration de l'ECS établie sur le régulateur de la pompe à chaleur.

**Production pour piscine**

Cette entrée permet d'activer/désactiver la demande de production pour piscine. Si le signal est en cours de demande, la production pour piscine est déterminée par la configuration pour piscine établie sur le régulateur de la pompe à chaleur.

**5.13. Contrôle de l'environnement intérieur**

Les fonctions de chauffage et de refroidissement peuvent être commandées par le biais de signaux numériques provenant de thermostats de type relais, moyennant des unités terminales intérieures à communication par bus de type thT, à l'aide d'une combinaison de ces deux systèmes voire sans aucun type d'unité terminale de contrôle intérieur.

**Thermostats de type relais**

Chaque groupe de refoulement (DG1 à SG4) dispose de deux signaux numériques 24 Vca ou 24 Vcc pour activer les demandes de chauffage ou de refroidissement provenant de thermostats intérieurs ou d'autres dispositifs de contrôle externes.

Description	Signal	Type	Connecteur
Demande chauffage groupe direct DG1	Entrée numérique	Signal 24 Vcc/Vca	DI5
Demande refroidissement groupe direct DG1	Entrée numérique	Signal 24 Vcc/Vca	DI6
Demande chauffage groupe mélange SG2	Entrée numérique	Signal 24 Vcc/Vca	DI7
Demande refroidissement groupe mélange SG2	Entrée numérique	Signal 24 Vcc/Vca	DI8
Demande chauffage groupe mélange SG3	Entrée numérique	Signal 24 Vcc/Vca	DI9
Demande refroidissement groupe mélange SG3	Entrée numérique	Signal 24 Vcc/Vca	DI10
Demande chauffage groupe mélange SG4	Entrée numérique	Signal 24 Vcc/Vca	DI11
Demande refroidissement groupe mélange SG4	Entrée numérique	Signal 24 Vcc/Vca	DI12

**Tableau 5.10.** Bornes de raccordement d'entrées numériques de commande des groupes de refoulement DG1-SG4

Comme illustré sur la figure, un thermostat ou plusieurs thermostats branchés en parallèle peut ou peuvent être utilisé(s) pour chaque groupe de refoulement.

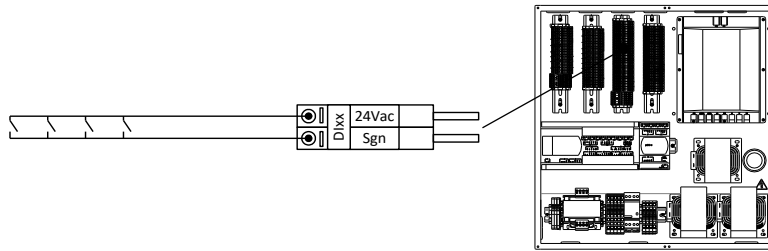


Figure 5.13. Exemple de branchement de plusieurs thermostats en parallèle

**Unités terminales à communication par bus de type thT**

Outre la commande par entrées numériques (thermostats d'intérieur), des unités terminales intérieures à communication par bus de données de type thT peuvent être utilisées. Ces unités permettent de capter la température et l'humidité intérieure de l'espace affecté à chacun des groupes de refoulement (DG1-SG4) moyennant un câble série dialoguant par protocole Modbus. Elles disposent également d'une sortie numérique pour la commande d'un robinet de zone. Une seule unité terminale thT peut être reliée à un groupe de refoulement.

Lire attentivement les consignes de montage des unités terminales avant de procéder à leur installation.

Description	Signal	Connecteur
Bus de communication pour unité terminale thT	ModBus RS485	FBus2

Tableau 5.11. Bornes de raccordement du bus de données des unités terminales thT

Tenir compte des recommandations ci-dessous pour raccorder les unités terminales thT à la pompe à chaleur :

- Utiliser un câble blindé à trois pôles AWG 20-22 pour le raccordement.
- Sur les installations composées de plusieurs unités terminales en réseau, ces dernières doivent être raccordées en série. La longueur du réseau ne pas dépasser les 500 mètres. Pour des réseaux composés de plus de deux unités thT, une résistance de 120 ohms doit être installée entre Rx+/Tx+ et Rx-/Tx- au niveau de la première et de la dernière unité pour éviter les éventuels problèmes de communication.
- L'adresse de l'unité terminale doit être paramétrée conformément à la configuration du régulateur en suivant les étapes indiquées dans le manuel de l'unité thT.

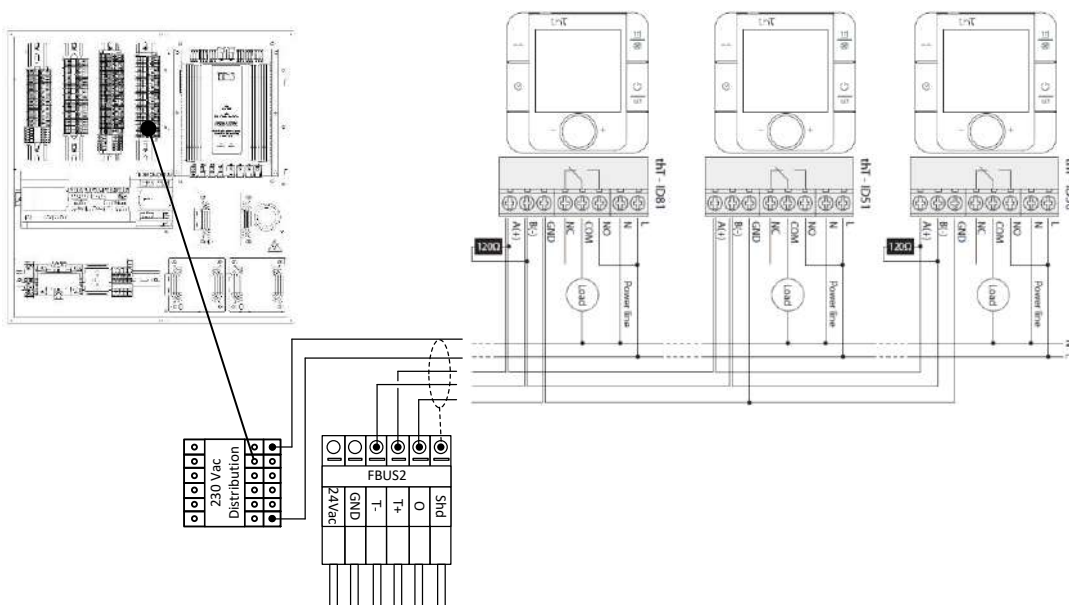


Figure 5.14. Exemple de raccordement d'unités terminales thT



**Installation sans unités terminales intérieures**

Les pompes à chaleur NETZERO peuvent également être utilisées sur des installations ne disposant d'aucune unité terminale d'intérieur émettant un signal de demande. Le cas échéant, une demande continue peut être imposée à l'entrée numérique du groupe à activer en sélectionnant la logique de commande appropriée sur le régulateur. La pompe à chaleur effectue ainsi les cycles de marche/arrêt en fonction du contrôle de température du circuit et des températures extérieures d'arrêt de chacune des prestations.

**5.14. Contrôle à distance par BUS**

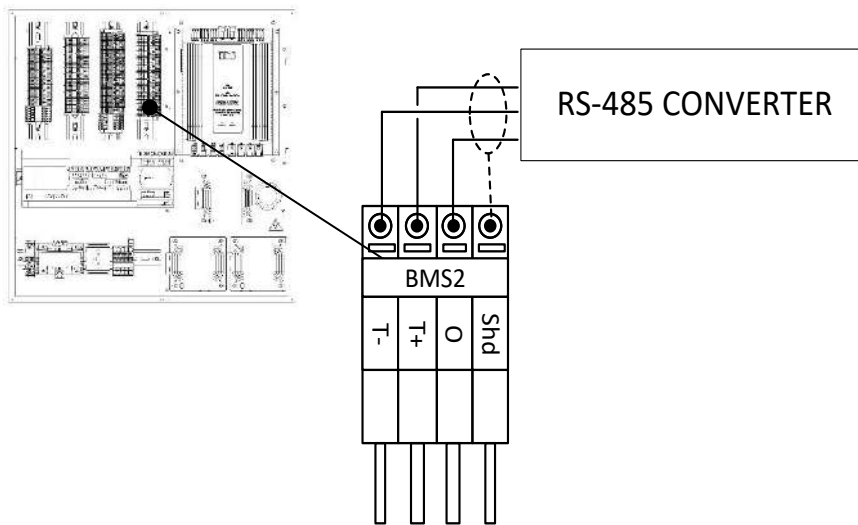
La pompe à chaleur permet la communication MODBUS, des signaux peuvent être envoyés pour éteindre la pompe à chaleur, demander l'activation des services ECS, piscine, chaud ou froid pour chaque groupe de refoulement et faire varier les points de consigne ECS, piscine et de chaque groupe pour la chaleur et le froid.

Description	Signal	Connecteur
Read / Write MODBUS	ModBus RS485	BMS2

**Tableau 5.12.** Bornes de connexion des données d'écriture du bus de lecture.

Pour la connexion des convertisseurs, suivez les recommandations suivantes.

- Pour effectuer la connexion, utilisez un câble tripolaire blindé AWG 20-22.
- Pour les installations avec plusieurs pome à chaleur, connectez les bornes en série. La longueur maximale du réseau ne doit pas dépasser les 500 mètres.
- Configurez l'adresse du terminal BMS2 sur le contrôleur en suivant les étapes indiquées dans le manuel de service.



**Figure 5.15.** Exemple de connexion du convertisseur RS-485 pour lire les données d'écriture dans la pompe à chaleur.



**NOTE**


























- Pour plus d'informations sur la connexion BUS, contactez votre revendeur.

## 6. Mise en marche

Effectuer les vérifications suivantes avant de procéder à la mise en marche de la pompe à chaleur afin d'éviter tout dysfonctionnement et/ou la survenue de graves dégâts matériels :

1. Veiller à ce que tous les circuits hydrauliques de l'installation aient été remplis et purgés de manière appropriée.
2. Vérifier que les robinets d'arrêt des circuits hydrauliques de captage et de production sont ouverts.
3. S'assurer de la présence d'un interrupteur externe dont l'actionnement entraîne la coupure de tous les circuits de l'alimentation électrique de la pompe à chaleur.
4. Veiller à ce que l'alimentation électrique de la pompe à chaleur possède la tension appropriée et qu'elle délivre la consommation nécessaire pour le démarrage du compresseur.
5. Vérifier que la température ambiante intérieure du logement est au minimum de 18 °C. Dans le cas contraire, augmenter la température de l'espace à l'aide d'équipements auxiliaires.

## 7. Légende

	Circuit d'ECS		Robinet à 3 voies tout ou rien
	Piscine		Robinet thermostatique à 3 voies
	Système de chauffage		Vanne modulante 0-10 Vcc à 3 voies
	Système de refroidissement		Clapet de retenue
	Sonde de température NTC		Robinet d'arrêt
	Thermostat de type relais		Clapet de sécurité
	Unité terminale à communication par bus de données		Réducteur de pression
	Pompe de circulation		Filtre à particules
	Groupe de refoulement direct		Échangeur de chaleur
	Groupe de refoulement de mélange		Tuyauterie de refoulement
	Résistance électrique		Tuyauterie de retour
	Résistance de dégivrage d'évacuation		Tuyaux flexibles
	Vase d'expansion		Évacuation

# Índice de contenidos

<b>1. Información general.....</b>	<b>68</b>
1.1. Consideraciones de seguridad .....	68
1.2. Eliminación.....	70
<b>2. Instalación de la bomba de calor.....</b>	<b>71</b>
2.1. Transporte, manipulación .....	71
2.2. Dimensiones y conexiones .....	71
2.3. Desembalaje .....	73
2.4. Montaje y desmontaje de las tapas .....	73
2.5. Recomendaciones de localización.....	74
2.6. Áreas de servicio .....	75
<b>3. Instalación hidráulica .....</b>	<b>76</b>
3.1. Instrucciones generales .....	76
3.2. Circuito de captación .....	76
3.3. Circuito de calefacción / refrigeración .....	78
3.4. Circuito de ACS.....	81
3.5. Circuito de piscina.....	82
3.6. Desagüe .....	83
<b>4. Llenado y vaciado de los circuitos .....</b>	<b>84</b>
4.1. Llenado del circuito de producción (calefacción, refrigeración, ACS y piscina) .....	84
4.2. Llenado del circuito de captación .....	84
4.3. Vaciado de los circuitos.....	85
<b>5. Instalación eléctrica .....</b>	<b>86</b>
5.1. Instrucciones generales .....	86
5.2. Alimentación eléctrica de la bomba de calor .....	90
5.3. Alimentación eléctrica del equipo auxiliar interno .....	91
5.4. Protecciones externas.....	91
5.5. Sonda de temperatura exterior .....	92
5.6. Sistemas de acumulación externos.....	92
5.7. Equipos de producción externos.....	92
5.8. Grupos de impulsión DG1 – SG4 .....	92
5.9. Equipos auxiliares externos .....	93
5.10. Sistemas de captación aerotérmicos o híbridos .....	93
5.11. Señal de alarma.....	94
5.12. Control remoto por entradas digitales.....	94
5.13. Control de ambiente interior .....	95
5.14. Control remoto por BUS.....	96
<b>6. Puesta en marcha .....</b>	<b>97</b>
<b>7. Simbología .....</b>	<b>98</b>

## 1. Información general

En este manual contiene la información necesaria para la instalación de la bomba de calor. Se recomienda leer detenidamente este manual antes de realizar la instalación del equipo. Mantenga este manual a mano para futuras consultas.

En este manual encontrará dos tipos de advertencias diferentes a las que es importante que preste especial atención.



**NOTA**

- Indica una situación que puede causar daños materiales o un mal funcionamiento del equipo. También puede servir para indicar prácticas recomendables o no recomendables para el equipo.



**¡PELIGRO!**

- Alerta de una situación de peligro inminente o en potencia que, si no se evita, puede causar lesiones o incluso la muerte. También puede servir para alertar de prácticas no seguras.

Las bombas de calor NETZERO han sido diseñadas para dar servicio a instalaciones de calefacción, refrigeración, producción de agua caliente sanitaria (ACS), calentamiento de piscinas u otros usos similares. El fabricante no se responsabilizará de los daños materiales y/o personales derivados del uso inapropiado del equipo o de una instalación deficiente del mismo.

La bomba de calor debe ser instalada por un técnico autorizado siguiendo las regulaciones locales aplicables y conforme a las instrucciones de instalación descritas en este manual.

### 1.1. Consideraciones de seguridad

Las indicaciones detalladas en este apartado abarcan aspectos importantes para su seguridad, por lo que debe cumplirlas estrictamente.



**¡PELIGRO!**

- Todos los trabajos de instalación y mantenimiento descritos en este manual deberán ser realizados por un técnico autorizado.
- Niños no deben jugar con la bomba de calor.
- Limpieza y mantenimiento de usuario no debe ser realizado por niños sin supervisión de un adulto.
- La instalación o utilización inadecuada del equipo podría causar electrocución, cortocircuito, fugas de los fluidos de trabajo, incendio u otros daños personales y/o materiales.
- Si no está seguro de los procedimientos de instalación, mantenimiento o utilización del equipo, póngase en contacto con su distribuidor local o con el servicio técnico para que le aconseje.
- Si detecta un funcionamiento anómalo de la unidad, póngase en contacto con su distribuidor local o con el servicio técnico para resolver sus dudas.
- Cuando realice operaciones de instalación, mantenimiento o puesta en marcha de la bomba de calor, utilice siempre equipos de protección personal adecuados.
- Mantenga las bolsas de plástico incluidas en el embalaje fuera del alcance de los niños, podrían producirse daños por asfixia.

#### Refrigerante

La bomba de calor utiliza refrigerante R410A como fluido de trabajo. Este refrigerante no es dañino para el medio ambiente dado que no contiene cloro, y por tanto, no contribuye a la destrucción de la capa de ozono. Bajo condiciones normales de funcionamiento

de la bomba de calor la toxicidad del refrigerante es nula y no existe riesgo de explosión. Sin embargo, debe tener en cuenta las siguientes indicaciones ante una fuga de refrigerante.



**¡PELIGRO!**

- **E**l refrigerante contenido en el interior de la bomba de calor no debe liberarse a la atmósfera puesto que contribuye al calentamiento global del planeta (GWP = 2088).
- **E**l refrigerante debe ser recuperado para reciclarlo o eliminarlo según la normativa vigente.
- **N**unca toque directamente la zona donde se produce la fuga, podrían producirse lesiones graves por congelamiento.
- **V**entile la zona de inmediato.
- **T**oda persona que haya entrado en contacto con vapor refrigerante debe evacuar la zona inmediatamente y respirar aire fresco.
- **L**a exposición directa del refrigerante a una llama produce un gas tóxico. Sin embargo, dicho gas es detectable por su olor en concentraciones muy por debajo del límite admisible.

#### Instalación hidráulica

La instalación y posteriores actuaciones sobre los circuitos de captación y producción deben ser realizadas únicamente por un técnico autorizado siguiendo las regulaciones locales aplicables y las instrucciones recogidas en este manual.



**¡PELIGRO!**

- **N**o toque las tuberías u otros componentes de los circuitos hidráulicos internos durante o inmediatamente después del funcionamiento de la bomba de calor, puesto que puede sufrir quemaduras provocadas por calor o frío. Si tiene que tocar estos componentes, espere el tiempo necesario para que sus temperaturas se estabilicen y utilice guantes protectores para evitar lesiones.

#### Calidad del agua

Tenga en cuenta el comportamiento a la corrosión de los de los circuitos y el depósito de ACS de la bomba de calor. Si no está seguro del nivel de calidad del agua disponible para el llenado de la instalación, haga un análisis de la misma. En las siguientes tablas se pueden comprobar los requisitos de nivel de calidad del agua para circuito producción y captación.

Componentes del agua	Concentración en mg/l	Componentes del agua	Concentración en mg/l
Alcalinidad	$\text{HCO}_3^- < 70$	Dióxido de carbono libre	$\text{CO}_2 < 5$
Sulfuro	$\text{SO}_4^{2-} < 70$	Nitrato	$\text{NO}_3^- < 100$
Alcalinidad / Sulfuro	$\text{HCO}_3^- / \text{SO}_4^{2-} > 1$	Hierro	$\text{Fe} < 0.2$
Amonio	$\text{NH}_4 < 2$	Aluminio	$\text{Al} < 0.2$
Cloro libre	$\text{Cl}_2 < 1$	Manganeso	$\text{Mn} < 0.1$
Sulfuro de hidrogeno	$\text{H}_2\text{S} < 0.05$	Cloruro	$\text{Cl}^- < 300$

**Tabla 1.1.** Límites de concentración de elementos del agua para circuitos de producción y captación.

Propiedades del agua	Valores limite
pH	7.5<pH<9
Dureza	4<°dH<8.5
Conductividad eléctrica	10< μS/cm<500

**Tabla 1.2.** Límites de propiedades del agua para circuitos de producción y captación.

El agua de consumo de los tanques de ACS de las NETZERO CW se deben llenar con agua potable, con una concentración de cloruros inferior a 250mg/l.



**¡PELIGRO!**

- **R**iesgo de daños por agua inadecuada.
- **L**os depósitos causados por el uso de agua inadecuada pueden dañar la fuente de captación, las tuberías, los intercambiadores y el depósito de ACS de la bomba de calor.
- **E**l uso de agua marina no está permitido.
- **L**a calidad del agua potable debe corresponderse con las normativas regionales vigentes y con las instrucciones recogidas en este manual.

#### Instalación eléctrica

Toda actuación sobre la instalación eléctrica del equipo debe ser realizada por un técnico autorizado siguiendo las regulaciones locales aplicables y las instrucciones recogidas en este manual.



**¡PELIGRO!**

- **L**a bomba de calor tiene más de una fuente de corriente eléctrica.
- **L**a bomba de calor debe alimentarse mediante un interruptor externo que corte todos los circuitos. Geosmart Energy recomienda la instalación de un interruptor automático externo por cada una de las fuentes de corriente eléctricas (control, equipo auxiliar interno e inverter).
- **A**ntes de realizar cualquier operación en el cuadro eléctrico, desconecte el suministro eléctrico.
- **D**urante la instalación y mantenimiento del equipo nunca deje sin vigilancia el cuadro eléctrico mientras esté al descubierto.
- **N**o toque ningún componente del cuadro eléctrico con las manos húmedas, podrían producirse descargas eléctricas.

## 1.2. Eliminación

La bomba de calor contiene en su interior refrigerante R410A. Este refrigerante no es dañino para el medio ambiente, pero una vez acabado su ciclo de vida útil el refrigerante debe ser recuperado para reciclarlo o eliminarlo según la normativa vigente.

La bomba de calor no puede desecharse con la basura doméstica cuando termina su vida útil. Lleve a cabo la eliminación del aparato de acuerdo con la normativa local pertinente, de formas correcta y respetuosa con el medio ambiente. Ponga el producto al final de su vida útil en manos del gestor de residuos autorizado por las autoridades locales para su transporte a una planta de tratamiento adecuada.

## 2. Instalación de la bomba de calor

### 2.1. Transporte, manipulación

Transporte la bomba de calor en posición vertical y de modo que no quede expuesta a las inclemencias del tiempo. Para facilitar el desplazamiento hasta el lugar de instalación puede ser cuidadosamente recostada sobre su parte trasera.

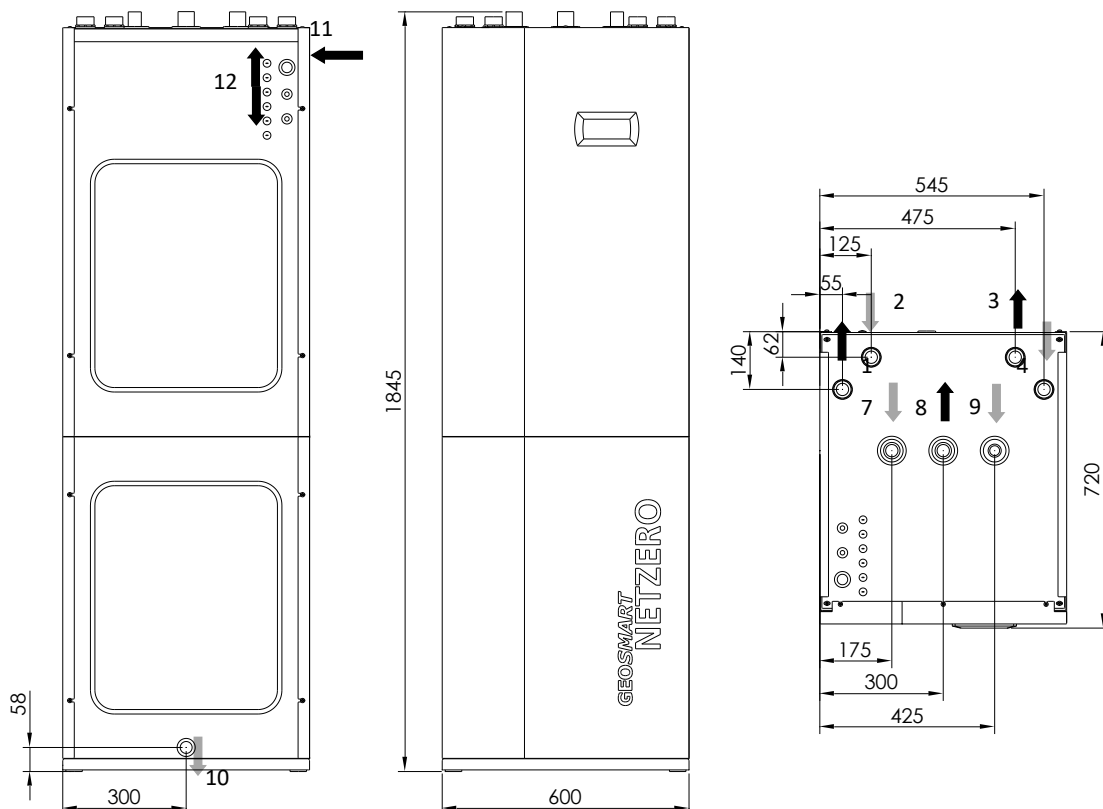


NOTA

- No incline la bomba de calor más de 45º con respecto a la vertical, podría provocar un mal funcionamiento del equipo.
- Debido al elevado peso de la bomba de calor, se recomienda su manipulación por al menos dos operarios y con ayuda de una carretilla portabultos.

### 2.2. Dimensiones y conexiones

A continuación se indican las dimensiones generales y las conexiones hidráulicas de las bombas de calor NETZERO CW y NETZERO BW.



**Figura 2.1.** Dimensiones generales y conexiones hidráulicas de los modelos NETZERO CW (Cotas en mm).

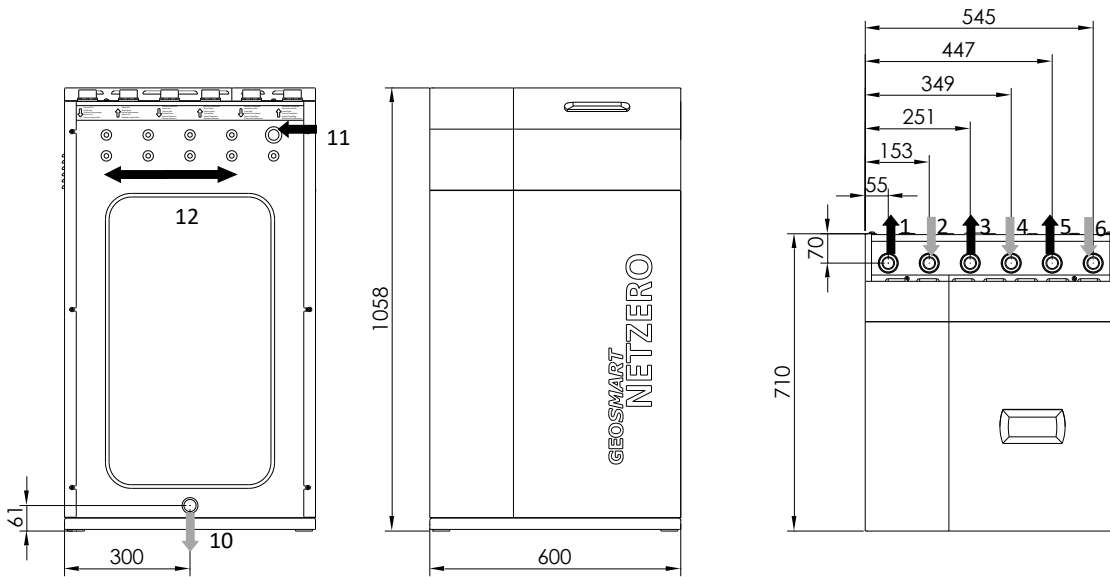


Figura 2.2. Dimensiones generales y conexiones hidráulicas de los modelos NETZERO BW (Cotas en mm).

Nº	Descripción	1-9	3-12	5-22
1	Ida calefacción / refrigeración; Macho	1" NPT	1-1/4" NPT	1-1/4" NPT
2	Retorno calefacción / refrigeración; Macho	1" NPT	1-1/4" NPT	1-1/4" NPT
3	Ida captación; Macho	1" NPT	1-1/4" NPT	1-1/4" NPT
4	Retorno captación, Macho	1" NPT	1-1/4" NPT	1-1/4" NPT
5	Ida intercambiador ACS; Macho	1" NPT	1-1/4" NPT	1-1/4" NPT
6	Retorno intercambiador ACS; Macho	1" NPT	1-1/4" NPT	1-1/4" NPT
7	Entrada agua de red; Hembra	1" NPT	1" NPT	1" NPT
8	Salida ACS; Hembra	1" NPT	1" NPT	1" NPT
9	Retorno recirculación ACS; Hembra	3/4" NPT	3/4" NPT	3/4" NPT
10	Desagüe; $\phi$ 16 mm			
11	Entrada cables de alimentación eléctrica			
12	Entrada cables de control			

Tabla 2.1. Leyenda de conexiones hidráulicas.

La instalación de fábrica viene preparada para realizar la conexión por la parte superior.



### 2.3. Desembalaje

Para desembalar la bomba de calor retire cuidadosamente la caja de madera, retire los tornillos de anclaje al palé y compruebe que la bomba de calor no se ha dañado en el transporte.

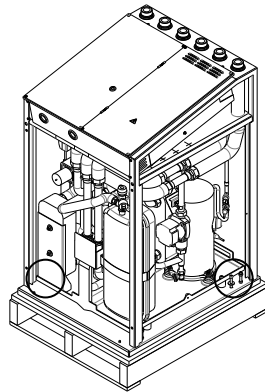


Figura 2.3. Desmontaje de los tornillos de sujeción de la bomba de calor del palé.

### 2.4. Montaje y desmontaje de las tapas

Para el montaje y desmontaje de las tapas se requiere una allen de 4 mm.

#### Modelos NETZERO CW

1. Desmonte la tapa frontal superior. Afloje los tornillos situados en la parte superior y tire de la tapa hacia arriba.
2. Desmonte la tapa frontal inferior. Retire los tornillos situados en la parte superior y tire hacia arriba.
3. Desmonte las tapas laterales. Afloje los tornillos situados en la parte frontal y trasera, y retire la tapa.
4. Una vez desmontadas las tapas puede retirar los paneles de aislamiento acústico tirando de ellos hacia afuera.

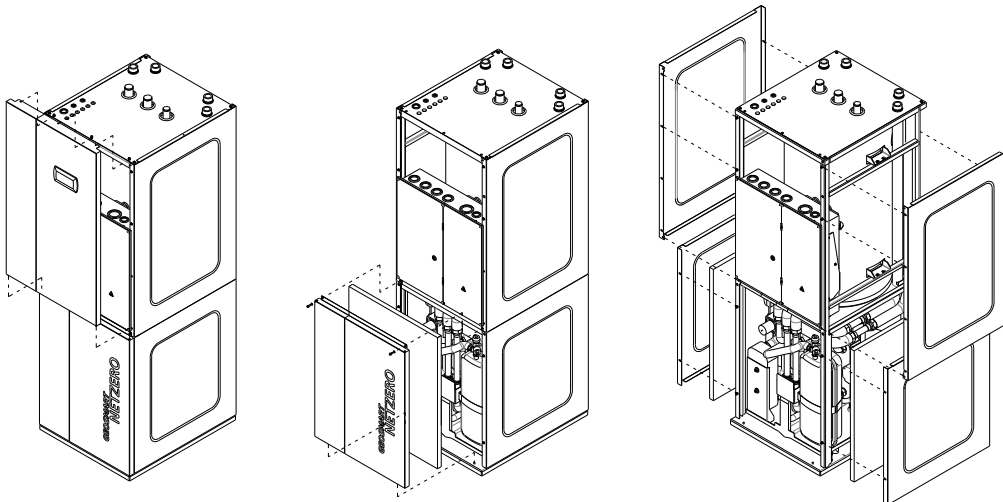
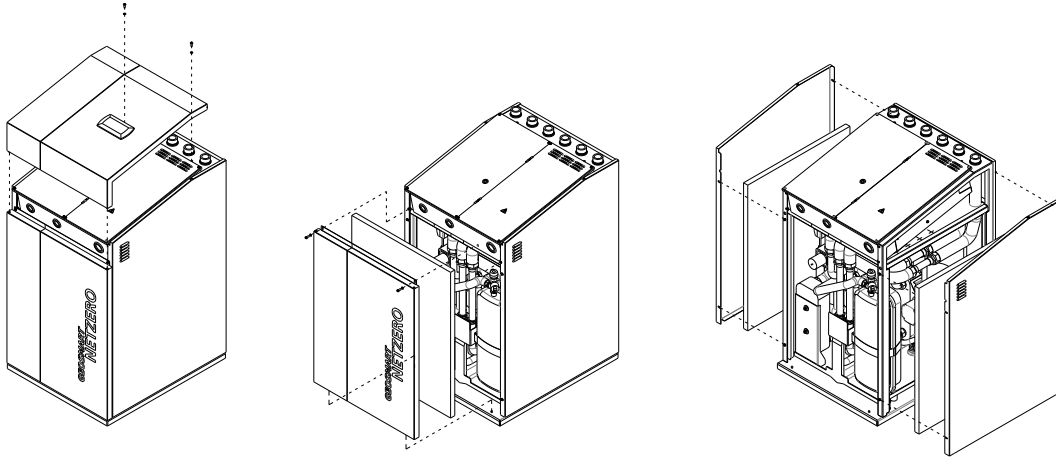


Figura 2.4. Desmontaje de las tapas de los modelos NETZERO CW.

**Modelos NETZERO BW**

1. Desmonte la tapa superior. Retire los tornillos situados en la parte trasera y tire de la tapa hacia arriba.
2. Desmonte la tapa frontal. Retire los tornillos situados en la parte superior y tire de la tapa hacia arriba.
3. Desmonte las tapas laterales. Afloje los tornillos situados en la parte frontal, trasera y superior, y retire la tapa.
4. Una vez desmontadas las tapas puede retirar los paneles de aislamiento acústico tirando de ellos hacia afuera.



**Figura 2.5.** Desmontaje de las tapas de los modelos NETZERO BW.

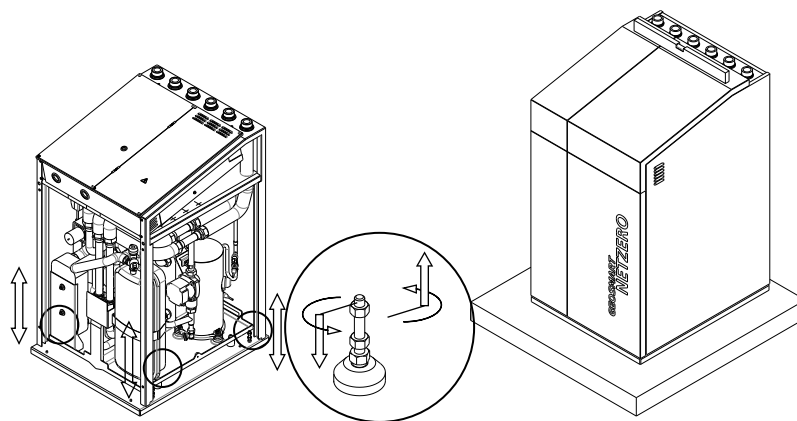
**NOTA**

- Cuando desmonte las tapas, tenga cuidado de retirar el cable del panel de control sin dañarlo.

**2.5. Recomendaciones de localización**

Escoja una estancia seca y en la que no exista riesgo de heladas. Evite su instalación contra cerramientos de dormitorios u otras estancias donde las emisiones sonoras puedan ser molestas. A ser posible, instale la bomba de calor con la parte posterior hacia un cerramiento exterior. Evite su instalación cerca de una esquina, dado que esto puede amplificar el nivel de emisión acústica.

La bomba de calor se debe instalar sobre una base estable que soporte el peso total del equipo y de los fluidos de trabajo contenidos en su interior. Utilice los pies ajustables para compensar posibles irregularidades de la superficie base.



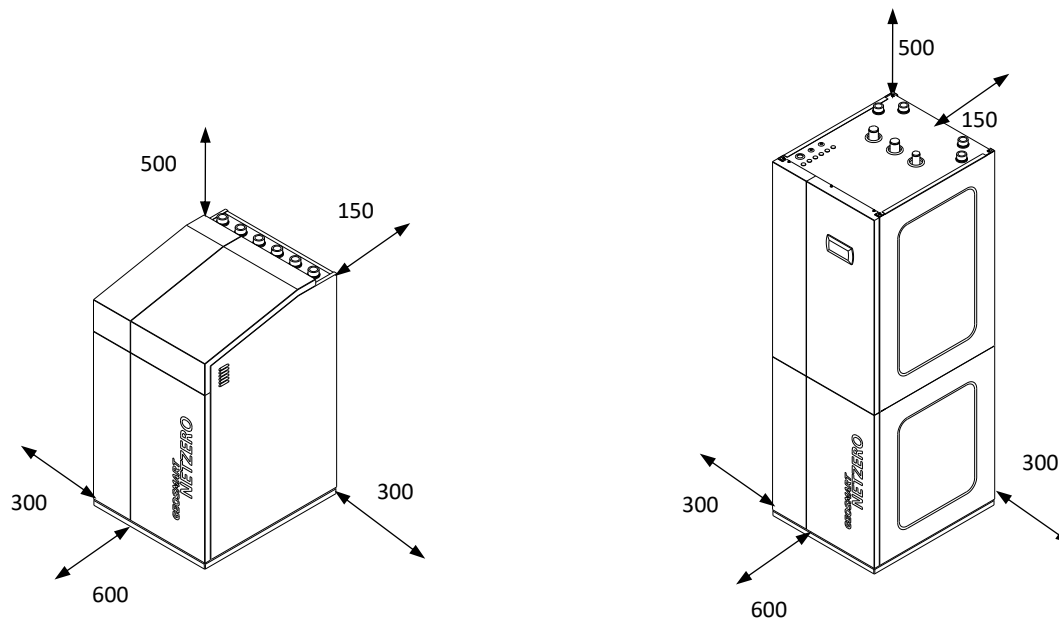
**Figura 2.6.** Posicionamiento y nivelación de la bomba de calor.

**¡PELIGRO!**

- **A**dvertencia: Las bombas de calor NETZERO cuentan con un Índice de Protección IP20. Por lo tanto, queda prohibida su instalación en ambientes húmedos (lavanderías, saunas, ...).

## 2.6. Áreas de servicio

Las distancias mínimas recomendadas libres de obstáculos en torno a la bomba de calor para facilitar los trabajos de instalación, puesta en marcha y mantenimiento se indican a continuación.



**Figura 2.7.** Áreas de servicio mínimas recomendadas en torno a la bomba de calor (cotas en mm).



**NOTA**

- Ponga especial atención, tanto al diseñar la trazada de tubería como de posicionar la bomba de calor, para permitir un buen acceso a la tornillería de las tapas y un acceso cómodo a los componentes internos de la bomba de calor.

### 3. Instalación hidráulica



NOTA

- Los esquemas de instalación que se incluyen en adelante son solamente orientativos.
- El diseño de la instalación hidráulica debe realizarse por personal especializado y de acuerdo a las regulaciones locales aplicables.

#### 3.1. Instrucciones generales

Para una correcta instalación hidráulica tenga en cuenta las siguientes recomendaciones.

- Evite esfuerzos excesivos entre la tubería y las conexiones de la bomba de calor para evitar fugas y/o transmisión de vibraciones. Se recomienda utilizar manguitos flexibles para el conexionado de la bomba de calor.
- Para facilitar futuros trabajos de mantenimiento, instale válvulas de cierre en todas las conexiones hidráulicas.
- Instale purgadores en todos aquellos puntos de la instalación donde puedan formarse bolsas de aire.
- Aísle térmicamente las tuberías de todos los circuitos para prevenir pérdidas de energía innecesarias. Preste especial atención al aislamiento térmico de las tuberías de circuito de captación, ya que pueden alcanzar temperaturas por debajo de 0 °C y provocar condensaciones y/o formación de escarcha.



¡PELIGRO!

- Durante los trabajos de instalación de los circuitos hidráulicos tenga especial cuidado de que no caigan líquidos sobre los componentes eléctricos internos de la bomba de calor, podrían producirse daños personales por electrocución y/o provocar un mal funcionamiento del equipo.
- No instale componentes que puedan taponar la entrada o salida de las válvulas de seguridad, podría haber riesgo de rotura de alguno de sus componentes y causar lesiones y/o daños materiales.

#### 3.2. Circuito de captación

Las bombas de calor NETZERO pueden utilizarse con sistemas de captación geotérmicos horizontales o verticales (A), o mediante de agua freática (B). También permiten realizar una captación aerotérmica sustituyendo el captador geotérmico por una o varias unidades aerotérmicas NETZERO AU12 (C). Finalmente, permiten realizar una captación híbrida combinando un captador geotérmico con una o varias unidades aerotérmicas NETZERO AU12 (D).

##### Sistemas de captación geotérmicos

En sistemas de captación con más de un circuito, éstos deben conectarse en paralelo y de modo que el caudal que circula por cada uno de ellos sea similar.

##### Sistemas de captación con agua freática

En sistemas de captación con agua freática debe utilizarse un intercambiador intermedio para evitar problemas de corrosión, congelación o ensuciamiento en el evaporador de la bomba de calor.

### Sistemas de captación híbridos

En instalaciones con captación híbrida, el captador aerotérmico y el captador geotérmico deben conectarse en serie de tal modo que la mezcla anticongelante circule primero a través del captador aerotérmico y a continuación a través del captador geotérmico. Por otra parte, deben instalarse válvulas de 3 vías todo/nada entre impulsión y retorno de cada uno de los captadores para realizar un bypass al captador cuando éste no se utilice.

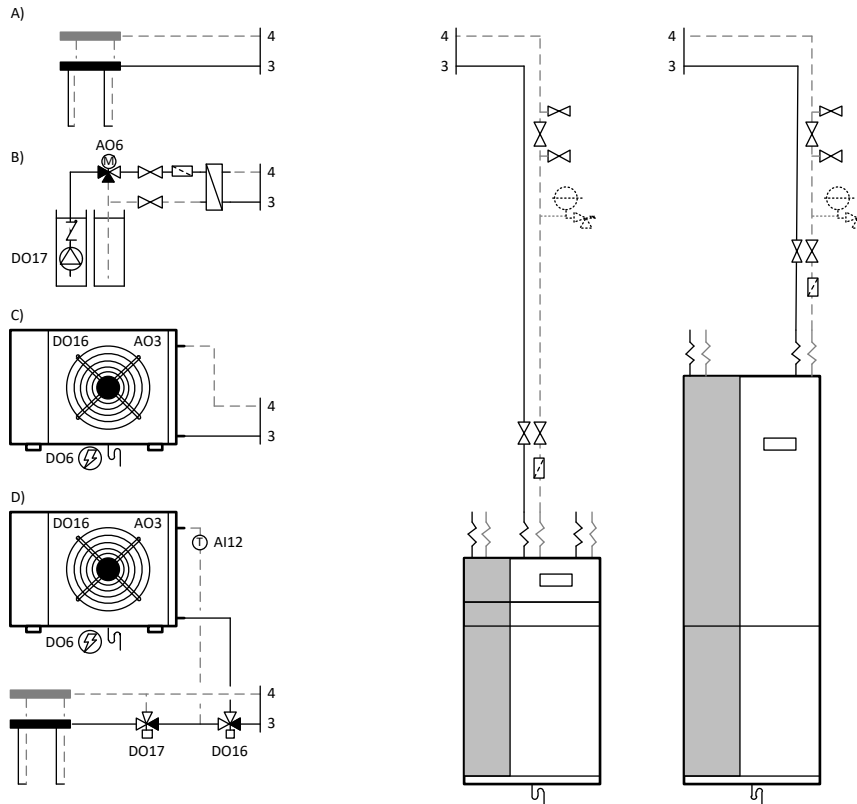


Figura 3.1. Opciones de conexión del circuito de captación.

### Componentes integrados

En el interior de la bomba de calor se incluyen los siguientes componentes del circuito de captación.

- Bomba de impulsión de velocidad variable y alta eficiencia (clase energética A).
- Vaso de expansión de 8 litros, con una presión pre-ajustada de 0,75 bares manométricos (75 kPa).
- Válvula de seguridad tarada a 3 bares manométricos (300 kPa).
- Válvula de vaciado.

### Instrucciones de instalación

Para realizar el conexionado del circuito de captación tenga en cuenta las siguientes indicaciones.

- Instale los componentes necesarios para llevar a cabo el llenado/vaciado en la tubería de retorno.
- Instale un filtro de partículas en la tubería de retorno con un tamaño de maya no superior a 1 mm. Se recomienda instalar válvulas de cierre justo antes y después del filtro para facilitar su limpieza o sustitución.
- Compruebe que el volumen del vaso de expansión integrado en la bomba de calor es suficiente para absorber las posibles sobrepresiones del circuito. Si este volumen no es suficiente, instale un vaso de expansión externo suplementario.
- Si es necesario, ajuste la presión del vaso de expansión integrado en la bomba de calor de tal modo que se garantice que el circuito se mantenga presurizado en todos los puntos.

- La presión del circuito de captación debería tener un valor entre 0,7 y 2 bar manométricos (70 y 200 kPa).

### 3.3. Circuito de calefacción / refrigeración

Las bombas de calor NETZERO pueden conectarse a diversos tipos de sistemas de calefacción / refrigeración, tanto de forma directa como mediante acumuladores de inercia de separación. Por otra parte, permiten controlar diversos equipos externos del sistema de calefacción / refrigeración directamente desde el cuadro eléctrico de la bomba de calor.

#### Sistema de calefacción / refrigeración

Las bombas de calor NETZERO están diseñadas para ser utilizadas con sistemas de calefacción con temperaturas de impulsión nominales de hasta 55 °C; tales como suelo radiante, radiadores de baja temperatura o convectores. No se recomienda su utilización con sistemas de calefacción que requieran temperaturas superiores.

Las bombas de calor NETZERO pueden utilizarse con sistemas de refrigeración con temperaturas de impulsión nominales de hasta 7 °C, tales como convectores o suelo refrescante.

En instalaciones con suelo refrescante ha de tenerse especial cuidado en el diseño y control de la instalación para evitar problemas de condensación sobre el suelo.

Los modelos que no disponen de frío pasivo integrado permiten el control de equipos de refrigeración pasiva externos.

#### Instalación directa

En instalaciones de calefacción / refrigeración sencillas, las bombas de calor NETZERO permiten su instalación impulsando directamente al sistema de distribución tanto en sistemas con suelo radiante, radiadores de baja temperatura o convectores.

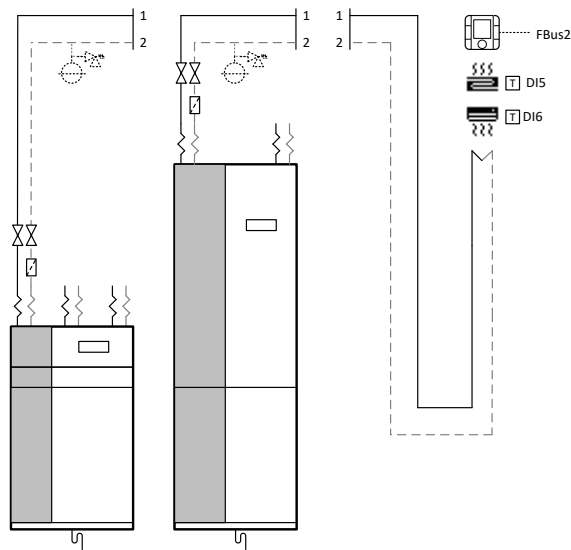


Figura 3.2. Esquema de conexionado directo monozona al sistema de calefacción / refrigeración.

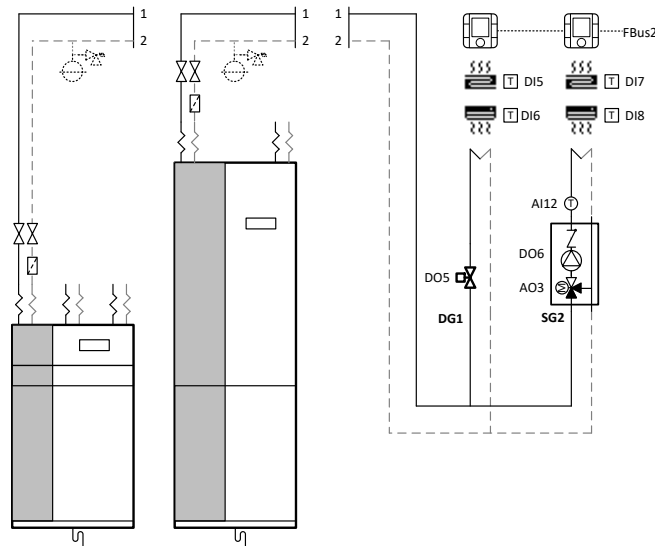


Figura 3.3. Esquema de conexionado directo bizona al sistema de calefacción / refrigeración.

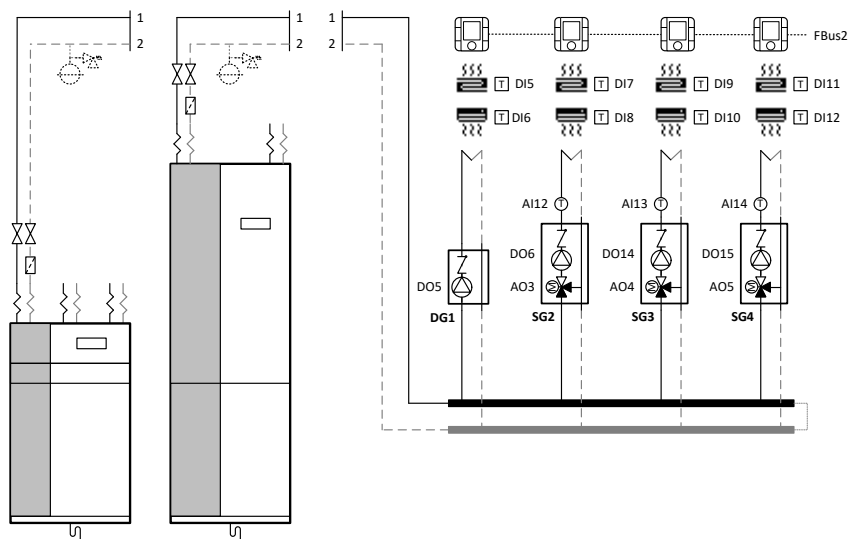


Figura 3.4. Esquema de conexionado directo al sistema de calefacción / refrigeración.

#### Instalación mediante acumuladores de inercia

Si la aplicación lo requiere, la bomba de calor también puede conectarse al sistema de calefacción / refrigeración mediante un acumulador separador de inercia. Para ello, dispone de dos sondas de temperatura que permiten controlar un acumulador de inercia para calefacción y un acumulador de inercia para refrigeración. En instalaciones donde existe un único acumulador de inercia, tanto para calefacción como para refrigeración, es necesario instalar ambas sondas en el acumulador. Instale las sondas de temperatura en los puntos donde desee que se inicie la producción de calefacción / refrigeración. El paro de la producción de calefacción / refrigeración se realiza mediante la sonda de temperatura de retorno instalada en el interior de la bomba de calor.

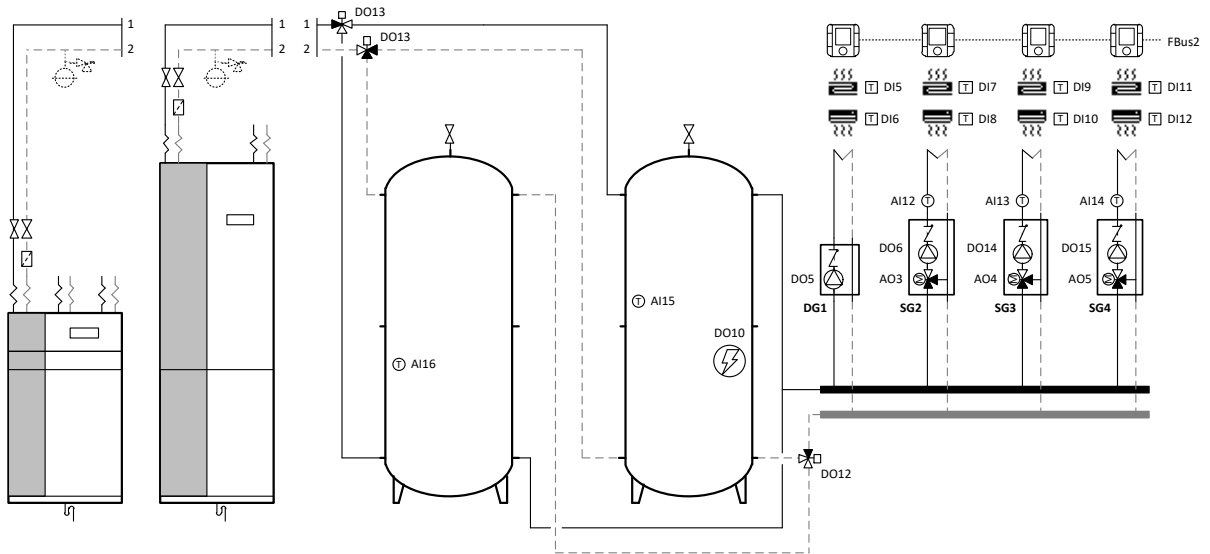


Figura 3.5. Esquema de conexionado mediante dos acumuladores de inercia.

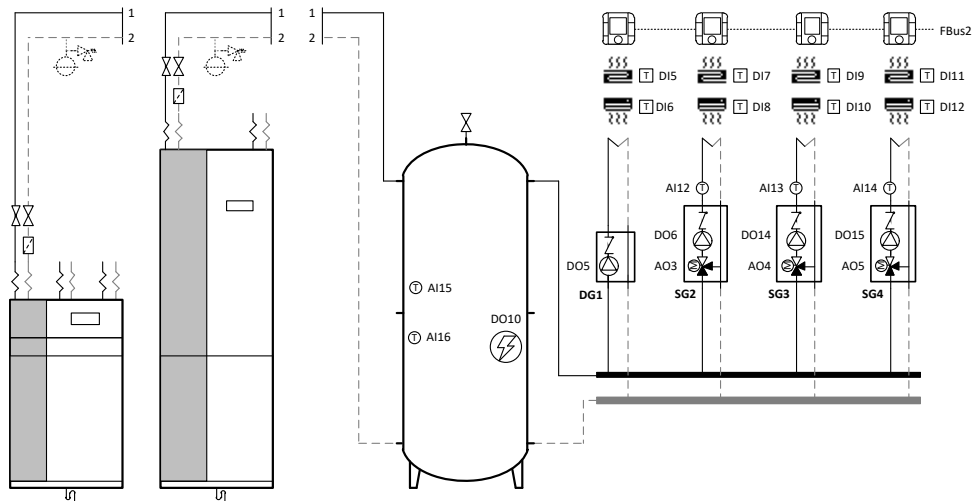


Figura 3.6. Esquema de conexionado mediante un único acumulador de inercia.

### Grupos de impulsión

Permiten gestionar hasta cuatro temperaturas de impulsión diferentes. Para ello, permiten el control de un grupo de impulsión directo y tres grupos de impulsión mezclados. Para los grupos de impulsión con mezcla deben utilizarse válvulas de 3 vías modulantes con señal analógica 0-10Vdc. Para cada uno de los grupos de impulsión dispone de terminales independientes para las demandas de calefacción y refrigeración. Estas señales deben ser alimentadas con una tensión de 24Vac.

### Equipo auxiliar integrado en el acumulador de inercia de calefacción

Permiten controlar un equipo auxiliar integrado en el acumulador de inercia de calefacción. Éste, podrá utilizarse como apoyo para la producción normal de calefacción o como equipo de emergencia.

### Caldera auxiliar

Permite controlar el marcha / paro de la una caldera auxiliar y realizar una regulación de la temperatura final aguas debajo de la caldera mediante una válvula de 3 vías modulante 0-10Vdc. La bomba de calor puede utilizar la caldera como apoyo para la producción normal de calefacción o como equipo de emergencia.



**NOTA**

- La instalación hidráulica debe garantizar que con la caldera en funcionamiento nunca circule a través de la bomba de calor una temperatura superior a 65 °C, podían producirse daños graves en el circuito de refrigerante.

**Componentes integrados**

En el interior de la bomba de calor se incluyen los siguientes componentes del circuito de calefacción / refrigeración.

- Bomba de velocidad variable y alta eficiencia (clase energética A).
- Vaso de expansión de 12 litros, con una presión pre-ajustada a 1.3 bar (130 kPa).
- Válvula de seguridad tarada a 3 bares manométricos (300 kPa).
- Válvula de vaciado.

**Instrucciones de instalación**

- Para realizar el conexionado del circuito de calefacción / refrigeración tenga en cuenta las siguientes indicaciones.
- Instale un filtro de partículas en la tubería de retorno con un tamaño de maya no superior a 1 mm. Se recomienda instalar válvulas de cierre justo antes y después del filtro para facilitar su limpieza o sustitución.
- Compruebe que el volumen del vaso de expansión integrado en la bomba de calor es suficiente para absorber las sobrepresiones del circuito. Si este volumen no es suficiente, es necesario instalar un vaso de expansión suplementario.
- Si es necesario, ajuste la presión del vaso de expansión integrado en la bomba de calor de tal modo que se garantice que el circuito se mantenga presurizado en todos los puntos.
- Si existe un sistema auxiliar integrado en el acumulador de calefacción, instale una válvula de seguridad para protegerlo de posibles sobrepresiones.
- La presión del circuito de calefacción / refrigeración debería tener un valor entre 0,7 y 2 bar manométricos (70 y 200 kPa).

**3.4. Circuito de ACS****Modelos NETZERO CW**

Las bombas de calor NETZERO CW disponen de una inter-acumulador integrado de 165 litros de capacidad, de modo que no requieren la instalación de un acumulador de ACS externo.

**Modelos NETZERO BW**

Las bombas de calor NETZERO BW están diseñadas para utilizarse con sistemas de acumulación externos con intercambiador de calor intermedio, bien sea interno o externo.

**Recirculación de ACS**

Permite controlar una bomba de recirculación de ACS. Los acumuladores incluidos en los modelos NETZERO CW disponen de una entrada separada para la recirculación de ACS. Si utiliza un acumulador externo que no disponga de una entrada separada para la recirculación de ACS, se recomienda conectar la recirculación a la tubería de entrada de agua fría.

**Equipo auxiliar integrado en acumulador de ACS**

Permite controlar un sistema de apoyo integrado en el acumulador de ACS. Éste, podrá utilizarse como apoyo para alcanzar temperaturas más elevadas durante la producción normal, para realizar programas antilegionela o como equipo de emergencia.

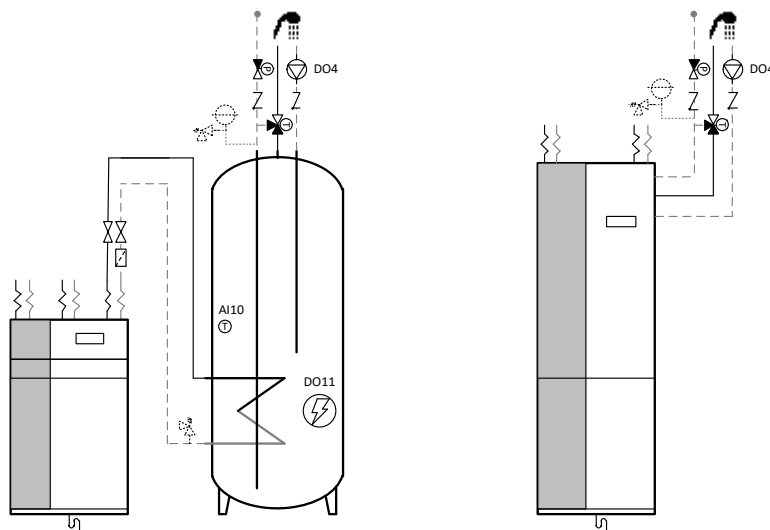


Figura 3.7. Esquema de conexionado del circuito de ACS.

### Instrucciones de instalación

Para realizar el conexionado del circuito de ACS tenga en cuenta las siguientes indicaciones.

- En los modelos NETZERO B instale un filtro de partículas en la tubería de retorno a la bomba de calor con un tamaño de malla no superior a 1 mm. Se recomienda instalar válvulas de cierre justo antes y después del filtro para facilitar su limpieza o sustitución.
- El depósito de ACS está permanente conectado al suministro de agua de red.
- Instale una válvula de retención en la entrada de agua de red para evitar retornos de agua caliente a la red principal.
- Instale un grupo de seguridad (vaso de expansión + válvula de seguridad) en la entrada de agua de red para evitar posibles sobrepresiones en el acumulador de ACS. En modelos NETZERO compactas la presión máxima del depósito son 8 bar (800 kPa).
- Si existe riesgo de escaldamiento, se recomienda la instalación de una válvula mezcladora termostática en la salida de ACS.
- Si la presión máxima de la red puede superar los 5 bares manométricos, se recomienda instalar una válvula reductora de presión en la entrada de red para evitar sobrepresiones en el acumulador.
- Si existe un sistema auxiliar integrado en el acumulador de ACS instale una válvula de seguridad en el retorno del circuito de producción para protegerlo de posibles sobrepresiones.

## 3.5. Circuito de piscina

Las bombas de calor NETZERO pueden utilizarse para enviar agua caliente directamente al acumulador de producción de piscina mediante una válvula de 3 vías todo / nada. Para ello, pueden conectarse de dos formas diferentes dependiendo de la aplicación. En ambos casos, la activación del modo PISCINA se debe realizar mediante una señal libre de tensión procedente de un termostato.

### Conexión al circuito de calefacción (A)

En los modelos sin sistema HTR, la producción de piscina debe conectarse al circuito de calefacción mediante una válvula de 3 vías todo/nada. Este tipo de conexión permite la producción de piscina de forma no simultánea con la producción de calefacción o refrigeración.

### Conexión al sistema HTR (B)

En los modelos NETZERO BW con sistema HTR, además de la opción anterior, la producción de piscina puede conectarse al circuito de ACS. Este tipo de conexión permite tanto la producción exclusiva de piscina con el condensador principal, como la producción simultánea de calefacción / refrigeración y piscina mediante el sistema HTR.

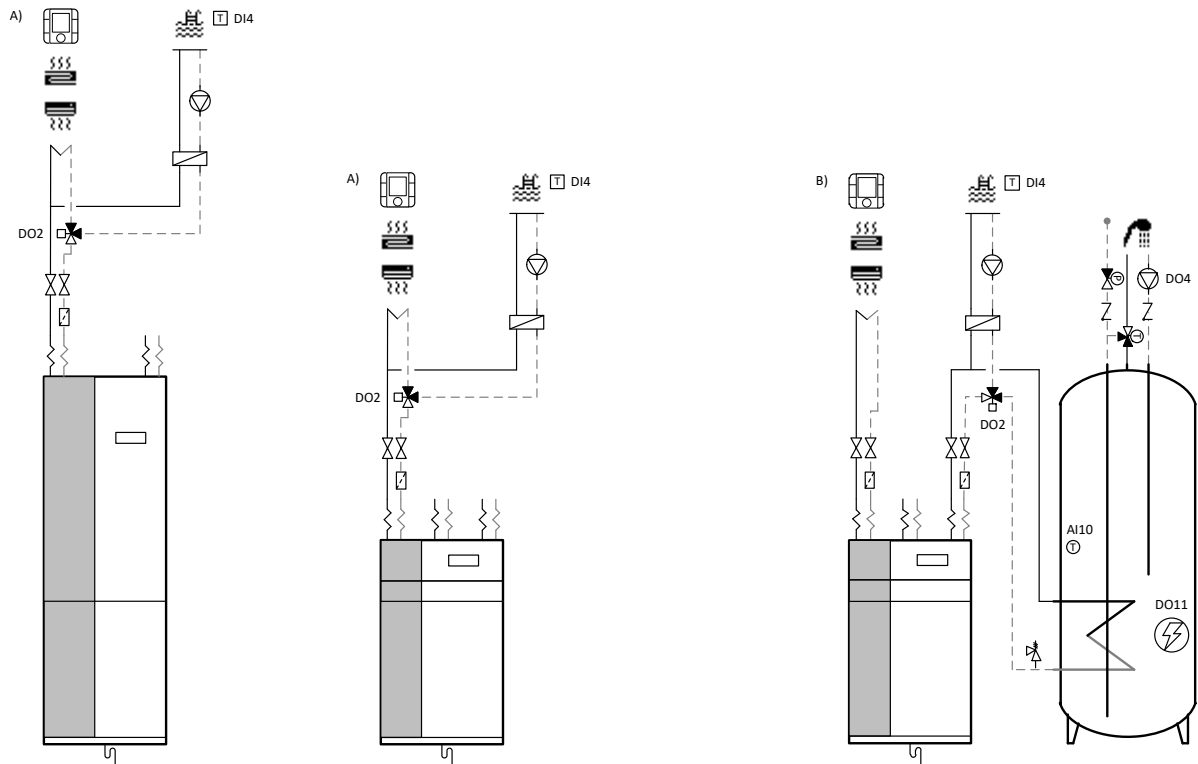


Figura 3.8. Esquemas de conexionado de la producción de piscina.

### 3.6. Desagüe

Durante el funcionamiento normal de la bomba de calor pueden producirse condensaciones sobre algunos componentes internos de la bomba de calor. Por otra parte, ante una eventual sobrepresión en los circuitos pueden producirse descargas de mezcla anticongelante o agua a través de las válvulas de seguridad internas de la bomba de calor.

En la parte posterior de la bomba de calor dispone de una conexión desagüe para evacuar estos líquidos.

## 4. Llenado y vaciado de los circuitos



**¡PELIGRO!**

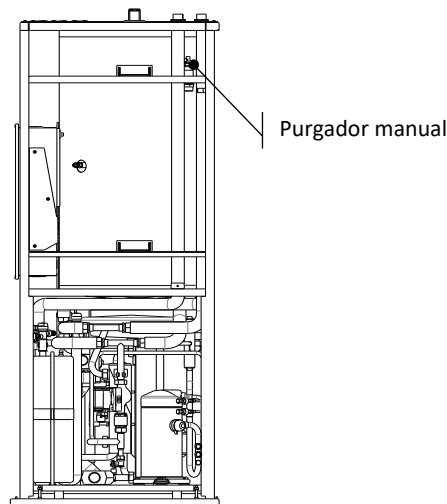
- Durante los trabajos de llenado de los circuitos hidráulicos tenga especial cuidado de que no caigan líquidos sobre los componentes eléctricos internos de la bomba de calor, podrían producirse daños personales por electrocución y/o provocar un mal funcionamiento del equipo.

### 4.1. Llenado del circuito de producción (calefacción, refrigeración, ACS y piscina)

La bomba de calor dispone de válvulas de llenado / vaciado del circuito de producción en su interior. Se recomienda utilizar estas válvulas para favorecer que los circuitos internos se purguen por completo. Para llenar el circuito siga los siguientes pasos.

1. Abra todas las válvulas de los circuitos de producción.
2. Cargué el circuito a través de la válvula de llenado hasta alcanzar la presión deseada. Preste especial atención a que la presión no exceda en ningún caso de 3 bares manométricos.
3. Elimine el aire del circuito a través de los purgadores instalados para tal fin.
4. Compruebe la presión del circuito y, si es necesario, repita el proceso de llenado.

Los modelos NETZERO CW disponen de un purgador manual a la entrada del serpentín para realizar el purgado del circuito de producción de ACS.



**Figura 4.1.** Purgado del circuito de producción de ACS en los modelos NETZERO CW.

### 4.2. Llenado del circuito de captación

La temperatura del sistema de captación puede descender por debajo de 0 °C, de modo que debe emplearse una mezcla de agua/anticongelante. Se recomienda utilizar como aditivo anticongelante propilenglicol o etilenglicol con inhibidor de corrosión. Consulte la normativa local antes de utilizar cualquier tipo de mezcla anticongelante.

Para preparar la mezcla calcule cuidadosamente el volumen de anticongelante necesario para alcanzar el grado de protección de congelamiento deseado. Se recomienda utilizar una mezcla con un punto de congelación de al menos 10°C por debajo de la temperatura de trabajo nominal mínima.

El llenado del circuito de captación debe realizarse por medio del grupo de carga instalado en la tubería de retorno y mediante una bomba de circulación externa siguiendo el siguiente proceso.

1. Prepare la mezcla anticongelante en las proporciones adecuadas en un depósito externo A.

2. Conecte la impulsión de la bomba de recirculación externa a la válvula D.
3. Conecte una manguera transparente desde la válvula E hasta del depósito de mezcla anticongelante A.
4. Cierre la válvula C y abra las válvulas de llenado D y E.
5. Active la bomba de recirculación externa y manténgala funcionando hasta que no se observe presencia de aire en el retorno y la mezcla anticongelante esté perfectamente mezclada.
6. Abra la válvula C manteniendo la bomba externa conectada para eliminar el aire contenido entre las válvulas D y E.
7. Cierre la válvula E presurizando el circuito hasta la presión deseada. Preste especial atención que la presión no exceda en ningún caso de 3 bares manométricos.
8. Cierre la válvula D.

Una vez completado el proceso de llenado del circuito de captación se recomienda volver a comprobar la concentración de la mezcla mediante un refractómetro.

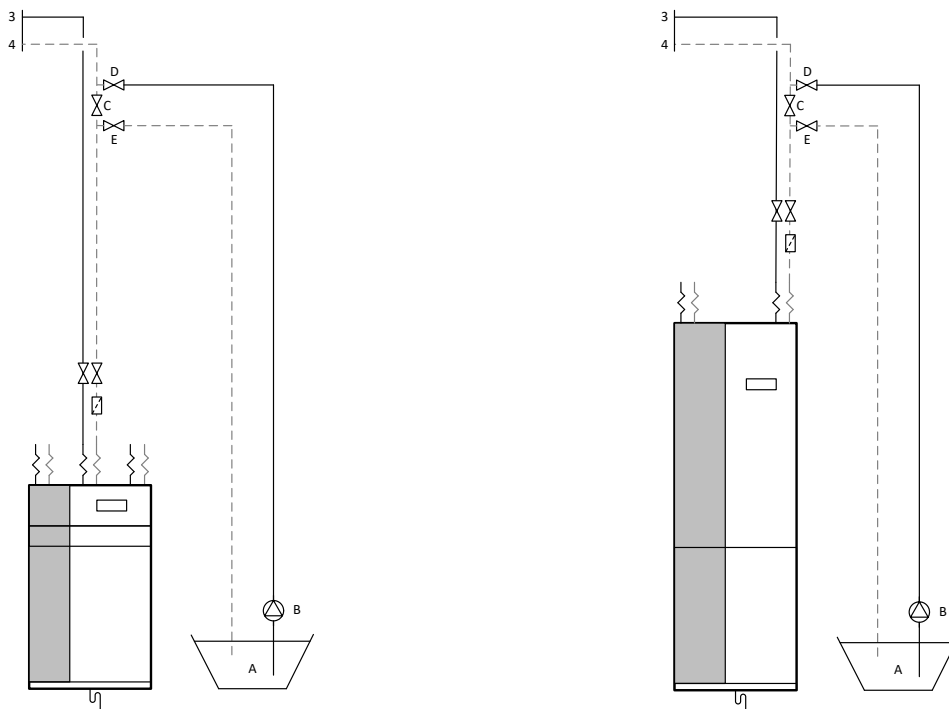


Figura 4.2. Llenado del circuito de captación.

### 4.3. Vaciado de los circuitos

La bomba de calor dispone de válvulas de vaciado internas para facilitar un vaciado completo de los diferentes circuitos internos.

## 5. Instalación eléctrica

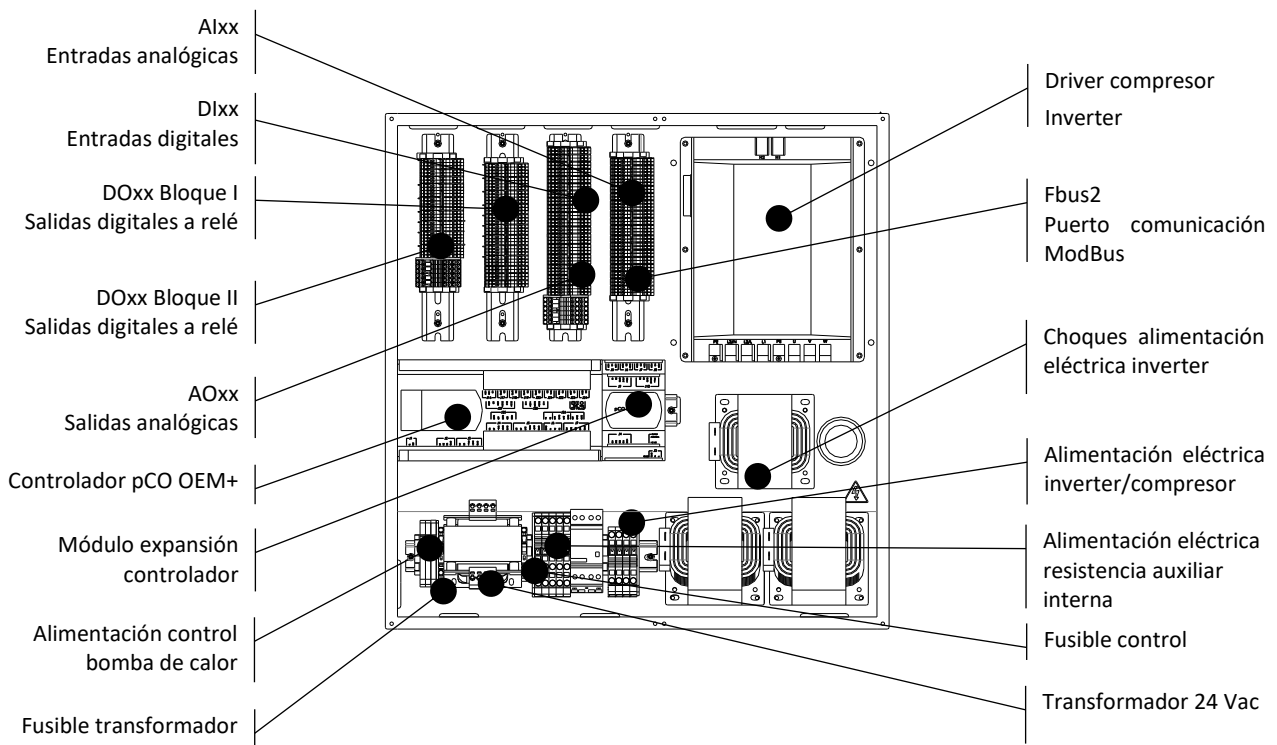


¡PELIGRO!

- **A**ntes de realizar cualquier operación en el cuadro eléctrico, desconecte el suministro eléctrico.
- **R**ecuerde que la bomba de calor tiene más de una fuente de corriente eléctrica.
- **G**eosmart Energy recomienda la instalación de un interruptor automático externo por cada una de las fuentes de corriente eléctricas (control, equipo auxiliar interno e inverter).
- **T**oda actuación sobre la instalación eléctrica del equipo debe ser realizada por un instalador autorizado siguiendo las regulaciones locales aplicables y las instrucciones recogidas en este manual.
- **L**os cables usados para conectar la bomba de calor deben cumplir con las normativas nacionales aplicables.

### 5.1. Instrucciones generales

A continuación se indica la localización de los componentes principales del cuadro eléctrico.



**Figura 5.1.** Localización de componentes del cuadro eléctrico.

Desde el cuadro eléctrico de la bomba de calor se controlan diversos equipos de la instalación, algunos integrados en su interior y otros que se deben instalar externamente. Los componentes internos vienen conectados de fábrica al cuadro eléctrico. Dependiendo de la instalación a la que se vaya a conectar la bomba de calor, además de la alimentación eléctrica, puede ser necesario conectar diversas sondas de temperatura (entradas analógicas Alxx), señales de control procedentes de termostatos u otros equipos externos (entradas digitales DIxx), maniobra de encendido y apagado de bombas y/o válvulas (salidas digitales DOxx) o regulación de bombas y/o válvulas (salidas analógicas AOxx).

En la siguiente figura se muestra un ejemplo de instalación donde se indican las posibilidades de conexión de componentes externos a la bomba de calor.

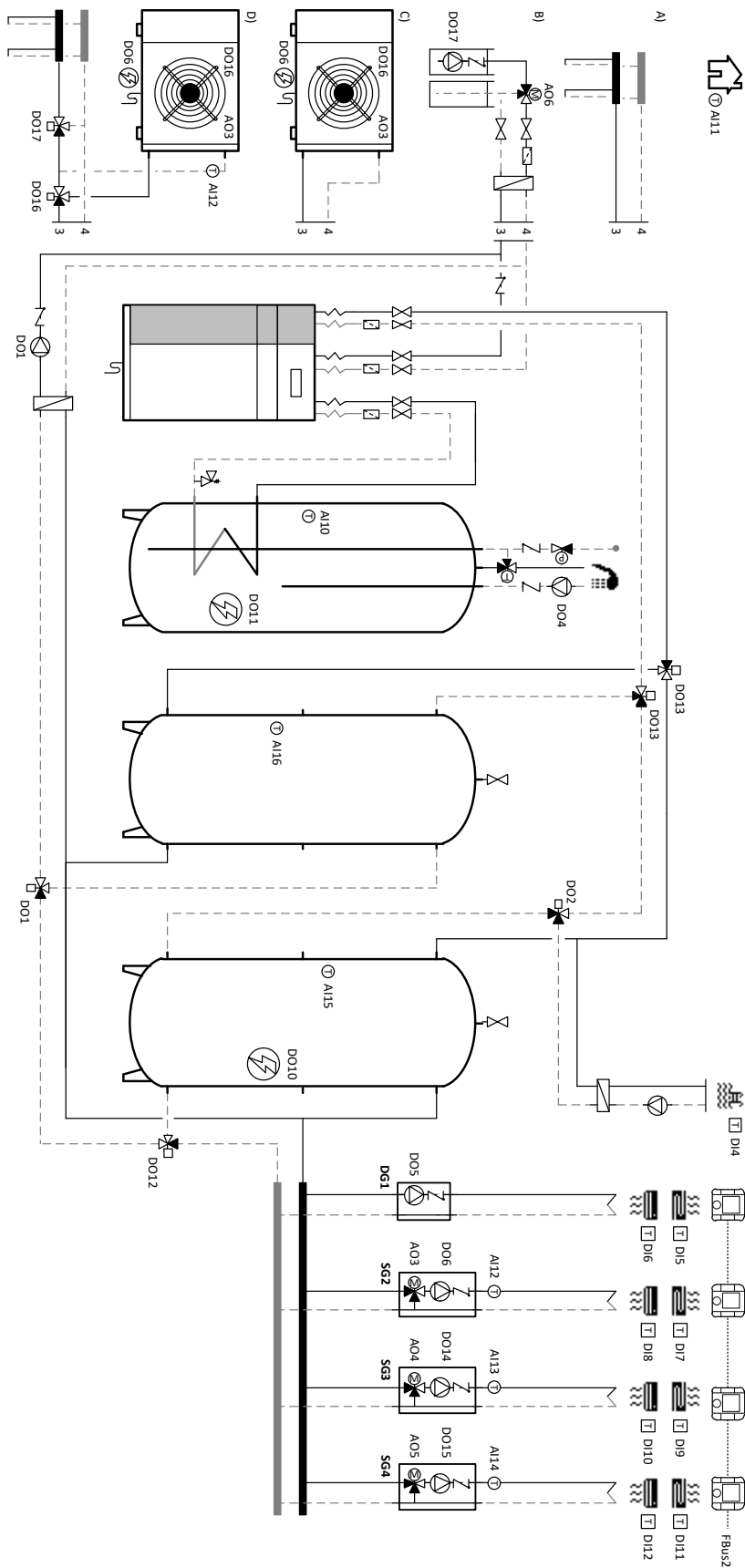


Figura 5.2. Esquema general de conexiones eléctricas de la bomba de calor (modelos NETZERO BW).

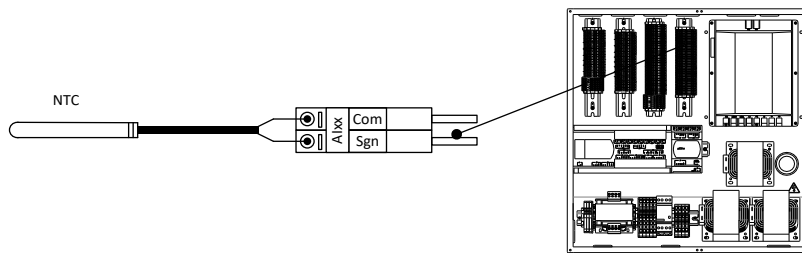
**Entradas analógicas (Alxx)**

Estos terminales están destinados a la conexión de sondas de temperatura externas. Únicamente pueden conectarse sondas de temperatura pasivas tipo NTC, por lo que la polaridad de conexión de los cables es indiferente.

Si es necesario, pueden utilizarse cables de extensión con una longitud máxima de 50 m y una sección mínima de 0,75 mm<sup>2</sup>. Para longitudes mayores (hasta 120 m) se recomienda utilizar cable con una sección de 1.5 mm<sup>2</sup>.

**NOTA**

- Utilice únicamente sondas de temperatura originales, ya que podría producirse un mal funcionamiento de la bomba de calor y/o causar la rotura de alguno de sus componentes.



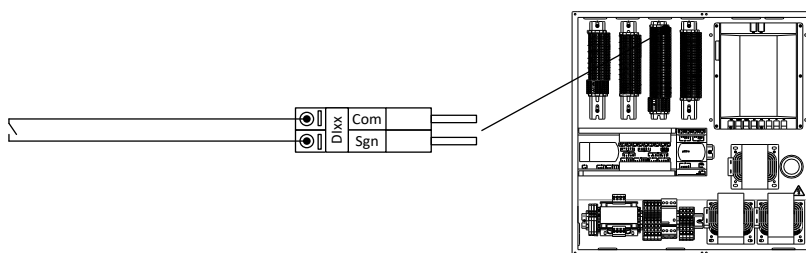
**Figura 5.3.** Ejemplo de conexión de sondas de temperatura.

**Entradas digitales de control (Dlxx)**

En estos terminales pueden conectarse señales digitales procedentes de termostatos u otros equipos externos para realizar el control de las funciones de producción que proporciona la bomba de calor.

**NOTA**

- Preste especial atención a la tensión de trabajo de cada una de las entradas digitales, podría producirse un mal funcionamiento de la bomba de calor y/o causar la rotura de alguno de sus componentes. Existen entradas digitales que requieren señales libres de tensión y otras requieren señales 24Vac, los 24Vac se suministran desde la propia ficha de conexión.
- No mezcle señales libres con señales de 24Vac.



**Figura 5.4.** Ejemplo de conexión de entradas digitales libres de tensión.

**NOTA**

- Puede conectar equipos externos a 24Vac directamente desde la bomba de calor, el total de equipos conectados no debe exceder de 36VA o 1.5A. De no respetar estos rangos, podría producirse un mal funcionamiento de la bomba de calor y/o causar la rotura de alguno de sus componentes.



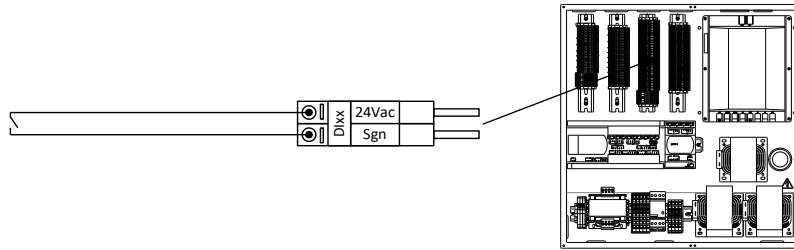


Figura 5.5. Ejemplo de conexión de entradas digitales con tensión 24Vac.

### Salidas analógicas (AOxx)

Estos terminales proporcionan señales de regulación analógicas 0-10Vdc para el control modulante grupos de impulsión con mezcla, unidades de captación aerotérmicas con ventilador de velocidad variable, calderas auxiliares externas, etc. Por otra parte, estos conectores disponen de un terminal de alimentación a 24Vac para la alimentación del motor de la válvula modulante.

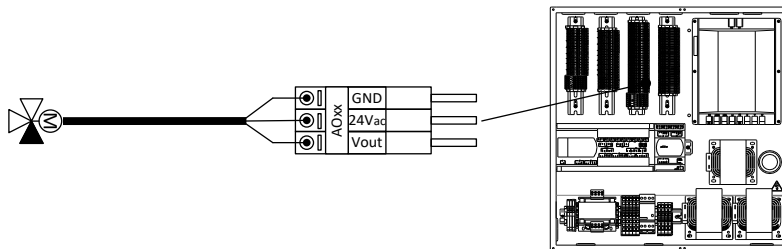


Figura 5.6. Ejemplo de conexión de señales de regulación modulante 0-10Vdc.

### Salidas digitales a relé (DOxx)

Estos terminales proporcionan señales de activación a 230Vac para diferentes componentes externos, tales como grupos de impulsión, válvulas de 3 vías todo / nada, equipos auxiliares externos, etc. Los conectores destinados al control de válvulas permiten la conexión de cualquier tipo de válvula con control a 2 puntos, siempre que tengan alimentación eléctrica monofásica a 230Vac. Las conexiones DO1, do2 Y do3 SUMINISTRAN SEÑALES DE ACTIVACION A 24Vac, puede conectar cualquier tipo de válvula de control 3 puntos, siempre que tengan alimentación monofásica a 24Vac.



#### NOTA

- Preste especial atención al consumo máximo admitido por cada conector. Si es necesario utilice un relé intermedio para realizar la conexión.

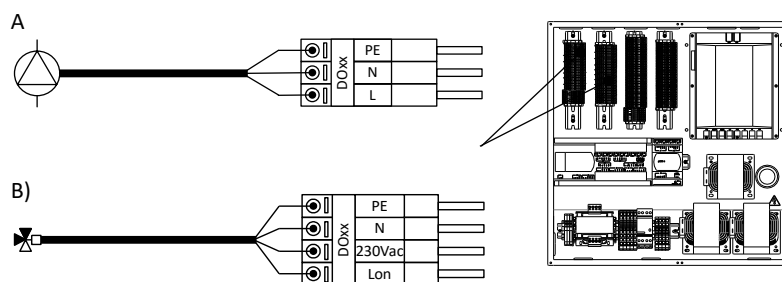


Figura 5.7. Ejemplo de salidas digitales a relé para A) bombas circuladoras y B) válvulas de 3 vías todo / nada.

### Puerto comunicación ModBus RS485 (FBus2)

En este terminal pueden conectarse terminales de interior con comunicación por bus de datos tipo thT.

## 5.2. Alimentación eléctrica de la bomba de calor

La bomba de calor Geosmart Energy necesita de dos puntos de alimentación eléctrica. Uno para la alimentación del control incluyendo en este grupo la alimentación de circuladoras y/o válvulas internas y externas además de las señales de regulación, entradas digitales y entradas analógicas. Está alimentación será siempre monofásica 1/N/PE 230 V / 50-60 Hz, debe realizarse a través de un interruptor automático externo de 16 A que corte el circuito eléctrico. La sección de cable recomendado es de 2.5 mm<sup>2</sup>.

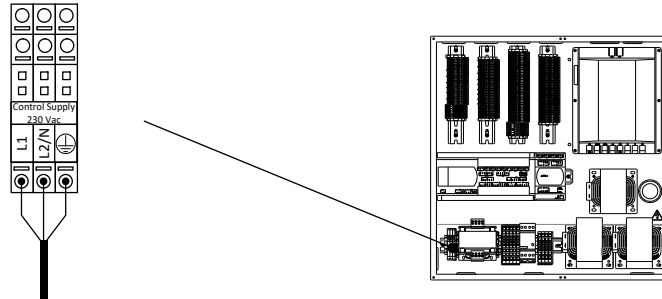


Figura 5.8. Esquema de conexión de la alimentación eléctrica de control de la bomba de calor.

La otra alimentación está destinada exclusivamente al compresor. La alimentación del compresor, dependiendo del modelo de bomba de calor, puede requerir alimentación eléctrica monofásica 1/N/PE 230 V / 50-60 Hz.

Las bombas de calor deben alimentarse por medio de un interruptor diferencial automático externo que corte todos los circuitos y que como mínimo detecte corrientes de fuga alternas o pulsantes con o sin componente continua, es decir un tipo A o A HI (⚡). Además del mencionado interruptor diferencial es necesario proteger la bomba de calor con un interruptor magneto-térmico externo. A continuación, se indican las secciones de cable recomendados para cada modelo de bomba de calor y el rango recomendado para la protección magneto-térmica eléctrica externa. El consumo eléctrico máximo de la bomba de calor puede variar significativamente con las condiciones de trabajo, para más información consulte el manual de servicio técnico.

Modelo	Alimentación eléctrica	Sección de cable	Intensidad máxima
NETZERO BW/CW 1-9 kW	Monofásica	AWG 8	22 A
NETZERO BW/CW 3-12 kW	Monofásica	AWG 8	32 A
NETZERO BW/CW 5-22 kW	Monofásica	AWG 6	47 A

Tabla 5.1. Dimensionado del cable de alimentación y del interruptor externo.

Este aparato solo se puede conectar a una fuente con una impedancia del sistema no mayor de 0,36 Ω. En caso necesario, consulte a su autoridad de suministro para obtener información sobre la impedancia del sistema.

Para llevar a cabo la instalación eléctrica introduzca el cable de alimentación por la tapa trasera de la bomba de calor y condúzcalo hasta la parte inferior izquierda de la bomba de calor. A continuación, conecte los cables al bornero de alimentación de la bomba de calor tal como se indica a continuación.

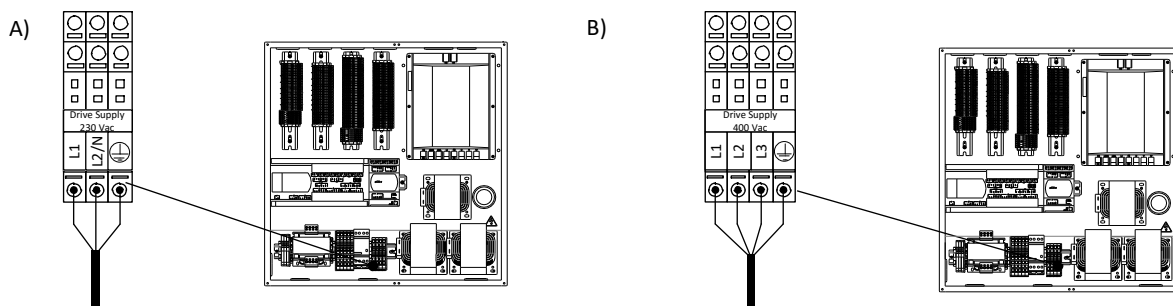


Figura 5.9. Esquema de conexión de la alimentación eléctrica en los modelos A) monofásicos y B) trifásicos.

### 5.3. Alimentación eléctrica del equipo auxiliar interno

Las bombas de calor NETZERO disponen de dos tipos de resistencia auxiliar interna. Para las bombas de calor NETZERO 1-9kW la resistencia tendrá tres elementos de 1.3kW cada uno hasta un máximo de 4kW con todos los elementos conectados. Para las bombas de calor NETZERO 3-12kW y NETZERO 5-22kW tendrá tres elementos de 2kW cada uno hasta un máximo de 6 kW con todos los elementos conectados.

Independientemente de la resistencia que tengamos ésta requiere una alimentación eléctrica independiente para cada elemento. Cada uno de los elementos se conecta con alimentación monofásica 1/N/PE 230V / 50-60 Hz. Dependiendo de la potencia térmica que desee obtener se conecta el número de elementos que necesite.

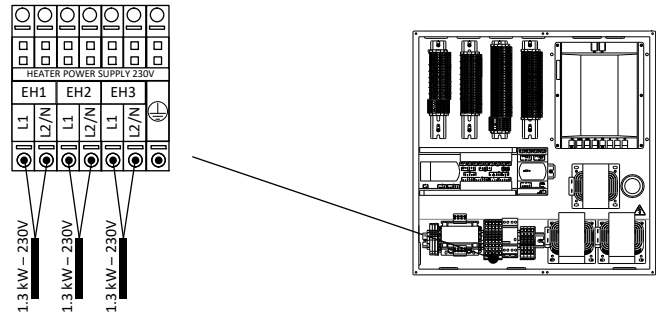


Figura 5.10. Ejemplo de conexión monofásica con 1.3kW, 2.6 kW o 4 kW.

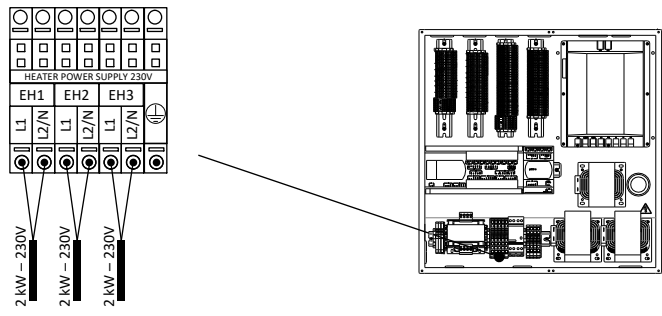


Figura 5.11. Ejemplo de conexión monofásica con 2kW, 4 kW o 6 kW.

Independientemente del modo de conexión utilizado, la resistencia eléctrica debe alimentarse mediante un interruptor automático externo que corte todos los circuitos.

### 5.4. Protecciones externas

Dispone de un conector al que se pueden conectar diversos tipos de protecciones mecánicas externas, tales como flujostatos, presostatos, termostatos, etc.

Para el conexionado de estas protecciones utilice el conector ESS. Los dispositivos de protección externos se alimentan desde el conector de la bomba de calor y deben tener una capacidad de corte de al menos 200mA/230Vac.

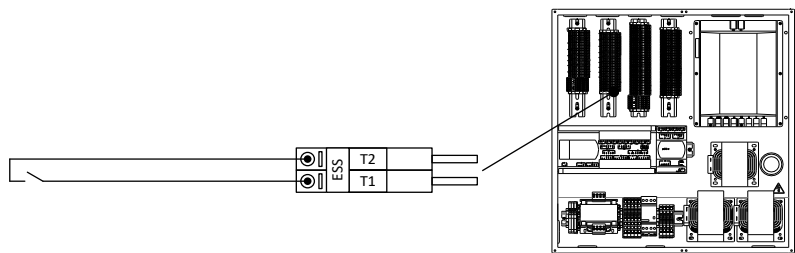


Figura 5.1. Esquema de conexión de los dispositivos de protección externos.

## 5.5. Sonda de temperatura exterior

Para el correcto funcionamiento de la bomba de calor es necesario instalar la sonda de temperatura exterior que se envía con la bomba de calor. Para su instalación tenga en cuenta las instrucciones siguientes indicaciones.

- Instale la sonda exterior en un lugar bien ventilado pero protegido del viento y la lluvia.
- No instale la sonda exterior a una distancia inferior a 1 m de ventanas o puertas para evitar el efecto de posibles corrientes de aire caliente.
- Se recomienda utilizar cable de 2 polos apantallado para evitar interferencias.

Descripción	Señal	Conector
Sonda de temperatura exterior	Modbus RS485	FBUS2

**Tabla 5.2.** Terminales de conexión de la sonda de temperatura exterior.

Para la conexión del sensor de temperatura exterior a la bomba de calor siga las siguientes recomendaciones.

- Para realizar la conexión utilice cable de tres polos apantallado AWG 20-22. También necesita un cable de 2 polos para la alimentación 24Vac.
- Para instalaciones con terminales thT en red, conecte los terminales en serie. La longitud máxima de la red no debe exceder los 500 metros. Para redes de conexión con más de dos thT es necesario instalar una resistencia de 120 Ohm entre Rx+/Tx+ y Rx-/Tx- en el primer y último terminal para prevenir posibles problemas de comunicación.



**NOTA**

- Revise manual de instalador del sensor de temperatura exterior.

## 5.6. Sistemas de acumulación externos

Permite controlar la temperatura de acumulación de ACS, calefacción y refrigeración mediante sondas de temperatura.

Descripción	Señal	Tipo	Conector
Inter-acumulador ACS	Entrada analógica	Sonda NTC 10K 25°C	AI10
Acumulador de inercia para calefacción	Entrada analógica	Sonda NTC 10K 25°C	AI15
Acumulador de inercia para refrigeración	Entrada analógica	Sonda NTC 10K 25°C	AI16

**Tabla 5.3.** Terminales de conexión para grupos de impulsión.

## 5.7. Equipos de producción externos

Permite controlar la maniobra de equipos de producción de los diferentes servicios, tales como válvulas de derivación o bombas circulatorias.

Descripción	Señal	Tipo	Conector
Consumo calefacción / refrigeración	Salida digital	Activación 230Vac / 2A máximo	DO12
Producción frío activo	Salida digital	Activación 230Vac / 2A máximo	DO13
Producción de frío pasivo	Salida digital	Activación 24Vac / 1A máximo	DO1
Producción de piscina	Salida digital	Activación 24Vac / 2A máximo	DO2
Producción de ACS	Salida digital	Activación 24Vac / 2A máximo	DO3
Recirculación de ACS	Salida digital	Activación 230Vac / 2A máximo	DO4
Regulación de válvula de agua freática	Salida analógica	Regulación válvula 0 – 10Vdc	AO6

**Tabla 5.4.** Terminales de conexión equipos auxiliares.

## 5.8. Grupos de impulsión DG1 – SG4

La bomba de calor puede controlar un grupo de impulsión directo (DG1) y tres grupos de impulsión con mezcla (SG2, SG3 y SG4). Permite controlar la activación de los grupos en función de las demandas de calefacción o refrigeración. Además, en los grupos con mezcla permite medir la temperatura de impulsión del grupo y generar una señal de regulación para la válvula de 3 vías modulante.

Descripción	Señal	Tipo	Conector
Grupo directo DG1	Salida digital	Activación 230V / 2A máximo	DO5
Grupo con mezcla SG2	Entrada analógica	Sonda NTC 10K 25°C	AI12
	Salida analógica	Regulación válvula 0 – 10Vdc	AO3
	Salida digital	Activación 230 V / 2A máximo	DO6
Grupo con mezcla SG3	Entrada analógica	Sonda NTC 10K 25°C	AI13
	Salida analógica	Regulación válvula 0 – 10Vdc	AO4
	Salida digital	Activación 230 V / 2A máximo	DO14
Grupo con mezcla SG4	Entrada analógica	Sonda NTC 10K 25°C	AI14
	Salida analógica	Regulación válvula 0 – 10Vdc	AO5
	Salida digital	Activación 230 V / 2A máximo	DO15

**Tabla 5.5.** Terminales de conexión para grupos de impulsión.



**NOTA**

- Puede conectar equipos externos a 24Vac directamente desde la bomba de calor, recuerde que el total de equipos conectados no debe exceder de 36VA o 1.5A. De no respetar estos rangos, podrá producirse un mal funcionamiento de la bomba de calor y/o causar la rotura de alguno de sus componentes.

## 5.9. Equipos auxiliares externos

Permite controlar la activación de equipos auxiliares integrados en los acumuladores de ACS e inercia de calefacción mediante salidas a relé. También permite controlar la activación una caldera auxiliar externa todo / nada. En el caso de calderas modulantes también permite realizar un control de temperatura aguas debajo de la caldera, de modo que la bomba de calor y la caldera pueden funcionar simultáneamente.

Para la gestión de calderas auxiliares se utilizan los terminales de conexión del grupo de impulsión SG3, por lo que este no puede ser utilizado.

Descripción	Señal	Tipo	Conector
Equipo auxiliar acumulador inercia calefacción	Salida digital	Activación 230Vac / 1A máximo	DO10
Equipo auxiliar inter-acumulador de ACS	Salida digital	Activación 230Vac / 2A máximo	DO11
Caldera auxiliar	Entrada analógica	Sonda NTC 10K 25°C	AI13
	Salida analógica	Regulación válvula 0 – 10Vdc	AO4
	Salida digital	Activación 230Vac / 2A máximo	DO14

**Tabla 5.6.** Terminales de conexión equipos auxiliares.

## 5.10. Sistemas de captación aerotérmicos o híbridos

Permite controlar la activación de los sistemas de captación aerotérmico (NETZERO AU12) y geotérmico. Además, genera una señal de regulación para el ventilador de velocidad variable de la unidad NETZERO AU12.

Para la gestión de unidades de captación aerotérmicas se utilizan los terminales de conexión del grupo de impulsión SG2, por lo que este no puede ser utilizado.

Descripción	Señal	Tipo	Conector
Captador aerotérmico (NETZERO AU12)	Entrada analógica	Sonda NTC 10K 25°C	AI12
	Salida analógica	Regulación 0 – 10Vdc	AO3
	Salida digital a relé	Activación desescarche 230Vac / 2A máximo	DO6
	Salida digital a relé	Activación ventilador 230Vac / 2A máximo	DO16
Captador geotérmico	Salida digital a relé	Activación 230Vac / 2A máximo	DO17

**Tabla 5.7.** Terminales de conexión para sistemas de captación aerotérmicos o híbridos.

## 5.11. Señal de alarma

En caso de que la bomba de calor no pueda iniciar el compresor debido a una alarma activa, la bomba de calor genera una señal de alarma.

Descripción	Señal	Tipo	Conector
Señal de alarma	Salida digital a relé	Activación 230Vac / 2A máximo	DO9

**Tabla 5.8.** Terminales de conexión para sistemas de captación aerotérmicos o híbridos.

## 5.12. Control remoto por entradas digitales

La bomba de calor dispone de entradas digitales para el control de servicios de producción de forma remota, control EVU y control modos SG.

Descripción	Señal	Tipo	Conector
Control de consumo eléctrico (EVU)	Entrada digital	Libre de tensión (0V)	Configurable (DI1/DI2/DI3)
Señal 1 SG	Entrada digital	Libre de tensión (0V)	Configurable (DI1/DI2/DI3)
Señal 2 SG	Entrada digital	Libre de tensión (0V)	Configurable (DI1/DI2/DI3)
Selección de programa INVIERNO / VERANO	Entrada digital	Libre de tensión (0V)	Configurable (DI1/DI2/DI3)
Habilitar / deshabilitar la producción ACS	Entrada digital	Libre de tensión (0V)	Configurable (DI1/DI2/DI3)
Producción piscina	Entrada digital	Libre de tensión (0V)	DI4

**Tabla 5.9.** Terminales de conexión para entradas digitales de control de producción de servicios, EVU y modos SG.



**NOTA**

- La activación del control de modos SG es incompatible con EVU y sólo permite poder asignar la entrada digital restante a Selección remota de programa INVIERNO / VERANO o Producción de ACS.

### EVU (control de producción con compresor y resistencias eléctricas)

Permite habilitar / deshabilitar la producción de energía tanto con el compresor como con los equipos auxiliares. En cualquier caso, pueden activarse bombas circuladoras, válvulas u otros componentes para realizar consumos desde los sistemas de acumulación térmica.

### SMART GRID

Permite habilitar / deshabilitar los estados SG de la bomba de calor. En función del valor de las entradas digitales, distinguimos cuatro estados SG de funcionamiento:

SG1 [0 0] (Estado normal): La bomba de calor funcionan de manera habitual, según su configuración.

SG2 [0 1] (Tarifa reducida): Nos encontramos en un periodo de tarifa reducida, por lo que aprovecharemos el menor precio de la electricidad para producir calor o frío con la bomba.

SG3 [1 0] (Estado de bloqueo): Señal para bloqueo de compresor a la bomba de calor.

SG4 [1 1] (Estado forzado): La bomba de calor va a forzar el máximo consumo posible en la instalación para ayudar a equilibrar la red.

Estas señales externas pueden ser enviadas por la propia compañía eléctrica para tratar de mantener la red de distribución equilibrada y balanceada en cada momento.

### Selección remota de programa INVIERNO / VERANO

Permite seleccionar de forma remota el programa de funcionamiento de la bomba de calor.

### Producción de ACS

Permite habilitar / deshabilitar la función de producción de ACS. Si la función está habilitada, la producción de ACS se rige por la configuración de ACS establecida en el controlador de la bomba de calor.

### Producción de piscina

Permite activar / desactivar la demanda de producción de piscina. Si la señal está demandando, la producción de piscina se rige por la configuración de piscina establecida en el controlador de la bomba de calor.

### 5.13. Control de ambiente interior

Las funciones de calefacción y refrigeración pueden controlarse mediante señales digitales procedentes de termostatos tipo relé, mediante terminales de interior con comunicación por bus tipo thT, mediante una combinación de ambos, o incluso sin ningún tipo de terminal de control interior.

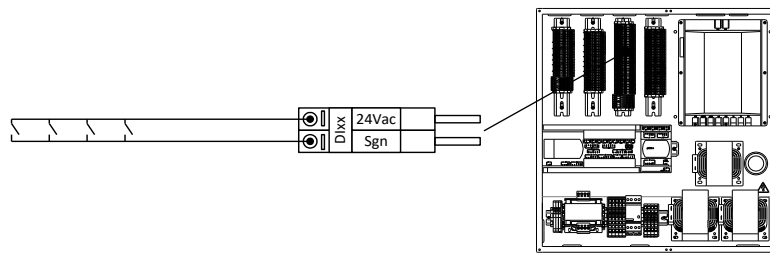
#### Termostatos tipo relé

Cada uno de los grupos de impulsión, DG1 a SG4, dispone de dos señales digitales 24Vac para activar demandas de calefacción o refrigeración procedentes de termostatos interiores u otros dispositivos de control externos.

Descripción	Señal	Tipo	Conector
Demanda calefacción grupo directo DG1	Entrada digital	Señal 24Vac	DI5
Demanda refrigeración grupo directo DG1	Entrada digital	Señal 24Vac	DI6
Demanda calefacción grupo de mezcla SG2	Entrada digital	Señal 24Vac	DI7
Demanda refrigeración grupo de mezcla SG2	Entrada digital	Señal 24Vac	DI8
Demanda calefacción grupo de mezcla SG3	Entrada digital	Señal 24Vac	DI9
Demanda refrigeración grupo de mezcla SG3	Entrada digital	Señal 24Vac	DI10
Demanda calefacción grupo de mezcla SG4	Entrada digital	Señal 24Vac	DI11
Demanda refrigeración grupo de mezcla SG4	Entrada digital	Señal 24Vac	DI12

**Tabla 5.10.** Terminales de conexión para entradas digitales de control de los grupos de impulsión DG1 – SG4.

Para cada grupo de impulsión puede utilizarse un único termostato o varios termostatos conectados en paralelo, tal como se muestra a continuación.



**Figura 5.12.** Ejemplo de conexión de varios termostatos en paralelo.

#### Terminales por bus tipo thT

Adicionalmente al control mediante entradas digitales (termostatos de interior), pueden utilizarse terminales interiores con comunicación por bus de datos tipo thT. Estos terminales permiten adquirir la temperatura y humedad interior del área asociada a cada uno de los grupos de impulsión DG1 – SG4 mediante un cable serie sobre protocolo Modbus. Por otra parte, disponen de una salida digital para el control de una válvula de zona. Puede conectarse un único terminal thT por grupo de impulsión.

Antes instalar los terminales lea detenidamente las sus instrucciones de montaje.

Descripción	Señal	Conector
Bus comunicación terminal thT	ModBus RS485	FBus2

**Tabla 5.11.** Terminales de conexión del bus de datos de los terminales thT.

Para la conexión de los terminales thT a la bomba de calor siga las siguientes recomendaciones.

- Para realizar la conexión utilice cable de tres polos apantallado AWG 20-22.
- Para instalaciones con más de un terminal en red, conecte los terminales en serie. La longitud máxima de la red no debe exceder los 500 metros. Para redes de conexión con más de dos thT es necesario instalar una resistencia de 120 Ohm entre Rx+/Tx+ y Rx-/Tx- en el primer y último terminal para prevenir posibles problemas de comunicación.
- Configure la dirección del terminal conforme a la configuración del controlador siguiendo los pasos indicados en el manual del terminal thT.

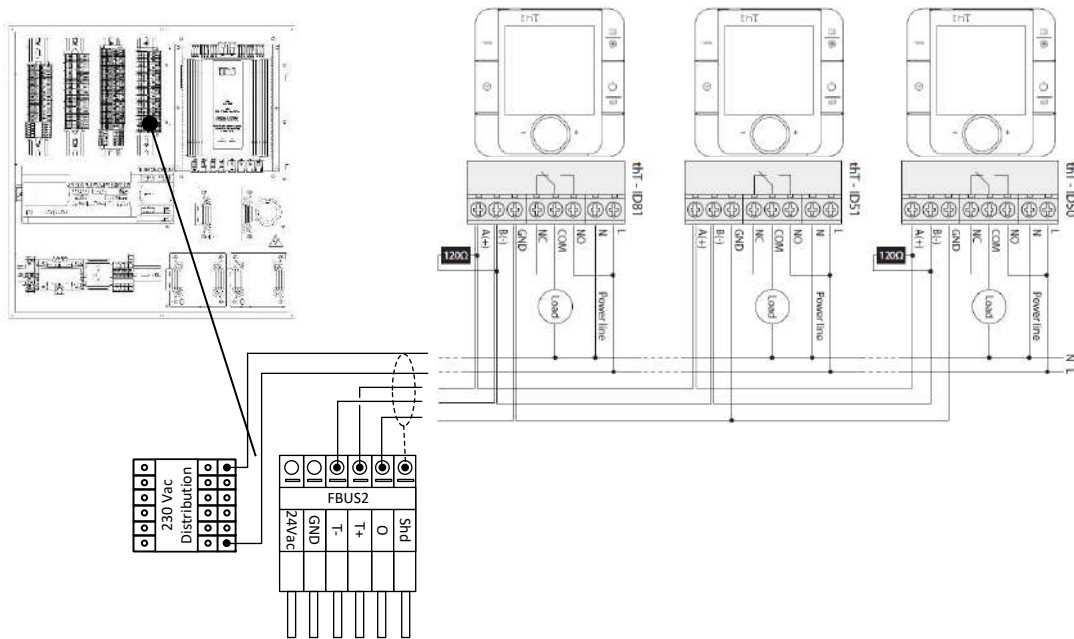


Figura 5.13. Ejemplo de conexión de terminales thT.

#### Instalación sin terminales de interior

Las bombas de calor NETZERO también pueden utilizarse en instalaciones que no dispongan de ningún tipo de terminal de interior que genere una señal de demanda. En estos casos puede imponerse una demanda continua en la entrada digital del grupo a activar seleccionando la lógica de control adecuada en el controlador. De este modo, la bomba de calor realizará los ciclos de marcha / paro en función del control de temperatura del circuito y de las temperaturas exteriores de corte de cada uno de los servicios.

### 5.14. Control remoto por BUS

La bomba de calor permite comunicación MODBUS, se pueden enviar señales para encendido/apagado de bomba de calor, activación de demanda de ACS, piscina o de servicios de calor o frío para cada grupo de impulsión configurado y variar las consignas de ACS, piscina y de cada grupo tanto para calor como para frío.

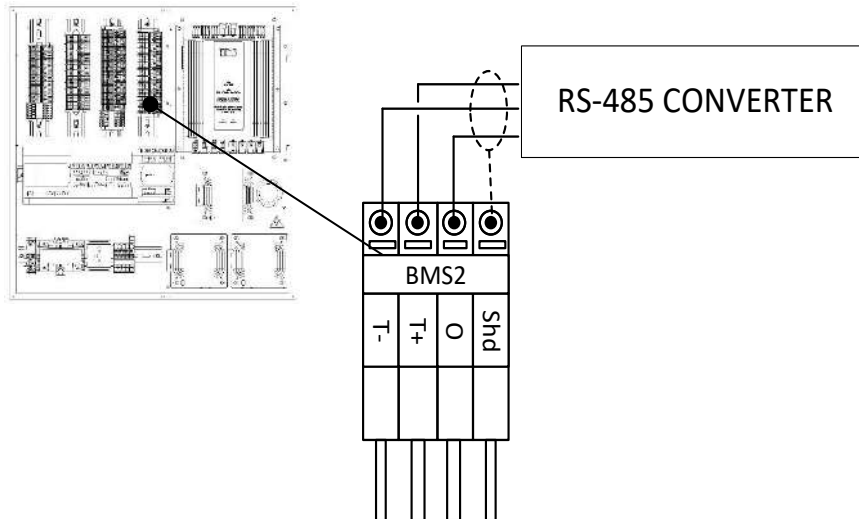
Descripción	Señal	Conector
MODBUS lectura y escritura	ModBus RS485	BMS2

Tabla 5.12. Terminales de conexión del bus de lectura/escritura de datos.

Para la conexión de convertidores siga las siguientes recomendaciones.

- Para realizar la conexión utilice cable de tres polos apantallado AWG 20-22.
- Para instalaciones con más de una bomba de calor, conecte los terminales en serie. La longitud máxima de la red no debe exceder los 500 metros.
- Configure la dirección del terminal BMS2 en el controlador siguiendo los pasos indicados en el manual del servicio técnico.





**Figura 5.14.** Ejemplo de conexión de convertor RS-485 para lectura escritura datos en bomba de calor.



NOTA



























- Para obtener más información sobre la conexión por BUS pónganse en contacto con su distribuidor.

## 6. Puesta en marcha

Antes de proceder a la puesta en marcha de la bomba de calor revise los siguientes aspectos. Podrían producirse un mal funcionamiento y/o provocar daños graves en la bomba de calor.

1. Todos los circuitos hidráulicos de la instalación se han llenado y purgado apropiadamente.
2. Las válvulas de cierre de los circuitos hidráulicos de captación y producción están abiertas.
3. Se ha instalado un interruptor externo que corta todos los circuitos de la alimentación eléctrica de la bomba de calor.
4. La alimentación eléctrica de la bomba de calor tiene el voltaje adecuado y permite el consumo necesario para el inicio del compresor.
5. La temperatura ambiente interior de la vivienda es de al menos 18 °C. En caso contrario es necesario elevar la temperatura de la vivienda mediante equipos auxiliares.

## 7. Simbología

	Circuito de ACS		Válvula 3 vías todo / nada
	Piscina		Válvula 3 vías termostática
	Sistema calefacción		Válvula 3 vías modulante 0-10Vdc
	Sistema refrigeración		Válvula de retención
	Sonda de temperatura NTC		Válvula de cierre
	Termostato tipo relé		Válvula de seguridad
	Terminal con comunicación por bus de datos		Válvula reductora de presión
	Bomba circuladora		Filtro de partículas
	Grupo de impulsión directo		Intercambiador de calor
	Grupo de impulsión con mezcla		Tubería de impulsión
	Resistencia eléctrica		Tubería de retorno
	Resistencia de desescarcho de desagüe		Manguito flexible
	Vaso de expansión		Desagüe



**GEOSMART ENERGY**

1-650 Jamieson Parkway, Cambridge, ON N3C 0A5

T: 1.866.310.6690

P: 519-624-0400

F:1-866-533-3889

E: info@geosmartenergy.com

<http://www.geosmartenergy.com/>



**800791**

**GEOSMART**  
**NETZERO**

The manufacturer reserves the right to make modifications without prior notice.