

**Air-Conditioners For Building Application  
INDOOR UNIT**



**CMB-WP108V-GA1, CMB-WP1016V-GA1  
CMB-WP108V-GB1, CMB-WP1016V-GB1**

**INSTALLATION MANUAL**

For safe and correct use, please read this installation manual thoroughly before installing the air-conditioner unit.

**INSTALLATIONSHANDBUCH**

Zum sicheren und ordnungsgemäßen Gebrauch der Klimageräte das Installationshandbuch gründlich durchlesen.

**MANUEL D'INSTALLATION**

Veillez lire le manuel d'installation en entier avant d'installer ce climatiseur pour éviter tout accident et vous assurer d'une utilisation correcte.

**MANUAL DE INSTALACIÓN**

Para un uso seguro y correcto, lea detalladamente este manual de instalación antes de montar la unidad de aire acondicionado.

**MANUALE DI INSTALLAZIONE**

Per un uso sicuro e corretto, leggere attentamente questo manuale di installazione prima di installare il condizionatore d'aria.

**INSTALLATIEHANDLEIDING**

Voor een veilig en juist gebruik moet u deze installatiehandleiding grondig doorlezen voordat u de airconditioner installeert.

**РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ**

Для осторожного и правильного использования прибора необходимо тщательно ознакомиться с данным руководством по установке до выполнения установки кондиционера.

GB

D

F

E

I

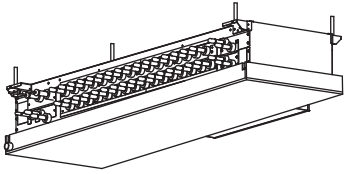
NL

RU

2

2.2

[Fig. 2.2.1]



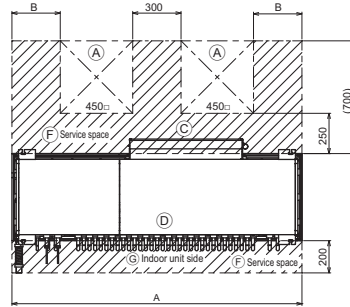
- (A) Inspection hole
- (B) Side of outdoor unit piping
- (C) Control box
- (D) Side of indoor unit piping
- (E) Water inlet
- (F) Service space
- (G) Indoor unit side

\*1 Dimensions with which pipe connection can be handled at site

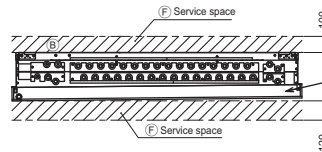
2.3

[Fig. 2.3.1]

<A>



<B>



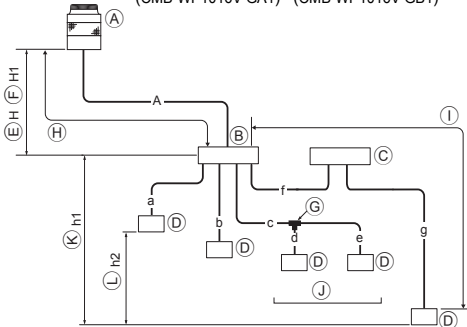
<A> Top view  
<B> Front view

Model name	A	B
CMB-WP108V-GA1	1520	160
CMB-WP1016V-GA1	1800	300
CMB-WP108V-GB1	1520	160
CMB-WP1016V-GB1	1520	160

2.4

[Fig. 2.4.1]

CMB-WP108V-GA1 + CMB-WP108V-GB1  
(CMB-WP1016V-GA1) (CMB-WP1016V-GB1)



- (A) Outdoor unit
- (B) Main-HBC controller
- (C) Sub-HBC controller
- (D) Indoor unit
- (E) Less than H=50 m (when the outdoor unit is higher than HBC)
- (F) Less than H1=40 m (when the outdoor unit is lower than HBC)
- (G) Twinning pipe (field supply)
- (H) Less than 110 m
- (I) Less than 60 m
- (J) Up to three units for 1 branch port
- (K) Total capacity: less than 80 (but in same mode, cooling/heating)
- (L) Less than 15 m

Notes:

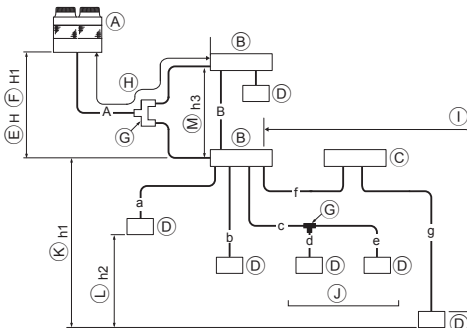
\*1 Indoor units that are connected to the same branch joint cannot be simultaneously operated in different operation modes.

(Unit: m)

Item	Piping portion	Allowable value
Between outdoor unit and HBC controller (refrigerant pipework)	A	110 or less
Water pipework between indoor units and HBC controller	f + g	60 or less
Difference of elevation	Between indoor and outdoor units	Above outdoor unit: H, 50 or less Below outdoor unit: H1, 40 or less
	Between indoor units and HBC controller	h1, 15 or less
Between indoor units	h2	15 or less

[Fig. 2.4.2]

CMB-WP108V-GA1 + CMB-WP108V-GB1  
(CMB-WP1016V-GA1) (CMB-WP1016V-GB1)

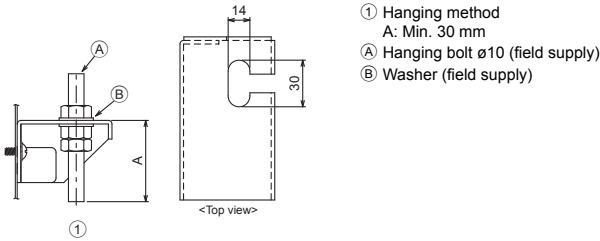


- (A) Outdoor unit
- (B) Main-HBC controller
- (C) Sub-HBC controller
- (D) Indoor unit
- (E) Less than H=50 m (when the outdoor unit is higher than the indoor unit)
- (F) Less than H1=40 m (when the outdoor unit is lower than the indoor unit)
- (G) Twinning pipe (field supply)
- (H) Less than 110 m
- (I) Less than 60 m
- (J) Up to three units for 1 branch port
- (K) Total capacity: less than 80 (but in same mode, cooling/heating)
- (L) Less than 15 m
- (M) Less than 15 m

(Unit: m)

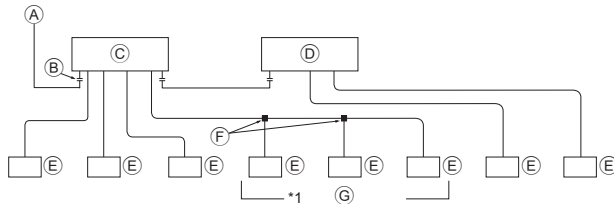
Item	Piping portion	Allowable value
Between outdoor unit and HBC controller (refrigerant pipework)	A	110 or less
Water pipework between indoor units and HBC controller	f + g	60 or less
Between HBC controllers	B	40 or less
Difference of elevation	Between indoor and outdoor units	Above outdoor unit: H, 50 or less Below outdoor unit: H1, 40 or less
	Between indoor units and HBC controller	h1, 15 or less
Between indoor units	h2	15 or less
Between HBC controllers	h3	15 or less

[Fig. 3.2.1]



[Fig. 4.1.2]

		HBC CONTROLLER	
Unit model	Model name	High pressure side	Low pressure side
Outdoor unit side	PURY-(E)P200	$\phi 15.88$ (Brazing)	$\phi 19.05$ (Brazing)
	PURY-(E)P250	$\phi 19.05$ (Brazing)	$\phi 22.2$ (Brazing)
	PURY-(E)P300	$\phi 19.05$ (Brazing)	$\phi 22.2$ (Brazing)
	PURY-(E)P350	$\phi 19.05$ (Brazing)	$\phi 28.58$ (Brazing)
	PURY-(E)P400	$\phi 15.88$ (Brazing) for each HBC	$\phi 19.05$ (Brazing) for each HBC
	PURY-(E)P450	$\phi 15.88$ (Brazing) for each HBC	$\phi 22.2$ (Brazing) for each HBC
	PURY-(E)P500	$\phi 19.05$ (Brazing) for each HBC	$\phi 22.2$ (Brazing) for each HBC



- A To outdoor unit
- B End connection (brazing)
- C Main-HBC controller
- D Sub-HBC controller
- E Indoor unit
- F Twinning pipe (field supply)
- G Up to three units for 1 branch hole; total capacity: below 80 (but same in cooling/heating mode)

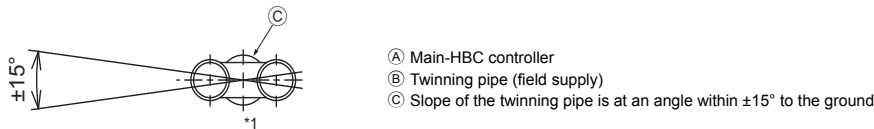
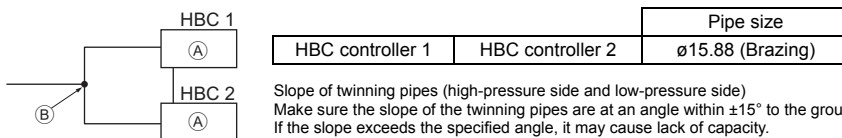
**Note:**

\*1. Connection of multiple indoor units with one connection (or joint pipe)

- Total capacity of connectable indoor units: Less than 80
- Number of connectable indoor units: Maximum 3 Sets
- Twinning pipe is field supplied.

\*2. PURY-(E)P-400YLM model or larger requires a connection of two main-HBC controllers in parallel.

[Fig. 4.2.1]



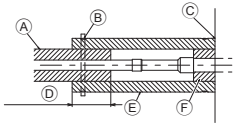
**Note:**

\*1. Straight run of pipe connecting twinning pipe is 500 mm or more.

[Fig. 4.2.2]



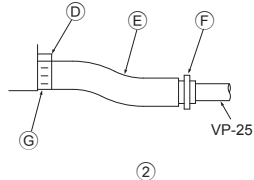
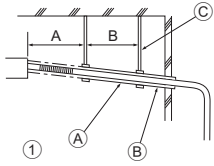
[Fig. 4.3.1]



- (A) Locally procured insulating material for pipes
- (B) Bind here using band or tape.
- (C) Do not leave any opening.
- (D) Lap margin: more than 40 mm
- (E) Insulating material (field supply)
- (F) Unit side insulating material

## 4.4

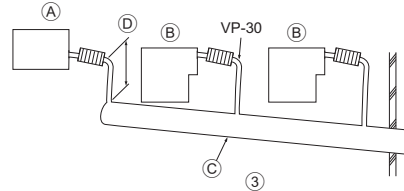
[Fig. 4.4.1]



A: 25 cm      B: 1.5 – 2 m

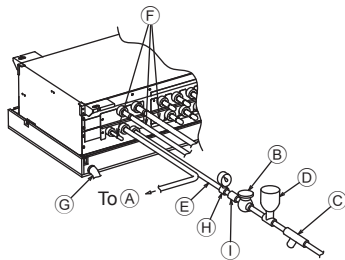
- (A) Downward gradient of more than 1/100
- (B) Insulating material
- (C) Supporting bracket
- (D) Drain discharge port
- (E) Drain hose (200 mm long, accessory)
- (F) Cable tie (accessory)
- (G) Hose band (accessory)

[Fig. 4.4.2]



- (A) Main-HBC controller/Sub-HBC controller
- (B) Indoor unit
- (C) Collecting pipe
- (D) Please ensure this length is at least 100 mm.

[Fig. 5.1.1]



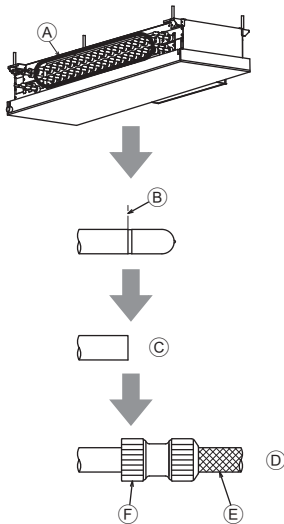
HBC controller sample installation (\*1)

- (A) Expansion vessel (field supply)
- (B) Shutoff valve (field supply)
- (C) Strainer (field supply)
- (D) Pressure reducing valve (field supply)
- (E) Water inlet
- (F) Refrigerant pipes
- (G) Drain pipe
- (H) Pressure gauge (field supply)
- (I) Check valve (field supply)

**Note:**

\*1. Connect the pipes to the water pipes according to the local regulations.

[Fig. 5.1.2]

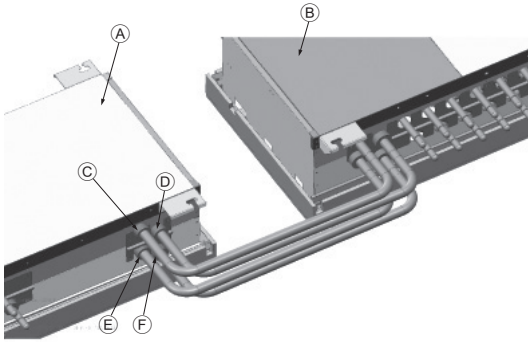


- (A) Indoor unit connection
- (B) Cutting point
- (C) Cut the piping at the cutting point
- (D) Field pipe connection (field supply)
- (E) Field pipe
- (F) Pipe connection (field supply)

**Note:** Remove burr after cutting the piping to prevent entering the pipe connection.

Check that there is no crack at the edge of the piping.

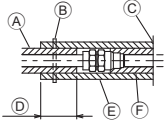
[Fig. 5.1.3]



- Ⓐ HBC controller
- Ⓑ Sub-HBC controller
- Ⓒ To Sub-HBC controller (Hot water)
- Ⓓ From Sub-HBC controller (Hot water)
- Ⓔ To Sub-HBC controller (Cold water)
- Ⓕ From Sub-HBC controller (Cold water)

5.2

[Fig. 5.2.1]

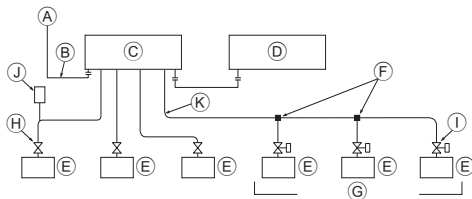


- Ⓐ Locally procured insulating material for pipes
- Ⓑ Bind here using band or tape.
- Ⓒ Do not leave any opening.
- Ⓓ Lap margin: more than 40 mm
- Ⓔ Insulating material (field supply)
- Ⓕ Unit side insulating material

[Fig. 5.2.2]

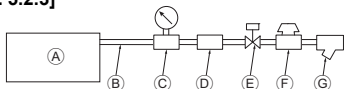
Indoor unit	Connection size		Pipe size	
	Water inlet	Water outlet	Water out	Water return
PEFY-WP-VMA	Rc 3/4 screw	Rc 3/4 screw	I.D. 20 mm	I.D. 20 mm

\* For other indoor units, refer to the indoor unit installation manual.



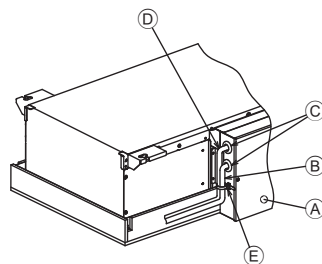
- Ⓐ To outdoor unit
- Ⓑ End connection (brazing)
- Ⓒ Main-HBC controller
- Ⓓ Sub-HBC controller
- Ⓔ Indoor unit
- Ⓕ Twinning pipe (field supply)
- Ⓖ Up to three units for 1 branch hole; total capacity: below 80 (but in same mode, cooling/heating)
- Ⓗ Shutoff valve (field supply)
- Ⓙ Pressure control valve (field supply)
- ⓫ Auto air vent valve (Highest point on the water pipe) (field supply)
- Ⓚ Water pipework

[Fig. 5.2.3]



- Ⓐ HBC controller
- Ⓑ Water pipe
- Ⓒ Pressure gauge (field supply)
- Ⓓ Check valve (field supply)
- Ⓔ Shutoff valve (field supply)
- Ⓕ Pressure reducing valve (field supply)
- Ⓖ Strainer (field supply)

[Fig. 6.0.1]



CMB-WP108V-GA1, CMB-WP1016V-GA1  
CMB-WP108V-GB1, CMB-WP1016V-GB1

- Ⓐ Control box
- Ⓑ Power source wiring
- Ⓒ ø21 hole (closed rubber bushing)
- Ⓓ Transmission wiring
- Ⓔ Clip cables here

1. Safety precautions .....	6	3.2. Installing HBC controllers .....	9
1.1. Before installation and electric work .....	6	4. Connecting refrigerant pipes and drain pipes .....	9
1.2. Precautions for devices that use R410A refrigerant .....	7	4.1. Connecting refrigerant pipes .....	9
1.3. Before installation .....	7	4.2. Refrigerant piping work .....	9
1.4. Before installation (relocation) - electrical work .....	7	4.3. Insulating refrigerant pipes .....	10
1.5. Before starting the test run .....	7	4.4. Drain piping work .....	10
2. Selecting an installation site .....	8	5. Connecting water pipework .....	11
2.1. About the product .....	8	5.1. Important notes on water pipework installation .....	11
2.2. Installation site .....	8	5.2. Water pipe insulation .....	11
2.3. Securing installation and service space .....	8	5.3. Water treatment and quality control .....	12
2.4. Checking the installation site .....	8	6. Electrical work .....	12
3. Installing the HBC controller .....	9	7. Setting addresses and operating units .....	12
3.1. Checking the accessories with the HBC controller .....	9	8. Test run .....	13

## 1. Safety precautions

### 1.1. Before installation and electric work

- ▶ Before installing the unit, make sure you read all the “Safety precautions”.
- ▶ The “Safety precautions” provide very important points regarding safety. Make sure you follow them.

#### Symbols used in the text





##### **Warning:**

Describes precautions that should be observed to prevent danger of injury or death to the user.

##### **Caution:**

Describes precautions that should be observed to prevent damage to the unit.

#### Symbols used in the illustrations

-  : Indicates an action that must be avoided.
-  : Indicates that important instructions must be followed.
-  : Indicates a part which must be grounded.
-  : Beware of electric shock. (This symbol is displayed on the main unit label.)  
<Color: Yellow>

##### **Warning:**

Carefully read the labels affixed to the main unit.

##### **HIGH VOLTAGE WARNING:**

- Control box houses high-voltage parts.
- When opening or closing the front panel of the control box, do not let it come into contact with any of the internal components.
- Before inspecting the inside of the control box, turn off the power, keep the unit off for at least 10 minutes.

##### **Warning:**

- Ask the dealer or an authorized technician to install the air conditioner.
  - Improper installation by the user may result in water leakage, electric shock, or fire.
- Install the unit at a place that can withstand its weight.
  - Failure to do so may cause the unit to fall down, resulting in injuries and damage to the unit.
- Use the specified cables for wiring. Make the connections securely so that the outside force of the cable is not applied to the terminals.
  - Inadequate connection and fastening may generate heat and cause a fire.
- Prepare for earthquakes and install the unit at the specified place.
  - Improper installation may cause the unit to fall down and result in injury and damage to the unit.
- Always use accessories specified by Mitsubishi Electric.
  - Ask an authorized technician to install the accessories. Improper installation by the user may result in water leakage, electric shock, or fire.
- Never repair the unit. If the air conditioner must be repaired, consult the dealer.
  - If the unit is repaired improperly, water leakage, electric shock, or fire may result.
- If the supply cord is damaged, it must be replaced by the manufacturer, its service agent or similarly qualified persons in order to avoid a hazard.
- If refrigerant gas leaks during installation work, ventilate the room.
  - If the refrigerant gas comes into contact with a flame, poisonous gases will be released.
- Install the air conditioner according to this Installation Manual.
  - If the unit is installed improperly, water leakage, electric shock, or fire may result.

- Do not modify or adjust safety protection devices.
  - Shorting of pressure or temperature switches to force operation may lead to damage, fire, explosions etc...
  - Do not change the set values as this may lead to damage, fire, explosions etc...
  - Use of any product except that specified by this company may lead to damage, fire, explosions etc...
- Do not spray water on electrical parts.
  - This could lead to shorting, fire, smoke, electrical shock, unit failure etc...
- Do not create a situation where the refrigeration circuit is sealed yet incomplete with oil or refrigerant in the system.
  - This may result in an explosion.
- Do not touch electrical components during or directly after operation.
  - This may lead to burns.
- Put covers on control and terminal boxes.
  - Shock due to ingress of dust, water, smoke, fire etc. may result.
- Do not operate with guards or panels removed.
  - Injury due to rotating parts, electric shock due to high voltage or burns due to high temperatures may result.
- Do not sit, ride or place objects on the unit.
  - Injury due to the unit falling may result.
- Use the appropriate safety gear.
  - High voltages may result in electric shock.
  - Hot parts may result in burns.
- Recover the refrigerant in the unit.
  - Reuse the refrigerant or have it disposed of by a specialist.
  - Release of refrigerant may damage the environment.
- Clear the pipework of remnant gas and oil.
  - Failure to do so could lead to an eruption of flames and burns if the pipework is heated.
- Vacuum dry the refrigerant pipework. Do not replace with a refrigerant that has not been specified.
  - This could lead to explosions, fire.
- Do not touch the onsite pipework ends.
  - This could damage the pipework leading to refrigerant leaks and oxygen deficiency.
- Have all electric work done by a licensed electrician according to “Electric Facility Engineering Standard” and “Interior Wire Regulations” and the instructions given in this manual and always use a dedicated power supply.
  - If the power source capacity is inadequate or electric work is performed improperly, electric shock and fire may result.
- Securely install the cover of control box.
  - If the cover is not installed properly, dust or water may enter the outdoor unit and fire or electric shock may result.
- When installing and moving the air conditioner to another site, do not charge it with a refrigerant different from the refrigerant specified on the unit.
  - If a different refrigerant or air is mixed with the original refrigerant, the refrigerant cycle may malfunction and the unit may be damaged.
- If the air conditioner is installed in a small room, measures must be taken to prevent the refrigerant concentration from exceeding the safety limit if the refrigerant should leak.
  - Consult the dealer regarding the appropriate measures to prevent the safety limit from being exceeded. Should the refrigerant leak and cause the safety limit to be exceeded, hazards due to lack of oxygen in the room could result.
- When moving and reinstalling the air conditioner, consult the dealer or an authorized technician.
  - If the air conditioner is installed improperly, water leakage, electric shock, or fire may result.
- After completing installation work, make sure that refrigerant gas is not leaking.
  - If the refrigerant gas leaks and is exposed to a fan heater, stove, oven, or other heat source, it may generate noxious gases.

- **Do not reconstruct or change the settings of the protection devices.**
  - If the pressure switch, thermal switch, or other protection device is shorted or operated forcibly, or parts other than those specified by Mitsubishi Electric are used, fire or explosion may result.
- **To dispose of this product, consult your dealer.**
- **The installer and system specialist shall secure safety against leakage according to local regulation or standards.**
  - Choose the appropriate wire size and the switch capacities for the main power supply described in this manual if local regulations are not available.
- **Pay special attention to the place of installation, such as basement, etc. where refrigeration gas can accumulate, since refrigerant is heavier than the air.**
- **This appliance is not intended for use by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge, unless they have been given supervision or instruction concerning use of the appliance by a person responsible for their safety.**
- **Children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance.**

## 1.2. Precautions for devices that use R410A refrigerant

### ⚠ Caution:

- **Do not use existing refrigerant piping.**
  - The old refrigerant and refrigerant oil in the existing piping contains a large amount of chlorine which may cause the refrigerant oil of the new unit to deteriorate.
  - R410A is a high-pressure refrigerant and can cause the existing piping to burst.
- **Use refrigerant piping made of phosphorus deoxidized copper and copper alloy seamless pipes and tubes. In addition, be sure that the inner and outer surfaces of the pipes are clean and free of hazardous sulphur, oxides, dust/dirt, shaving particles, oils, moisture, or any other contaminant.**
  - Contaminants on the inside of the refrigerant piping may cause the refrigerant residual oil to deteriorate.
- **Store the piping to be used during installation indoors and keep both ends of the piping sealed until just before brazing. (Store elbows and other joints in a plastic bag.)**
  - If dust, dirt, or water enters the refrigerant cycle, deterioration of the oil and compressor failure may result.
- **Apply a small amount of ester oil, ether oil, or alkyl benzene to flares. (for indoor unit)**
  - Infiltration of a large amount of mineral oil may cause the refrigerant oil to deteriorate.
- **Use liquid refrigerant to fill the system.**
  - If gas refrigerant is used to fill the system, the composition of the refrigerant in the cylinder will change and performance may drop.
- **Do not use a refrigerant other than R410A.**
  - If another refrigerant (R22, etc.) is mixed with R410A, the chlorine in the refrigerant may cause the refrigerant oil to deteriorate.
- **Use a vacuum pump with a reverse flow check valve.**
  - The vacuum pump oil may flow back into the refrigerant cycle and cause the refrigerant oil to deteriorate.
- **Do not use the following tools that are used with conventional refrigerants. (Gauge manifold, charge hose, gas leak detector, reverse flow check valve, refrigerant charge base, refrigerant recovery equipment)**
  - If the conventional refrigerant and refrigerant oil are mixed in the R410A, the refrigerant may deteriorate.
  - If water is mixed in the R410A, the refrigerant oil may deteriorate.
  - Since R410A does not contain any chlorine, gas leak detectors for conventional refrigerants will not react to it.
- **Do not use a charging cylinder.**
  - Using a charging cylinder may cause the refrigerant to deteriorate.
- **Do not use antioxidant or leak-detection additive.**
- **Be especially careful when managing the tools.**
  - If dust, dirt, or water gets into the refrigerant cycle, the refrigerant may deteriorate.

## 1.3. Before installation

### ⚠ Caution:

- **Do not install the unit where combustible gas may leak.**
  - If the gas leaks and accumulates around the unit, an explosion may result.
- **Do not use the air conditioner where food, pets, plants, precision instruments, or artwork are kept.**
  - The quality of the food, etc. may deteriorate.
- **Do not use the air conditioner in special environments.**
  - Oil, steam, sulfuric smoke, etc. can significantly reduce the performance of the air conditioner or damage its parts.
- **When installing the unit in a hospital, communication station, or similar place, provide sufficient protection against noise.**
  - Sound pressure level does not exceed 70 dB(A). However, inverter equipment, private power generator, high-frequency medical equipment, or radio communication equipment may cause the air conditioner to operate erroneously, or fail to operate. On the other hand, the air conditioner may affect such equipment by creating noise that disturbs medical treatment or image broadcasting.
- **Do not install the unit on or over things that are subject to water damage.**
  - When the room humidity exceeds 80 % or when the drain pipe is clogged, condensation may drip from the indoor unit or HBC controller. Perform collective drainage work together with the outdoor unit, as required.

GB

## 1.4. Before installation (relocation) - electrical work

### ⚠ Caution:

- **Ground the unit.**
  - Do not connect the ground wire to gas or water pipes, lightning rods, or telephone ground lines. Improper grounding may result in electric shock.
- **Install the power cable so that tension is not applied to the cable.**
  - Tension may cause the cable to break and generate heat and cause a fire.
- **Install a leak circuit breaker, as required.**
  - If a leak circuit breaker is not installed, electric shock may result.
- **Use power line cables of sufficient current carrying capacity and rating.**
  - Cables that are too small may leak, generate heat, and cause a fire.
- **Use only a circuit breaker and fuse of the specified capacity.**
  - A fuse or circuit breaker of a larger capacity, or the use of substitute simple steel or copper wire may result in a general unit failure or fire.
- **Do not wash the air conditioner units.**
  - Washing them may cause an electric shock.
- **Be careful that the installation base is not damaged by long use.**
  - If the damage is left uncorrected, the unit may fall and cause personal injury or property damage.
- **Install the drain piping according to this Installation Manual to ensure proper drainage. Wrap thermal insulation around the pipes to prevent condensation.**
  - Improper drain piping may cause water leakage causing damage to furniture and other possessions.
- **Be very careful about transporting the product.**
  - One person should not carry the product. Its weight is in excess of 20 kg.
  - Some products use PP bands for packaging. Do not use any PP bands as a means of transportation. It is dangerous.
- **Safely dispose of the packing materials.**
  - Packing materials, such as nails and other metal or wooden parts, may cause stabs or other injuries.
  - Tear apart and throw away plastic packaging bags so that children will not play with them. If children play with a plastic bag which has not been torn apart, they face the risk of suffocation.

## 1.5. Before starting the test run

### ⚠ Caution:

- **Turn on the power at least 12 hours before starting operation.**
  - Starting operation immediately after turning on the main power switch can result in irreversible damage to internal parts. Keep the power switch turned on during the operational season.
- **Do not touch the switches with wet fingers.**
  - Touching a switch with wet fingers can result in an electric shock.
- **Do not touch the refrigerant pipes during and immediately after operation.**
  - During and immediately after operation, the refrigerant pipes may be hot or cold, depending on the condition of the refrigerant flowing through the refrigerant piping, compressor, and other refrigerant cycle parts. Your hands may suffer burns or frostbite if you touch the refrigerant pipes.
- **Do not operate the air conditioner with the panels and guards removed.**
  - Rotating, hot, or high-voltage parts can cause injuries.
- **Do not turn off the power immediately after stopping operation.**
  - Always wait at least 5 minutes before turning off the power. Otherwise, drainage water leakage or mechanical failure of sensitive parts may occur.





### 3. Installing the HBC controller

#### 3.1. Checking the accessories with the HBC controller

The following items are supplied with each HBC controller.

		Model name
		CMB-WP108V-GA1 CMB-WP1016V-GA1
	Item	Qty
①	Drain hose	1
②	Cable tie	1
③	Hose band	1
④	Installation manual	1
⑤	Air vent manual	1
⑥	Wrench	1

		Model name
		CMB-WP108V-GB1 CMB-WP1016V-GB1
	Item	Qty
①	Drain hose	1
②	Cable tie	1
③	Hose band	1
④	Installation manual	1
⑤	Air vent manual	1

### 4. Connecting refrigerant pipes and drain pipes

#### 4.1. Connecting refrigerant pipes

- Be sure to use non-oxidative brazing where necessary. If you do not use non-oxidative brazing, it may clog the pipes.  
When brazing the outdoor unit connecting port of HBC controller, supply nitrogen gas into the pipe between the outdoor unit and HBC controller.
- After completing pipe connection, support the pipes to ensure that load is not imparted to the HBC controller's end connections.

#### ⚠ Warning:

When installing and moving the unit, do not charge it with refrigerant other than the refrigerant (R410A) specified on the unit.

- Mixing of a different refrigerant, air, etc. may cause the refrigerant cycle to malfunction and result in severe damage.

#### ⚠ Caution:

- Use refrigerant piping made of phosphorus deoxidized copper and copper alloy seamless pipes and tubes. In addition, be sure that the inner and outer surfaces of the pipes are clean and free of hazardous sulphur, oxides, dust/dirt, swarf, oils, moisture, or any other contaminants.
  - R410A is a high-pressure refrigerant and can cause the existing piping to burst.
- Store the piping to be used during installation indoors and keep both ends of the piping sealed until just before brazing. (Store elbows and other joints in a plastic bag.)
  - If dust, dirt, or water enters the refrigerant cycle, deterioration of the oil and compressor failure may result.
  - Infiltration of a large amount of mineral oil may cause the refrigerant oil to deteriorate.
- Do not vent R410A into the atmosphere.
- R410A is a Fluorinated Greenhouse gas, covered by the Kyoto Protocol with a Global Warming Potential (GWP) = 2090.

#### 3.2. Installing HBC controllers

##### Installing hanging bolts

Install locally procured hanging bolts (threaded rod) following the procedure given in the figure. The hanging bolt size is  $\phi 10$  (M10 screw).

To hang the unit, use a lifting machine to lift and pass it through the hanging bolts. The suspension bracket has an oval hole. Use a large diameter washer.

[Fig. 3.2.1] (P.3)

- ① Hanging method  
A: Min.30 mm
- Ⓐ Hanging bolt  $\phi 10$  (field supply)      Ⓑ Washer (field supply)

- Be sure to install the HBC controller horizontally. Check using a level. If the controller is installed at an angle, drain water may leak out. If the unit is slanted, loosen the fixing nuts on the hanging brackets to adjust its position. Install the HBC level (less than  $1^\circ$  tilt), so that the drain pan can function correctly.

#### ⚠ Caution:

- Be sure to install the unit horizontally. Install the HBC level (less than  $1^\circ$  tilt), so that the drain pan can function correctly.

GB

#### 1. Size of HBC controller's end connection piping

[Fig. 4.1.2] (P.3)

		HBC CONTROLLER		
Unit model		Model name	High pressure side	Low pressure side
Outdoor unit side	PURY-(E)P200	(HBC CONTROLLER) CMB-WP108V-GA1 CMB-WP1016V-GA1 *1	$\phi 15.88$ (Brazing)	$\phi 19.05$ (Brazing)
	PURY-(E)P250		$\phi 19.05$ (Brazing)	$\phi 22.2$ (Brazing)
	PURY-(E)P300		$\phi 19.05$ (Brazing)	$\phi 22.2$ (Brazing)
	PURY-(E)P350		$\phi 19.05$ (Brazing)	$\phi 28.58$ (Brazing)
	PURY-(E)P400		$\phi 15.88$ (Brazing) for each HBC	$\phi 19.05$ (Brazing) for each HBC
	PURY-(E)P450		$\phi 15.88$ (Brazing) for each HBC	$\phi 22.2$ (Brazing) for each HBC
	PURY-(E)P500		$\phi 19.05$ (Brazing) for each HBC	$\phi 22.2$ (Brazing) for each HBC

- Ⓐ To outdoor unit
- Ⓑ End connection (brazing)
- Ⓒ Main-HBC controller
- Ⓓ Sub-HBC controller
- Ⓔ Indoor unit
- Ⓕ Twinning pipe (field supply)
- Ⓖ Up to three units for 1 branch hole; total capacity: below 80 (but in same mode, cooling/heating)

#### Note:

- Be sure to use non-oxidative brazing.
- \*1. PURY-(E)P-400YLM model or larger requires a connection of two main-HBC controllers in parallel.

#### 4.2. Refrigerant piping work

After connecting the refrigerant pipes of the outdoor units with the outdoor units' stop valves remained fully closed, evacuate vacuum from the outdoor units' stop valve service ports.

After completing the above, open the outdoor units' stop valves. This connects the refrigerant circuit (between outdoor and HBC controller) completely.

How to handle stop valves is described on each outdoor unit.

#### Precautions for HBC controller combinations

Refer to [Fig. 4.2.1] for the positioning of twinning pipes.

[Fig. 4.2.1] (P.3)

		Pipe size
HBC controller 1	HBC controller 2	$\phi 15.88$ (Brazing)

- Ⓐ Main-HBC controller
- Ⓑ Twinning pipe (field supply)
- Ⓒ Slope of the twinning pipe is at an angle within  $\pm 15^\circ$  to the ground

**Notes:**

- After pipe connection, be sure to check that there is no gas leakage, using a leak detector or soap-and-water solution.
- Before brazing the refrigerant piping, always wrap the piping on the main body, and the thermal insulation piping, with damp cloths to prevent heat shrinkage and burning the thermal insulation tubing. Take care to ensure that the flame does not come into contact with the main body itself.
- Do not use leak-detection additives.
- Straight run of pipe connecting twinning pipe is 500 mm or more.

**Warning:**

Do not mix anything other than the specified refrigerant (R410A) into the refrigerating cycle when installing or moving. Mixing air may cause the refrigerating cycle to reach abnormally high temperature, resulting in burst pipes.

**Caution:**

Cut the tip of the outdoor unit piping, remove the gas, and then remove the brazed cap.

[Fig. 4.2.2] (P.3)

- Ⓐ Cut here
- Ⓑ Remove brazed cap

[Fig. 4.4.2] (P.4)

- Ⓐ Main-HBC controller/Sub-HBC controller
- Ⓑ Indoor unit
- Ⓒ Collecting pipe
- Ⓓ Please ensure this length is at least 100 mm.

**2. Discharge test**

After completing drain piping work, open the HBC controller panel, and test drain discharge using a small amount of water. Also, check to see that there is no water leakage from the connections.

**3. Insulating drain pipes**

Provide sufficient insulation to the drain pipes just as for refrigerant pipes.

**Caution:**

Be sure to provide drain piping with heat insulation in order to prevent excess condensation. Without drain piping, water may leak from the unit causing damage to your property.

### 4.3. Insulating pipes

Be sure to add insulation work to piping by covering high-temperature pipe and low-temperature pipe separately with enough thickness heat-resistant polyethylene foam, so that no gap is observed in the joint between the HBC controller and insulating material, and insulating materials themselves. When insulation work is insufficient, there is a possibility of condensation. Pay special attention to insulation work in the ceiling plenum.

[Fig. 4.3.1] (P.4)

- Ⓐ Locally procured insulating material for pipes
- Ⓑ Bind here using band or tape.
- Ⓒ Do not leave any opening.
- Ⓓ Lap margin: more than 40 mm
- Ⓔ Insulating material (field supply)
- Ⓕ Unit side insulating material

- Insulation materials for the pipes to be added on site must meet the following specifications:

Outdoor unit	High-pressure pipe	10 mm or more
-HBC controller	Low-pressure pipe	20 mm or more
Temperature Resistance	100°C min.	

- Installation of pipes in a high-temperature high-humidity environment, such as the top floor of a building, may require the use of insulation materials thicker than the ones specified in the chart above.
- When certain specifications presented by the client must be met, ensure that they also meet the specifications on the chart above.
- The brazed connections must be covered with insulation, with its seam facing upward and fastened with the bands.

### 4.4. Drain piping work

**1. Drain piping work**

- Ensure that the drain piping is downward (sloped gradient of more than 1/100) to the outdoor (discharge) side. If it is impossible to take any downward pitch, use an optionally available drain-up mechanism to obtain a downward pitch of more than 1/100.
- Ensure that any cross-wise drain piping is less than 20 m. If the drain piping is long, support it with metal brackets to prevent it from bending, warping, or vibrating.
- Connect the supplied drain hose to the discharge port on the unit body. Use hard vinyl chloride pipes VP-25 (ø32) for drain piping (②). Tighten the supplied drain hose onto the discharge port using the supplied hose band. (For this, do not use any adhesive because the drain hose will need to be removed for servicing at a later date.)
- Do not use any odor trap around the discharge port.

[Fig. 4.4.1] (P.4)

- A: 25 cm
- B: 1.5 – 2 m
- Ⓐ Downward gradient of more than 1/100
- Ⓑ Insulating material
- Ⓒ Supporting bracket
- Ⓓ Drain discharge port
- Ⓔ Drain hose (200 mm long, accessory)
- Ⓕ Cable tie (accessory)
- Ⓖ Hose band (accessory)

- As shown in ③, install a collecting pipe about 10 cm below the drain ports and give it a downward pitch of more than 1/100. This collecting pipe should be of VP-30.
- Set the end of drain piping in a place without any risk of odor generation.
- Do not put the end of drain piping into any drain where ionic gases are generated.
- Drain piping may be installed in any direction. However, please be sure to observe the above instructions.

## 5. Connecting water pipework

Please observe the following precautions during installation.

### 5.1. Important notes on water pipework installation

- The design pressure of the HBC water system is 0.6MPa.
- Use water pipe-work with a design pressure of at least 1.0MPa.
- When performing a water leak check, please do not allow the water pressure to go above 0.3MPa.
- Perform a pressure test on the field-installed water pipes at a pressure equal to 1.5 times the design pressure. Before performing a pressure test, isolate the pipes from HBC and indoor units.
- Please connect the water pipework of each indoor unit to the connect port on the HBC. Failure to do so will result in incorrect running.
- Please list the indoor units on the naming plate in the HBC unit with addresses and end connection numbers.
- Use the reverse-return method to insure proper pipe resistance to each unit.
- Provide some joints and valves around inlet/outlet of each unit for easy maintenance, checkup, and replacement.
- Install a suitable air vent on the water pipe. After flowing water through the pipe, vent any excess air.
- Secure the pipes with metal fitting, positioning them in locations to protect pipes against breakage and bending.
- Do not confuse the water intake and outlet piping especially when connecting the HBC controller and the Sub-HBC controller.  
(Error code 5102 will appear on the remote controller if a test run is performed with the pipe-work installed incorrectly (inlet connected to outlet and vice versa).)
- This unit doesn't include a heater to prevent freezing within tubes. If the water flow is stopped on low ambient, drain the water out.
- The unused knockout holes should be closed and the refrigerant pipes, water pipes, power source and transmission wires access holes should be filled with putty.
- Install water pipe so that the water flow rate will be maintained.
- Wrap sealing tape as follows.
  - Wrap the joint with sealing tape following the direction of the threads (clockwise), do not wrap the tape over the edge.
  - Overlap the sealing tape by two-thirds to three-fourths of its width on each turn. Press the tape with your fingers so that it is tight against each thread.
  - Do not wrap the 1.5th through 2nd farthest threads away from the pipe end.
- Hold the pipe on the unit side in place with a spanner when installing the pipes or strainer. Tighten screws to a torque of 40 N·m.
- If there is a risk of freezing, carry out a procedure to prevent it.
- When connecting heat source unit water piping and on site water piping, apply liquid sealing material for water piping over the sealing tape before connection.
- Please use copper or plastic pipes for the water circuit. Do not use steel or stainless steel pipework. Furthermore, when using copper pipe-work, use a non-oxidative brazing method. Oxidation of the pipe-work will reduce the pump life.
- Add water pressure gauge to see if the water pressure in HBC is correct or not.
- Be sure to braze the water pipes after covering a wet cloth to the insulation pipes of the units in order to prevent them from burning and shrinking by heat.** (There are some plastic parts in HBC.)

#### Example of HBC controller installation

##### [Fig. 5.1.1] (P.4)

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Ⓐ Expansion vessel (field supply) | Ⓑ Shutoff valve (field supply)           |
| Ⓒ Strainer (field supply)         | Ⓓ Pressure reducing valve (field supply) |
| Ⓔ Water inlet                     | Ⓕ Refrigerant pipes                      |
| Ⓖ Drain pipe                      | Ⓗ Pressure gauge (field supply)          |
| Ⓘ Check valve (field supply)      |  |

##### [Fig. 5.1.2] (P.4)

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Ⓐ Indoor unit connection              | Ⓑ Cutting point                        |
| Ⓒ Cut the piping at the cutting point | Ⓓ Field pipe connection (field supply) |
| Ⓔ Field pipe                          | Ⓕ Pipe connection (field supply)       |

##### [Fig. 5.1.3] (P.5)

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Ⓐ HBC controller                     | Ⓑ Sub-HBC controller                   |
| Ⓒ To Sub-HBC controller (Hot water)  | Ⓓ From Sub-HBC controller (Hot water)  |
| Ⓔ To Sub-HBC controller (Cold water) | Ⓕ From Sub-HBC controller (Cold water) |

**Note: Remove burr after cutting the piping to prevent entering the pipe connection.**

**Check that there is no crack at the edge of the piping.**

### 5.2. Water pipe insulation

- Connect the water pipes of each indoor unit to the same (correct) end connection numbers as indicated on the indoor unit connection section of each HBC controller. If connected to wrong end connection numbers, there will be no normal operation.
- List indoor unit model names in the name plate on the HBC controller control box (for identification purposes), and HBC controller end connection numbers and address numbers in the name plate on the indoor unit side.  
In case of using cover caps for unused end connections, please use dezincification resistant brass (DZR) (field supply). Not using the rubber end caps will lead to water leakage.

- Be sure to add insulation work to water piping by covering water pipework separately with enough thickness heat-resistant polyethylene, so that no gap is observed in the joint between indoor unit and insulating material, and insulating materials themselves. When insulation work is insufficient, there is a possibility of condensation, etc. Pay special attention to insulation work in the ceiling plenum.

#### [Fig. 5.2.1] (P.5)

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| Ⓐ Locally procured insulating material for pipes | Ⓒ Do not leave any opening.          |
| Ⓑ Bind here using band or tape.                  | Ⓔ Insulating material (field supply) |
| Ⓓ Lap margin: more than 40 mm                    | Ⓕ Unit side insulating material      |

- Insulation materials for the pipes to be added on site must meet the following specifications:

HBC controller -indoor unit	20 mm or more
HBC controller -Sub-HBC controller	20 mm or more

- This specification is based on copper for water piping. When using plastic pipe-work, choose a thickness based on the plastic pipe performance.
  - Installation of pipes in a high-temperature high-humidity environment, such as the top floor of a building, may require the use of insulation materials thicker than the ones specified in the chart above.
  - When certain specifications presented by the client must be met, ensure that they also meet the specifications on the chart above.
- Expansion vessel
    - Install an expansion vessel to accommodate expanded water.
    - Please install expansion vessel at same height level of HBC.  
Expansion vessel selection criteria:
      - The water containment volume of the HBC and the indoor unit.  
(Unit: L)

Unit model	Water volume
HBC Controller	10
PEFY-WP20VMA	0.7
PEFY-WP25VMA	1
PEFY-WP32VMA	
PEFY-WP40VMA	1.8
PEFY-WP50VMA	

\* For other indoor units, refer to the installation manual for each.

- The maximum water temperature is 60°C.
  - The minimum water temperature is 5°C.
  - The circuit protection valve set pressure is 370-490kPa.
  - The circulation pump head pressure is 0.24MPa.
  - The design pressure of the expansion vessel is the charged water pressure (the reading of the pressure gauge).
  - Tank volume of expansion vessel is as follows:  
Tank volume =  $\epsilon \times G / (1 - (P_{\text{supply}} + 0.1) / 0.29) \times 1.2$   
 $\epsilon$  = The expansion coefficient of water  
(= 0.0171)
- \* Please choose  $\epsilon$  for using antifreeze solution on the type and temperature range used.  
 $\epsilon$  = Max density/Min density - 1  
 $G [L] = (HBC [L] + \text{Indoor unit } [L] + \text{Pipe } [L]) \times 1.1$   
 $P_{\text{supply}}$ : Water supply pressure [MPa]
- Leakproof the water pipework, valves and drain pipework. Leakproof all the way to, and include pipe ends so that condensation cannot enter the insulated pipe-work.
  - Apply caulking around the ends of the insulation to prevent condensation getting between the pipework and insulation.
  - Add a drain valve so that the unit and pipework can be drained.
  - Ensure there are no gaps in the pipework insulation. Insulate the pipework right up to the unit.
  - Ensure that the gradient of the drain pan pipework is such that discharge can only blow out.
  - HBC water pipe connection sizes and pipe sizes.

#### [Fig. 5.2.2] (P.5)

Indoor unit	Connection size		Pipe size	
	Water inlet	Water outlet	Water out	Water return
PEFY-WP-VMA	Rc 3/4 screw	Rc 3/4 screw	I.D. 20 mm	I.D. 20 mm

\* For other indoor units, refer to the indoor unit installation manual.

- |                                |
|--------------------------------|
| Ⓐ To outdoor unit              |
| Ⓑ End connection (brazing)     |
| Ⓒ Main-HBC controller          |
| Ⓓ Sub-HBC controller           |
| Ⓔ Indoor unit                  |
| Ⓕ Twinning pipe (field supply) |

- Ⓒ Up to three units for 1 branch hole; total capacity: below 80 (but in same mode, cooling/heating)
- Ⓓ Shutoff valve (field supply)
- Ⓔ Pressure control valve (field supply)
- Ⓕ Auto air vent valve (Highest point on the water pipe) (field supply)
- Ⓖ Water pipework is screw connections

**Note:**

**\*1. Connection of multiple indoor units with one connection (or joint pipe)**

- Total capacity of connectable indoor units: Less than 80
- Number of connectable indoor units: Maximum 3 Sets
- Selection of water piping  
Select the size according to the total capacity of indoor units to be installed downstream.
- Please group units that operate on 1 branch.
- When multiple indoor units are connected to a single port, install a pressure control valve in the pipe to equalize the pressure of all indoor units.

11. Please refer to the [Fig. 5.2.3] when connecting the water supply.

[Fig. 5.2.3] (P.5)

- Ⓐ HBC controller
- Ⓑ Water pipe
- Ⓒ Pressure gauge (field supply)
- Ⓓ Check valve (field supply)
- Ⓔ Shutoff valve (field supply)
- Ⓕ Pressure reducing valve (field supply)
- Ⓖ Strainer (field supply)

12. Use formula  $0.1 \text{ [MPa]} < 0.01 + 0.01 \times A < 0.16 \text{ [MPa]}$  for the supply pressure range to be used.

(A: Head pressure (m) between the HBC and the highest indoor unit)  
If the supply pressure is greater than 0.16 MPa, use a pressure reducing valve to keep the pressure within the range.  
If the head pressure is unknown, set it to 0.16 MPa.

13. Before performing a pressure test on the pipes in the water circuit, be sure to install a shutoff valve on the inlet/outlet water pipes of the indoor units. Also, install a strainer on the field-installed water pipes for easy operation and maintenance.

14. Apply insulation to the indoor unit pipework, strainer, shutoff valve, and pressure reducing valve.

15. Please do not use a corrosion inhibitor in the water system.

16. **When installing the HBC unit in an environment which may drop below 0°C, please add antifreeze solution (Propylene Glycol only) to the circulating water according to the local regulations.**

### 5.3. Water treatment and quality control

To preserve water quality, use the closed type of water circuit. When the circulating water quality is poor, the water heat exchanger can develop scale, leading to a reduction in heat-exchange power and possible corrosion. Pay careful attention to water processing and water quality control when installing the water circulation system.

- Removing of foreign objects or impurities within the pipes.  
During installation, make sure that foreign objects, such as welding fragments, sealant particles, or rust, do not enter the pipes.
- Water Quality Processing
  - ① Depending on the quality of the cold-temperature water used in the air conditioner, the copper piping of the heat exchanger may corrode.  
Regular water quality processing is recommended.  
If a water supply tank is installed, keep air contact to a minimum, and keep the level of dissolved oxygen in the water no higher than 1mg/l.
  - ② Water quality standard

Items	Low to mid-range temperature water system		Tendency		
	Recirculating water [20<T<60°C] [68<T<140°F]	Make-up water	Corrosive	Scale-forming	
Standard items	pH (25°C) [77°F]	7.0 ~ 8.0	7.0 ~ 8.0	○	○
	Electric conductivity (mS/m) (25°C) [77°F]	30 or less	30 or less	○	○
	(μ s/cm) (25°C) [77°F]	[300 or less]	[300 or less]		
	Chloride ion (mg Cl-/l)	50 or less	50 or less	○	
	Sulfate ion (mg SO4 <sup>2-</sup> /l)	50 or less	50 or less	○	
	Acid consumption (pH4.8) (mg CaCO <sub>3</sub> /l)	50 or less	50 or less		○
	Total hardness (mg CaCO <sub>3</sub> /l)	70 or less	70 or less		○
Reference items	Calcium hardness (mg CaCO <sub>3</sub> /l)	50 or less	50 or less		○
	Ionic silica (mg SiO <sub>2</sub> /l)	30 or less	30 or less		○
	Iron (mg Fe/l)	1.0 or less	0.3 or less	○	○
	Copper (mg Cu/l)	1.0 or less	0.1 or less	○	
	Sulfide ion (mg S <sup>2-</sup> /l)	not to be detected	not to be detected	○	
	Ammonium ion (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /l)	0.3 or less	0.1 or less	○	
	Residual chlorine (mg Cl/l)	0.25 or less	0.3 or less	○	
	Free carbon dioxide (mg CO <sub>2</sub> /l)	0.4 or less	4.0 or less	○	
	Ryzner stability index	6.0 ~ 7.0	-	○	○

Reference : Guideline of Water Quality for Refrigeration and Air Conditioning Equipment. (JRA GL02E-1994)

- ③ Consult with a specialist about water quality control methods and calculations before using anti-corrosive solutions.

## 6. Electrical work

- ▶ Consult all related regulations and power companies beforehand.

### ⚠ Warning:

Electrical work should be handled by qualified electrical engineers in accordance with all related regulations and attached instruction manuals. Special circuits should also be used. If there is a lack of power capacity or a deficiency in electrical work, it may cause a risk of electric shock or fire.

- ▶ Connect all wires securely.

- Fix power source wiring to control box by using buffer bushing for tensile force (PG connection or the like).

[Fig. 6.0.1] (P.5)

- Ⓐ Control box
- Ⓑ Power source wiring
- Ⓒ ø21 hole (closed rubber bushing)
- Ⓓ Transmission wiring
- Ⓔ Clip cables here

- ▶ Never connect the power cable to the terminal board for control cables. (Otherwise it may be broken.)
- ▶ Be sure to wire between the control wire terminal boards for indoor unit, outdoor unit and HBC/Sub-HBC controller.

Use non-polarized 2-wire as transmission cables.

Use 2-core shielding cables (CVVS, CPEVS) of more than 1.25 mm<sup>2</sup> in diameter as transmission cables.

The switch capacity of the main power to HBC/Sub-HBC controllers and the wire size are as follows:

Switch (A)		Molded case circuit breaker	Earth leakage breaker	Wire size
Capacity	Fuse			
16	16	20 A	20 A 30 mA 0.1 s or less	1.5 mm <sup>2</sup>

- For other detailed information, refer to the outdoor unit installation manual.
- Power supply cords of appliances shall not be lighter than design 245 IEC 53 or 227 IEC 53.
- A switch with at least 3 mm contact separation in each pole shall be provided by the Air conditioner installation.

### ⚠ Caution:

Do not use anything other than the correct capacity fuse and breaker. Using fuse, conductor or copper wire with too large capacity may cause a risk of malfunction or fire.

Ensure that the outdoor units are put to the ground. Do not connect the earth cable to any gas pipe, water pipe, lightning rod or telephone earth cable. Incomplete grounding may cause a risk of electric shock.

## 7. Setting addresses and operating units

The address switch of each HBC/Sub-HBC controller is set to "000" when shipped from the factory.

- Set the address switch to an address that equals the lowest address of the indoor units that are connected to the HBC/Sub-HBC controller plus 50.

- ▶ Assign the HBC controller address that equals the lowest address of the indoor units that are connected to the HBC/Sub-HBC controller plus 50. However, if the address overlaps any other units' addresses, assign the address that equals the next lowest address plus 50.
- Please refer to the outdoor unit installation manual.

## 8. Test run

---

**Before commencing a test run please check the following:**

- ▶ After installing, piping and wiring the indoor units and HBC controllers, check to see again that there is no refrigerant leakage, water leakage, the indoor unit inlet and outlet piped backwards, and no slack on power and control cables.  
(Error code 5102 will appear on the remote controller if a test run is performed with the pipe-work installed incorrectly (inlet connected to outlet and vice versa).)
- ▶ Use a 500 V tester to check that there is an insulation resistance of more than 1.0 MΩ between the power terminal block and the ground. If it is less than 1.0 MΩ, do not operate the unit.
- When water has been supplied to the water pipework, purge the system of air. The details of air purging can be found separately in the water circuit maintenance manual.

 **Caution:**

- Never measure the insulation resistance of the terminal block for any control cables.
- Incomplete purging of the air in the system, closing of the valves upstream or down stream of the pump etc. may cause the pump to operate with no water flow and thus lead to pump failure.
- Ensure that the power is off when replacing a pump. Do not remove or attach the pump connector with the power on. Otherwise pump will break. After turning off the power, wait 10 minutes before commencing work.



**HBC CONTROLLER**

MODEL \_\_\_\_\_

SERVICE REF. \_\_\_\_\_

UNIT RATING	~	V	220	230	240
FREQUENCY	Hz		50/60	50/60	50/60
RATED INPUT	(Cooling)	kW			
RATED CURRENT	(Cooling)	A			
RATED INPUT	(Heating)	kW			
RATED CURRENT	(Heating)	A			

MANUFACTURER: MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION  
AIR-CONDITIONING & REFRIGERATION  
SYSTEMS WORKS  
5-66,TEBIRA,6-CHOME,WAKAYAMA CITY,  
JAPAN



REFRIGERANT R410A

ALLOWABLE PRESSURE(Ps) 4.15MPa

MAXIMUM WATER PRESSURE 0.6MPa

WEIGHT

IP CODE IP20

YEAR OF MANUFACTURE \_\_\_\_\_

SERIAL No. \_\_\_\_\_

MADE IN JAPAN

1. Sicherheitsvorkehrungen .....	15	3.2. Installation der HBC-Steuerungen .....	18
1.1. Vor Beginn der Installations- und Elektroarbeiten .....	15	4. Anschluß der Kältemittel- und Abwasserrohrleitungen .....	18
1.2. Vorkehrungen für Geräte, die R410A- Kältemittel verwenden .....	16	4.1. Anschluß der Kältemittelrohrleitungen .....	18
1.3. Vor der Installation .....	16	4.2. Arbeiten an der Kältemittelrohrleitung .....	19
1.4. Vor Beginn der Installations- (Standortwechsel) und Elektroarbeiten .....	16	4.3. Isolierte Rohre .....	19
1.5. Vor dem Start des Testbetriebs .....	17	4.4. Arbeiten an der Auslaufrohrleitung .....	19
2. Wahl eines Aufstellortes .....	17	5. Anschließen der Wasserrohre .....	20
2.1. Produktinformationen .....	17	5.1. Wichtige Hinweise zur Installation der Wasserrohre .....	20
2.2. Aufstellort .....	17	5.2. Isolierung des Wasserrohrs .....	20
2.3. Freiraum für Installation und Bedienung .....	17	5.3. Wasserbehandlung und Kontrolle der Wasserqualität .....	21
2.4. Überprüfung des Aufstellortes .....	17	6. Elektroarbeiten .....	21
3. Installation der HBC-Steuerung .....	18	7. Einstellung der Adressen und Betrieb der Anlage .....	22
3.1. Überprüfung der mit der HBC-Steuerung gelieferten Teile .....	18	8. Testlauf .....	22

## 1. Sicherheitsvorkehrungen

### 1.1. Vor Beginn der Installations- und Elektroarbeiten

- ▶ Lesen Sie vor dem Installieren des Geräts unbedingt alle im Abschnitt "Sicherheitsvorkehrungen" beschriebene Hinweise.
- ▶ Der Abschnitt "Sicherheitsvorkehrungen" verweist auf sehr wichtige Sicherheitsaspekte. Achten Sie auf ihre Befolgung.

#### In diesem Text verwendete Symbole

##### **Achtung:**

Beschreibt Vorkehrungen, die getroffen werden sollten, um einer Verletzungs- oder Lebensgefahr des Anwenders vorzubeugen.

##### **Vorsicht:**

Beschreibt Vorkehrungen, die getroffen werden sollten, um einer Beschädigung des Geräts vorzubeugen.

#### In den Illustrationen verwendete Symbole

: Verweist auf einen Vorgang, der vermieden werden muss.

: Verweist auf wichtige Anleitungen, die befolgt werden müssen.

: Verweist auf ein Teil, das geerdet sein muss.

: Stromschlaggefahr. (Dieses Symbol ist am Etikett des Hauptgeräts angebracht.) <Farbe: Gelb>

##### **Achtung:**

Lesen Sie die am Hauptgerät angebrachten Etiketten sorgfältig.

##### **ACHTUNG HOCHSPANNUNG:**

- Die Steuerung enthält unter Hochspannung stehende Teile.
- Achten Sie darauf, dass die Frontverkleidung der Steuerung beim Öffnen oder Schließen nicht mit internen Komponenten in Kontakt kommt.
- Schalten Sie vor der Inspektion des Inneren der Steuerung die Stromversorgung aus, lassen Sie das Gerät mindestens 10 Minuten ausgeschaltet.

##### **Achtung:**

- Beauftragen Sie den Händler oder eine autorisierte Fachkraft mit der Installation des Klimageräts.
  - Eine unsachgemäße Installation durch den Anwender kann in Wasserleckage, Stromschlag oder Feuer resultieren.
- Installieren Sie das Gerät an einem Ort mit einer für sein Gewicht ausreichenden Tragkraft.
  - Andernfalls könnte das Gerät herunterfallen und Verletzungen oder Geräteschäden verursachen.
- Verwenden Sie zur Verkabelung die angegebenen Kabel. Schließen Sie sie sicher an, so dass externe auf das Kabel aufgebrachte Kräfte nicht auf die Anschlüsse übertragen werden.
  - Bei einem inkorrekten Anschluss oder Befestigen kann Hitze entstehen und ein Brand verursacht werden.
- Treffen Sie Vorkehrungen zum Schutz vor starkem Wind und Erdbeben und installieren Sie das Gerät am angegebenen Ort.
  - Eine unsachgemäße Installation könnte im Herunterfallen des Geräts und in Verletzungen oder Geräteschäden resultieren.
- Verwenden Sie ausschließlich von Mitsubishi Electric spezifiziertes Zubehör.
  - Beauftragen Sie eine autorisierte Fachkraft mit der Installation des Zubehörs. Eine unsachgemäße Installation durch den Anwender kann in Wasserleckage, Stromschlag oder Feuer resultieren.

- Versuchen Sie nie, das Gerät zu reparieren. Wenden Sie sich zur Reparatur des Klimageräts stets an den Händler.
  - Eine unsachgemäße Reparatur des Geräts kann in Wasserleckage, Stromschlag oder Feuer resultieren.
- Falls das Stromversorgungskabel beschädigt ist, muss es zur Vermeidung von Gefahren durch den Hersteller, dessen Serviceagentur oder ähnlich qualifiziert Personen ausgetauscht werden.
- Lüften Sie den Raum, falls während der Installationsarbeiten Kältegas austritt.
  - Wenn das Kältegas mit einer offenen Flamme in Kontakt kommt, werden giftige Gase freigesetzt.
- Installieren Sie das Klimagerät gemäß dieses Installationshandbuchs.
  - Eine unsachgemäße Installation des Geräts kann in Wasserleckage, Stromschlag oder Feuer resultieren.
- Verändern und verstellen Sie Sicherheitseinrichtungen nicht.
  - Ein Überbrücken der Druck- oder Temperaturschalter, um einen Betrieb zu erzwingen, kann zu Beschädigung, Brand, Explosionen, etc. führen.
  - Verändern Sie nicht die eingestellten Werte, da dies zu Beschädigung, Brand, Explosionen, etc. führen kann.
  - Die Verwendung von Produkten, die nicht von dieser Firma angegeben wurden, kann zu Beschädigung, Brand, Explosionen, etc. führen.
- Spritzen Sie kein Wasser auf die elektrischen Teile.
  - Dies kann zu Kurzschluss, Brand, Rauchentwicklung, elektrischem Schlag, Geräteversagen, etc. führen.
- Versiegeln Sie nicht Kältemittelkreisläufe, deren Systeme noch nicht vollständig mit Öl oder Kältemittel versorgt wurden.
  - Dies kann zu Explosionen führen.
- Berühren Sie keine elektrischen Komponenten während oder unmittelbar nach dem Betrieb.
  - Dies kann zu Verbrennungen führen.
- Verschließen Sie Steuer- und Klemmenkästen mit Abdeckungen.
  - Andernfalls kann es zu elektrischem Schlag durch Eindringen von Staub oder Wasser, sowie Rauch, Brand, etc. kommen.
- Betreiben Sie das Gerät nicht mit abgenommenen Schutzabdeckungen oder Paneelen.
  - Dies kann zu Verletzungen durch rotierende Teile, elektrischem Schlag durch Hochspannung oder zu Verbrennungen durch hohe Temperaturen führen.
- Setzen Sie sich nicht auf das Gerät und stellen Sie keine Objekte darauf.
  - Das Gerät könnte umfallen und dies zu Verletzungen führen.
- Verwenden Sie die geeignete Fangvorrichtung.
  - Es könnte zu elektrischem Schlag durch Hochspannung kommen.
  - Heiße Teile könnten Verbrennungen verursachen.
- Stellen Sie das Kältemittel im Gerät wieder her.
  - Verwenden Sie das Kältemittel wieder oder lassen Sie es durch einen Spezialisten entsorgen.
  - Ein Freiwerden des Kältemittels kann die Umwelt schädigen.
- Reinigen Sie die Rohrleitungen von Gas- und Ölresten.
  - Andernfalls kann es zu Stichflammen und Verbrennungen durch heiße Rohrleitungen kommen.
- Vakuumtrocknen Sie die Kältemittel-Rohrleitungen. Ersetzen Sie das Kältemittel nicht durch eines, das nicht spezifiziert ist.
  - Dies könnte zu Explosionen, Brand, etc. führen.
- Berühren Sie nicht die Enden der Rohrleitungen am Standort.
  - Dies könnte die Rohrleitungen beschädigen und in der Folge zu Kältemittel-Leckagen und Sauerstoffmangel führen.
- Alle Elektroarbeiten müssen von einem lizenzierten Elektriker gemäß dem "Technischen Standard für Elektroanlagen" und den "Verkabelungsvorschriften für Innenräume" sowie den in diesem Handbuch gegebenen Anleitungen ausgeführt werden. Des Weiteren ist eine geeignete Stromversorgung zu verwenden.
  - Eine unzureichende Kapazität der Stromversorgung oder inkorrekt ausgeführte Elektroarbeiten können in Stromschlag oder Feuer resultieren.
- Installieren Sie die Abdeckung des Schaltkastens sicher.
  - Wenn die Abdeckung der Elektroanschlüsse nicht sachgemäß angebracht wurde, kann Staub oder Wasser in die Außenanlage eindringen und Brand oder Stromschlag verursachen.

- **Wenn das Klimagerät installiert oder an einen anderen Ort transportiert wird, darf es mit keinem anderen als dem am Gerät angegebenen Kältemittel gefüllt werden.**
  - Falls ein anderes Kältemittel oder Luft mit dem Originalkältemittel gemischt wird, kann dies in einer Funktionsstörung des Kältemittelkreislaufs oder einer Beschädigung des Geräts resultieren.
- **Bei der Installation des Klimageräts in einem kleinen Raum müssen Vorkehrungen getroffen werden, um ein Überschreiten der Sicherheitsgrenze der Kältemittelkonzentration im Fall einer Leckage von Kältemittel zu verhindern.**
  - Holen Sie den Rat des Händlers bezüglich angemessener Maßnahmen zur Verhinderung der Überschreitung dieser Sicherheitsgrenze ein. Bei einer Leckage von Kältemittel und einem Überschreiten der Sicherheitsgrenze besteht im Raum Gefahr in Folge von Sauerstoffmangel.
- **Holen Sie beim Transportieren oder der Neuinstallation des Klimageräts den Rat des Händlers oder einer autorisierten Fachkraft ein.**
  - Eine unsachgemäße Installation des Klimageräts kann in Wasserleckage, Stromschlag oder Feuer resultieren.
- **Überzeugen Sie sich nach Abschluss der Installationsarbeiten, dass kein Kältegas austritt.**
  - Falls Kältegas austritt und mit einem Heizlüfter, Herd, Ofen oder einer anderen Wärmequelle in Kontakt kommt, können giftige Gase freigesetzt werden.
- **Rekonstruieren oder verändern Sie die Schutzvorrichtungen nicht.**
  - Falls der Druckschalter, Theroschalter oder eine andere Schutzvorrichtung kurzgeschlossen oder gewaltsam bedient wird oder andere als von Mitsubishi Electric angegebene Teile verwendet werden, besteht Brand- oder Explosionsgefahr.
- **Holen Sie zur Entsorgung dieses Produkts den Rat Ihres Händlers ein.**
- **Der Installateur und Systemspezialist gewährleistet die Leckagesicherheit im Einklang mit den örtlich geltenden Vorschriften bzw. Normen.**
  - Falls keine örtlich geltenden Vorschriften verfügbar sind, treffen die Maßangaben für die Kabellitzen und die Kapazitäten des Hauptstromschalters zu.
- **Tragen Sie insbesondere dem Installationsort wie zum Beispiel einem Keller usw. - wo sich Kältegas ansammeln kann - Rechnung, da Kältemittel schwerer als Luft ist.**
- **Dieses Gerät ist nicht für die Verwendung durch Personen (einschließlich Kinder) mit verminderten physischen, Wahrnehmungs- oder geistigen Fähigkeiten oder mit mangelnder Erfahrung oder mangelnden Kenntnissen vorgesehen, es sei denn, sie wurden von einer für ihre Sicherheit verantwortliche Person in der Verwendung des Geräts überwacht bzw. in diese eingewiesen.**
- **Kinder sollten beaufsichtigt werden, um zu gewährleisten, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.**

## 1.2. Vorkehrungen für Geräte, die R410A-Kältemittel verwenden

### ⚠ Vorsicht:

- **Verwenden Sie keine bereits vorhandenen Kältemittelleitungen.**
  - In den vorhandenen Leitungen verbliebenes altes Kältemittel und Kühllöl kann einen hohen Chloranteil aufweisen und einen Güteverlust des Kühllöls des neuen Geräts verursachen.
  - R410A ist ein Hochdruckkältemittel, das im Bersten der vorhandenen Leitungen resultieren kann.
- **Verwenden Sie Kältemittelleitungen aus deoxidiertem Phosphorkupfer sowie nahtlose Kupferlegierungsleitungen und -rohre. Vergewissern Sie sich des Weiteren, dass die Innen- und Außenflächen der Leitungen frei von gefährlichen Rückständen wie Schwefel, Oxiden, Staub/Schmutz, Spänen, Ölen, Feuchtigkeit und jeglichen anderen Kontaminationen sind.**
  - Kontaminierungsstoffe im Inneren der Kältemittelleitungen können einen Güteverlust des Kältemittelöls bewirken.
- **Lagern Sie die bei der Installation zu verwendenden Rohrleitungen in einem Innenraum und halten Sie beide Rohrenden bis kurz vor dem Hartlöten verschlossen. (Bewahren Sie Rohrbögen und andere Verbindungselemente in einem Kunststoffbeutel auf.)**
  - Das Eindringen von Staub, Schmutz oder Wasser in den Kältemittelkreislauf kann im Güteverlust des Öls und im Ausfall des Kompressors resultieren.
- **Tragen Sie etwas Esteröl, Ätheröl oder Alkylbenzol auf die Rohrmuffen auf. (Innengerät)**
  - Das Eindringen einer größeren Menge von Mineralöl kann einen Güteverlust des Kältemittelöls verursachen.
- **Verwenden Sie flüssiges Kältemittel zum Füllen des Systems.**
  - Wenn das System mit Kältegas gefüllt wird, ändert sich die Zusammensetzung des Kältemittels im Zylinder und es kann zu einem Leistungsverlust kommen.
- **Verwenden Sie kein anderes Kältemittel als R410A.**
  - Falls ein anderes Kältemittel (R22 usw.) mit R410A gemischt wird, kann das im Kältemittel enthaltene Chlor einen Güteverlust des Kältemittelöls verursachen.
- **Verwenden Sie eine Vakuumpumpe mit Rückschlagventil.**
  - Aus der Vakuumpumpe könnte Öl in den Kältemittelkreislauf zurückfließen und einen Güteverlust des Kältemittelöls verursachen.
- **Verwenden Sie keine der folgenden Hilfsmittel, die in Verbindung mit herkömmlichen Kältemitteln verwendet werden. (Messverteiler, Füllschlauch, Gasleckagedetektor, Rückschlagventil, Kältemittelfüllständer, Kältemittelrückgewinnungsausrüstung)**
  - Das Mischen von herkömmlichem Kältemittel mit Kältemittelöl kann einen Güteverlust des R410A-Kältemittels verursachen.
  - Das Mischen von Wasser und R410A kann einen Güteverlust des Kältemittelöls verursachen.

- Da R410A vollkommen chlorfrei ist, sprechen für herkömmliche Kältemittel verwendete Gasleckagesensoren unter Umständen nicht an.
- **Verwenden Sie keinen Füllzylinder.**
  - Die Verwendung eines Füllzylinders kann einen Güteverlust des Kältemittels verursachen.
- **Kein Antioxidations- oder Zusatzmittel für Leckentdeckung verwenden.**
- **Gehen Sie bei der Handhabung der Hilfsmittel besonders sorgfältig vor.**
  - Falls Staub, Schmutz oder Wasser in den Kältemittelkreislauf eindringt, kann dies einen Güteverlust des Kältemittels verursachen.

## 1.3. Vor der Installation

### ⚠ Vorsicht:

- **Installieren Sie das Gerät nicht an Orten, wo brennbares Gas austreten kann.**
  - Wenn Gas austritt und sich um das Gerät ansammelt, besteht Explosionsgefahr.
- **Verwenden Sie das Klimagerät nicht in der Nähe von Lebensmitteln, Haustieren, Pflanzen, Präzisionsinstrumenten oder Kunstgegenständen.**
  - Andernfalls könnte die Qualität der Lebensmittel usw. beeinträchtigt werden.
- **Verwenden Sie das Klimagerät nicht in Sonderumgebungen.**
  - Öl, Dampf, schwefelhaltiger Rauch usw. können eine signifikante Leistungsminderung des Klimageräts oder eine Beschädigung seiner Teile verursachen.
- **Bei der Installation des Geräts in einem Krankenhaus, einer Kommunikationszentrale oder ähnlichen Orten ist für eine ausreichende Schalldämmung zu sorgen.**
  - Der Schalldruckpegel überschreitet nicht 70 dB(A). Der Betrieb der Anlage kann aber gestört oder unterbrochen werden, wenn sie durch Aufnahmege- räte, private Stromerzeugungseinrichtungen, medizinische Hochfrequenzge- räte oder Rundfunkeinrichtungen beeinflusst wird. Demgegenüber kann sich das Klimagerät selbst durch Störgeräusche auf solche Geräte oder Anlagen auswirken und zum Beispiel die medizinische Behandlung oder Bildübertra- gung stören.
- **Installieren Sie das Gerät nicht auf einer Struktur, die Leckage verursachen könnte.**
  - Bei einer Raumfeuchtigkeit von mehr als 80 % oder einer blockierten Drainageleitung kann Kondensat aus dem Innengerät oder dem HBC-Controller aus- laufen. Treffen Sie die erforderlichen Drainagevorkehrungen in Verbindung mit der Außeneinheit.

## 1.4. Vor Beginn der Installations- (Standortwechsel) und Elektroarbeiten

### ⚠ Vorsicht:

- **Erden Sie das Gerät.**
  - Schließen Sie das Erdungskabel nicht an Gas- oder Wasserleitungen, Blitzab- leiter oder unterirdische Telefonleitungen an. Eine inkorrekte Erdung kann in Stromschlag resultieren.
- **Installieren Sie das Stromkabel so, dass es nicht unter Zugspannung steht.**
  - Zugkräfte können das Durchreißen des Kabels verursachen sowie in Wärme- entwicklung und Brandgefahr resultieren.
- **Installieren Sie bei Bedarf einen Leckageschutzschalter.**
  - Falls kein Leckageschutzschalter installiert wird, kann Stromschlaggefahr bestehen.
- **Verwenden Sie Stromkabel mit einer ausreichenden Stromübertragungskapazität und Nennleistung.**
  - Unterdimensionierte Kabel können Kriechstrom, Wärmeentwicklung und Brandgefahr bewirken.
- **Verwenden Sie nur einen Schutzschalter und eine Sicherung mit der ange- gebenen Kapazität.**
  - Ein Schutzschalter oder eine Sicherung mit einer höheren Kapazität oder deren Ersatz durch einen einfachen Stahl- oder Kupferdraht kann in einem generellen Geräteausfall oder Feuer resultieren.
- **Reinigen Sie die Klimageräte nicht mit Wasser.**
  - Beim Reinigen der Geräte mit Wasser besteht Stromschlaggefahr.
- **Achten Sie darauf, dass die Gerätehalterung nicht durch langfristige Ver- wendung beschädigt wird.**
  - Falls Beschädigungen nicht repariert werden, kann das Gerät herunterfallen und Personen- oder Sachschäden verursachen.
- **Installieren Sie die Drainageleitung zur Gewährleistung einer ordnungsgemä- ßen Drainage entsprechend den Anleitungen in diesem Installationshandbuch. Umhüllen Sie die Rohrleitungen zum Vermeiden von Kondensation mit Isolier- material.**
  - Eine inkorrekte Drainage kann in Wasserleckage und der Beschädigung von Möbeln und anderen Gegenständen resultieren.
- **Gehen Sie beim Transport des Produkts sehr sorgfältig vor.**
  - Das Produkt sollte nicht von nur einer Person getragen werden. Es hat ein Gewicht von 20 kg.
  - An bestimmten Produkten wird PP-Band zur Verpackung verwendet. Verwen- den Sie PP-Band nicht zum Tragen und Transportieren des Geräts. Dies ist gefährlich.
- **Achten Sie auf eine sichere Entsorgung des Verpackungsmaterials.**
  - Verpackungsmaterial wie Nägel oder andere Metall- und Holzteile kann Stech- wunden oder andere Verletzungen verursachen.
  - Zerreißen Sie Kunststoffverpackungsbeutel und entsorgen Sie sie so, dass Kinder nicht mit ihnen spielen können. Kinder, die mit nicht zerrissenen Kunst- stoffbeuteln spielen, sind einer Erstickungsgefahr ausgesetzt.





2. CMB-WP108V-GA1 + CMB-WP108V-GB1  
(CMB-WP1016V-GA1) (CMB-WP1016V-GB1)

(Einheit: m)

[Fig. 2.4.2] (P.2)

- Ⓐ Außenanlage
- Ⓑ Haupt-HBC-Steuergerät
- Ⓒ Neben-HBC-Steuergerät
- Ⓓ Innenanlage
- Ⓔ Weniger als H=50 m (wenn die Außenanlage sich höher als die Innenanlage befindet)
- Ⓕ Weniger als H1=40 m (wenn die Außenanlage sich tiefer als die Innenanlage befindet)
- Ⓖ Zwillingsrohr (vor Ort zu beschaffen)
- Ⓗ Weniger als 110 m
- Ⓘ Weniger als 60 m
- Ⓝ Bis zu drei Anlagen je 1 Abzweigöffnung
- Ⓢ Gesamtkapazität: weniger als 80 (aber gleich wie bei Kühl-/Heizbetrieb)
- Ⓚ Weniger als 15 m
- Ⓛ Weniger als 15 m
- Ⓜ Weniger als 15 m

		Position	Rohrleitungsabschnitt	Zulässiger Wert
Rohrlängen		Zwischen Außenanlage und HBC-Steuerung (Kältemittelrohrleitungen)	A	110 oder weniger
		Wasserrohrleitungen zwischen Innenanlagen und HBC-Steuerung	f + g	60 oder weniger
		Zwischen HBC-Steuergeräten	B	40 oder weniger
Steigungsdifferenz	Zwischen Innen- und Außenanlage	Oberhalb Außenanlage	H	50 oder weniger
		Unterhalb Außenanlage	H1	40 oder weniger
	Zwischen Innenanlagen und HBC-Steuerung		h1	15 oder weniger
	Zwischen Innenanlagen		h2	15 oder weniger
	Zwischen HBC-Steuergeräten		h3	15 oder weniger

### 3. Installation der HBC-Steuerung

#### 3.1. Überprüfung der mit der HBC-Steuerung gelieferten Teile

Nachstehende Teile wurden mit jeder HBC-Steuerung geliefert.

		Modellbezeichnung
		CMB-WP108V-GA1 CMB-WP1016V-GA1
	Position	Menge
①	Abflussleitung	1
②	Binder	1
③	Schlauchschele	1
④	Installationshandbuch	1
⑤	Luftabzug-Handbuch	1
⑥	Schraubenschlüssel	1

		Modellbezeichnung
		CMB-WP108V-GB1 CMB-WP1016V-GB1
	Position	Menge
①	Abflussleitung	1
②	Binder	1
③	Schlauchschele	1
④	Installationshandbuch	1
⑤	Luftabzug-Handbuch	1

#### 3.2. Installation der HBC-Steuerungen

##### Anbringen der Aufhängungsbolzen

Nehmen Sie die Installation mit örtlich beschafften Hängebolzen (Gewindestange) entsprechend dem in der Abbildung gezeigten Verfahren vor. Größe der Aufhängungsbolzen: ø10 (M10-Schraube).

Zum Aufhängen der Anlage diese mit einer Hebevorrichtung anheben und in die Aufhängungsbolzen einführen.

Aufhängelasche hat ein ovales Loch. Verwenden Sie eine Unterlegscheibe mit großem Durchmesser.

[Fig. 3.2.1] (P.3)

- ① Aufhängungsverfahren  
A: Mindestens 30 mm
- Ⓐ Aufhängungsbolzen mit ø10 (vor Ort zu beschaffen.)
- Ⓑ Unterlegscheibe (vor Ort zu beschaffen.)

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die HBC-Steuerung waagrecht unter Zuhilfenahme einer Wasserwaage installiert wird. Wird die Steuerung schräg installiert, kann Drainagewasser austreten. Neigt sich die Steuerung muss ihre Position durch Lösen der Befestigungsmuttern an der Halterung angepasst werden.

Montieren Sie das HBC eben (max. 1° Neigung), so dass die Ablaufwanne korrekt funktioniert.

##### ⚠ Vorsicht:

- Stellen Sie sicher, dass das Gerät waagrecht installiert wird. Montieren Sie das HBC eben (max. 1° Neigung), so dass die Ablaufwanne korrekt funktioniert.

### 4. Anschluß der Kältemittel- und Abwasserrohrleitungen

#### 4.1. Anschluß der Kältemittelrohrleitungen

1. Darauf achten, daß im Bedarfsfall nichtoxidierende Hartlötverfahren angewendet werden. Bei Nichtanwendung von nichtoxidierenden Hartlötverfahren können die Rohrleitungen verstopfen.

Leiten Sie beim Hartlöten des Außengeräteanschlusssports der HBC-Steuerung Stickstoffgas in die Rohrleitung zwischen dem Außengerät und der HBC-Steuerung ein.

2. Nach dem Herstellen der Rohrverbindungen die Rohre abstützen, um sicherzustellen, daß die Last nicht an die Endverbindungen an der HBC-Steuerung angelegt wird.

##### ⚠ Achtung:

Beim Installieren und Verlegen der Anlage kein anderes Kältemittel als das auf der Anlage angegebene Kältemittel (R410A) einfüllen.

- Vermischung mit einem anderen Kältemittel, mit Luft etc. kann zu Fehlfunktionen des Kältemittelkreislaufs und zu schweren Schäden an der Anlage führen.

##### ⚠ Vorsicht:

- Kältemittelrohrleitungen aus Phosphor-deoxidiertem Kupfer und nahtlose Rohrleitungen und Rohre aus Kupfer und Kupferlegierung verwenden. Außerdem vergewissern, dass die Innen- und Außenflächen der Rohrleitungen sauber und frei von gefährlichem Kupfer, Oxyden, Staub/Schmutz, Metallbearbeitungsrückständen, Ölen, Feuchtigkeit oder anderen Verunreinigungen sind.  
- R410A ist ein Hochdruckkühlmittel und kann vorhandene Leitungen zum Platzen bringen.
- Die zu verwendende Rohrleitung während der Installation in einem geschlossenen Raum aufbewahren und beide Enden der Rohrleitung bis unmittelbar vor dem Hartlöten abgedichtet lassen. (Krümmer und andere Rohrverbinder in einem Kunststoffbeutel aufbewahren.)  
- Wenn Staub, Schmutz oder Wasser in den Kältemittelkreislauf gelangt, kann dies zu einer Qualitätsminderung des Öls und zu Kompressorstörungen führen.

- Das Eindringen einer größeren Menge von Mineralöl kann einen Güteverlust des Kältemittelöls verursachen.

- Lassen Sie R410A nicht in die Atmosphäre entweichen.
- R410A ist ein fluoriertes Treibhausgas, das im Kyoto-Protokoll mit einem Erderwärmungspotenzial (GWP) = 2090 aufgeführt wird.

##### 1. Größe des Rohrleitungsanschlusses am Ende der HBC-Steuerung

[Fig. 4.1.2] (P.3)

		HBC-CONTROLLER		
Anlage Modell	Modellbezeichnung	Niederdruckseite	Hochdruckseite	
Außenseite	PURY-(E)P200	(HBC-CONTROLLER) CMB-WP108V-GA1 CMB-WP1016V-GA1 *1	ø15,88 (Hartlötung)	ø19,05 (Hartlötung)
	PURY-(E)P250		ø19,05 (Hartlötung)	ø22,2 (Hartlötung)
	PURY-(E)P300		ø19,05 (Hartlötung)	ø22,2 (Hartlötung)
	PURY-(E)P350		ø19,05 (Hartlötung)	ø28,58 (Hartlötung)
	PURY-(E)P400		ø15,88 (Hartlötung) für jede HBC	ø19,05 (Hartlötung) für jede HBC
	PURY-(E)P450		ø15,88 (Hartlötung) für jede HBC	ø22,2 (Hartlötung) für jede HBC
	PURY-(E)P500		ø19,05 (Hartlötung) für jede HBC	ø22,2 (Hartlötung) für jede HBC

- Ⓐ Zur Außenanlage
- Ⓑ Endanschluß (Hartlöten)
- Ⓒ Haupt-HBC-Steuergerät
- Ⓓ Neben-HBC-Steuergerät
- Ⓔ Innenanlage
- Ⓕ Zwillingsrohr (vor Ort zu beschaffen)
- Ⓖ Bis zu drei Anlagen je 1 Abzweigöffnung; Gesamtkapazität: unter 80 (aber gleich wie bei Kühl-/Heizbetrieb)

**Hinweis:**

- **Darauf achten, daß nichtoxidierende Hartlötverfahren angewendet werden.**
- \*1. **Modell PURY-(E)P-400YLM oder höher erfordert den Anschluss von mindestens zwei Haupt-HBC-Steuergeräten in parallel.**

## 4.2. Arbeiten an der Kältemittelrohrleitung

Nachdem die Kältemittelleitungen der Außenanlagen bei vollständig geschlossenen Absperrventilen der Außenanlagen angeschlossen wurden, evakuieren Sie die Außenanlagen über die Wartungsanschlüsse der Absperrventile. Nach dem Ausführen der obigen Schritte die Absperrventile der Außenanlage öffnen. Dadurch wird der Kältekreis (zwischen Außenanlage und HBC-Steuerung) vollständig angeschlossen. Beschreibungen über die Behandlung der Ventilspindeln finden sich auf jeder Außenanlage.

**Vorsichtsmaßnahmen für HBC-Steuergerät-Kombinationen**

Siehe [Fig. 4.2.1] zur Positionierung der Zwillingsleitungen.

[Fig. 4.2.1] (P.3)

		Rohrgröße
HBC-Steuergerät 1	HBC-Steuergerät 2	ø15,88 (Hartlötung)

- Ⓐ Haupt-HBC-Steuergerät
- Ⓑ Zwillingsleitung (vor Ort zu beschaffen)
- Ⓒ Neigung der Zwillingsleitung in einem Winkel innerhalb von ±15° zum Boden

**Hinweise:**

- **Nach Rohrleitungsanschluß mit einem Lecksensor oder einer Seifenlauge vergewissern, daß kein Gas austritt.**
- **Vor dem Lötten der Kältemittelrohre die Rohre am Anlagenkörper und die Wärmeisolierungsrohre immer mit feuchten Tüchern umwickeln, um Wärmeschrumpfen und Verbrennen der Wärmeisolierungsrohre zu vermeiden.** Dafür sorgen, daß die Flamme nicht mit dem Anlagenkörper in Berührung kommt.
- **Verwenden Sie keine Zusatzstoffe für Leckentdeckung.**
- **Der gerade Leitungsabschnitt zur Verbindung der Zwillingsleitung beträgt 500 mm oder mehr.**

**⚠ Achtung:**

Bei der Aufstellung oder der Ortsveränderung nichts anderes als das angegebene Kältemittel (R410A) in den Kältemittelkreislauf einspeisen. Die Vermischung mit Luft kann bewirken, dass der Kältemittelkreislauf abnormal hohe Temperaturen erreicht und dadurch die Leitungen platzen.

**⚠ Vorsicht:**

Schneiden Sie das Ende der Außengeräterohrleitung ab, entfernen Sie zuerst das Gas und dann die hartgelötete Kappe.

[Fig. 4.2.2] (P.3)

- Ⓐ An dieser Stelle schneiden
- Ⓑ Gelötete Muffe abnehmen

## 4.3. Isolierte Rohre

Achten Sie darauf, Isolierungsarbeiten an Hochtemperatur- und Hochtemperatur-Rohrleitungen mit ausreichend dickem hitzebeständigem Polyethylen-Schaumstoff auszuführen, so dass keine Fugen zwischen dem HBC-Steuergerät und dem Isoliermaterial auftreten, sowie den Materialien auftreten. Bei einer unzureichenden Isolierung kann Kondensat abtropfen usw. Achten Sie insbesondere auf die sorgfältige Isolierung im Deckenbereich.

[Fig. 4.3.1] (P.4)

- Ⓐ Vor Ort beschafftes Isoliermaterial für Rohrleitungen
- Ⓑ Hier mit Band oder Klebeband binden
- Ⓒ Keine Öffnung lassen
- Ⓓ Überlappung des Randes: mehr als 40 mm
- Ⓔ Isoliermaterial (vor Ort zu beschaffen)
- Ⓕ Isoliermaterial auf der Anlagenseite

- Isoliermaterial für die vor Ort zu installierenden Rohrleitungen muss die folgenden technischen Daten aufweisen:

Außengerät -HBC-Steuerung	Hochdruckrohr	10 mm oder mehr
	Niederdruckrohr	20 mm oder mehr
Temperaturfestigkeit	min. 100°C	

- Beim Installieren von Rohrleitungen in einer sehr warmen und feuchten Umgebung wie zum Beispiel in der obersten Etage eines Gebäudes ist unter Umständen dickeres Dämmmaterial als das in der Tabelle, oben, spezifizierte erforderlich.
- Wenn bestimmte Anforderungen des Kunden erfüllt werden müssen, sollten Sie Sorge tragen, dass diese auch die in der obigen Tabelle angegebenen technischen Daten erfüllen.

- Die hartgelöteten Verbindungen müssen so mit Isoliermaterial abgedeckt werden, dass die Schnittfläche oben liegt und mit Bändern gesichert ist.

## 4.4. Arbeiten an der Auslaufrohrleitung

### 1. Arbeiten an der Auslaufrohrleitung

- Dafür sorgen, daß die Auslaufrohrleitung zur Außenanlage (Abwasserseite) eine Abwärtsneigung (Neigungsverhältnis von mehr als 1/100) aufweist. Wenn das Einhalten eines Neigungsverhältnisses nicht möglich ist, mit einer sog. "Hochlaufvorrichtung" (drain-up mechanism) ein Abwärtsneigungsverhältnis von 1/100 sicherstellen.
- Dafür sorgen, daß abzweigende Auslaufrohrleitungen weniger als 20 m lang sind. Falls die Abflussrohrleitung sehr lang ist, sollte sie mit Hilfe von Metallklammern stabilisiert werden, damit sie sich nicht verbiegen, verformen oder vibrieren kann.
- Den mitgelieferten Auslaufschlauch am Abwasserausgang des Anlagenkörpers anschließen. Als Auslaufrohrleitung Rohre aus Vinylchlorid VP-25 (ø32) verwenden (2). Den mitgelieferten Auslaufschlauch am Abwasserausgang mit dem mitgelieferten Schlauchband abdichten. (Hierfür kein Klebemittel verwenden, da der Abflussschlauch bei später erforderlichen Wartungsarbeiten entfernt werden muss.)
- Am Abwasserausgang keinen Geruchsabzug anbringen.

[Fig. 4.4.1] (P.4)

- A: 25 cm
- Ⓐ Neigungsverhältnis mehr als 1/100
- Ⓑ 1,5 – 2 m
- Ⓑ Isoliermaterial
- Ⓒ Stützklammer (Rohrschelle)
- Ⓓ Abwasserausgang
- Ⓔ Auslaufschlauch (200 mm lang, mitgeliefert)
- Ⓕ Befestigungsband (mitgeliefert)
- Ⓖ Schlauchband (mitgeliefert)

- Wie in ③ dargestellt, etwa 10 cm unter den Abwasserausgängen eine Sammelrohrleitung anbringen und mit einem Abwärtsneigungsverhältnis von mehr als 1/100 versehen. Diese Sammelrohrleitung muß aus VP-30 bestehen.
- Das Ende der Auslaufrohrleitung so anordnen, daß keine Gefahr der Geruchbildung besteht.
- Das Ende der Auslaufrohrleitung nicht in einen Abfluß leiten, in dem sich ionische Gase bilden können.
- Die Abflusssysteme können in jede beliebige Richtung verlegt werden. Beachten Sie dabei jedoch bitte die oben stehenden Anweisungen.

[Fig. 4.4.2] (P.4)

- Ⓐ Haupt-HBC-Steuergerät/Neben-HBC-Steuergerät
- Ⓑ Innenanlage
- Ⓒ Sammelrohrleitung
- Ⓓ Hier ist eine Mindestlänge von 100 mm erforderlich.

### 2. Abflüßtest

Öffnen Sie nach abgeschlossener Installation der Rohrleitungen die HBC-Controller-Konsole und testen Sie mit einer kleineren Wassermenge die Funktion des Ablaufs. Überprüfen Sie außerdem, dass an den Anschlussstellen kein Wasser austritt.

### 3. Isolierung der Auslaufrohrleitungen

Isolieren Sie die Abflusssysteme ebenso sorgfältig wie die Kältemittelleitungen.

**⚠ Vorsicht:**

Versehen Sie die Abflusssysteme mit einer Wärmeisolierung, um übermäßige Kondensation zu verhindern. Ohne Ableitungssystem könnte Wasser aus dem Gerät austreten und in Ihren Räumlichkeiten Schäden anrichten.

## 5. Anschließen der Wasserrohre

Bitte beachten Sie während der Installation folgende Vorsichtsmaßnahmen.

### 5.1. Wichtige Hinweise zur Installation der Wasserrohre

- Der Auslegungsdruck der HBC-Wasseranlage beträgt 0,6 MPa.
- Setzen Sie Wasserrohrleitungen mit einem Auslegungsdruck von mindestens 1,0 MPa ein.
- Wenn Sie eine Wasserleck-Prüfung durchführen, geben Sie Acht, dass der Wasserdruck 0,3 MPa nicht übersteigt.
- Führen Sie einen Drucktest an den vor Ort installierten Wasserleitungen bei einem Druck durch, der dem 1,5-fachen des Auslegungsdrucks entspricht. Bevor Sie einen Drucktest durchführen, isolieren Sie die Rohre vom HBC und anderen Innengeräten.
- Bitte schließen Sie die Wasserrohre jedes Innengeräts an den Verbindungsanschluss des HBC an. Wird das nicht getan, führt dies zu inkorrektem Abfließen.
- Bitte listen Sie die Innengeräte auf dem Typenschild des HBC-Geräts mit Adressen und Endverbindungsnummern auf.
- Verwenden Sie das Tichelmann-Verfahren (Umkehrrückfluss), um den richtigen Leitungswiderstand für jedes Gerät sicher zu stellen.
- Sorgen Sie für ein paar Verbindungsstücke und Ventile rund um den Eingang/ Ausgang jedes Geräts, zur einfachen Wartung, Überprüfung und Austausch.
- Installieren Sie einen passende Entlüftungstützen am Wasserrohr. Nachdem Wasser durch das Rohr gelaufen ist, lassen Sie überschüssige Luft heraus.
- Sichern Sie die Rohre mit Metallbeschlägen, positionieren Sie sie an Stellen, um die Rohre vor Brüchen und Verbiegen zu schützen.
- Verwechseln Sie nicht die Wassereinlass- und -auslassleitungen, besonders beim Anschließen des HBC-Steuergeräts und des Neben-HBC-Steuergeräts. (Wenn ein Testlauf mit falsch installierten Rohrleitungen (Einlass an Auslass angeschlossen und umgekehrt) durchgeführt wird, wird der Fehlercode 5102 auf der Fernsteuerung angezeigt.)
- Dieses Gerät beinhaltet kein Heizgerät, um das Einfrieren innerhalb der Rohre zu verhindern. Wenn das Wasser bei niedrigen Umgebungstemperaturen stoppt, lassen Sie das Wasser ab.
- Die nicht verwendeten Ausbruchsöffnungen sollten geschlossen werden und die Kältemittelrohre, Wasserrohre, Stromquelle und die Zugangslöcher der Übertragungsleitungen sollten mit Kitt verschlossen werden.
- Installieren Sie Wasserleitungen, sodass die Flussrate des Wassers beibehalten werden kann.
- Wickeln Sie Dichtungsband wie folgt herum
  - ① Umwickeln Sie die Verbindungsstelle mit Dichtungsband in Gewinderichtung (im Uhrzeigersinn), wickeln Sie das Band nicht bis über die Kante.
  - ② Lassen Sie bei jeder Runde das Dichtungsband etwa zwei Drittel bis drei Viertel seiner Breite überlappen. Drücken Sie mit Ihren Fingern auf das Band, sodass es eng auf jedem Gewinde anliegt.
  - ③ Umwickeln Sie nicht das 1,5- bis 2-weiteste vom Rohrende entfernte Gewinde.
- Halten Sie das Rohr an der Geräteseite mit einem Schlüssel an seinem Platz, wenn Sie die Rohre oder Siebe installieren. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmoment von 40 N·m an.
- Wenn die Gefahr des Einfrierens besteht, führen Sie eine Maßnahme durch, dies zu verhindern.
- Wenn Sie Wasserrohre vom Heizquellengerät und Wasserrohre vor Ort verbinden, verwenden Sie vor dem Anschließen flüssiges Dichtungsmaterial für die Wasserrohre über dem Dichtungsband.
- Bitte verwenden Sie für den Wasserkreislauf Kupfer- oder Kunststoffleitungen. Verwenden Sie keine Rohrleitungen aus Stahl oder Edelstahl. Verwenden Sie ferner bei Kupferleitungen nur oxidationsfreie Hartlötverfahren. Durch Oxidation der Rohrleitungen wird die Lebensdauer der Pumpe verkürzt.
- Setzen Sie einen Wasser-Manometer an, um zu prüfen, ob der Wasserdruck im HBC richtig ist oder nicht.
- **Achten Sie darauf, dass Sie vor dem Hartlöten an Wasserleitungen die Isolierleitungen der Geräte mit nassen Tüchern abdecken, um Verbrennungen und Schrumpfen durch Hitzeinwirkung zu vermeiden.** (Es befinden sich einige Kunststoffteile im HBC.)

#### Beispiel für die Installation des HBC-Steuergeräts

[Fig. 5.1.1] (P.4)

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Ⓐ Expansionstank (vor Ort erworben)   | Ⓑ Absperrventil (vor Ort erworben)     |
| Ⓒ Filter (vor Ort erworben)           | Ⓓ Druckminderventil (vor Ort erworben) |
| Ⓔ Wassereinlass                       | Ⓕ Kältemittelleitungen                 |
| Ⓖ Kondensatablauf                     | Ⓗ Manometer (vor Ort erworben)         |
| Ⓘ Rückschlagventil (vor Ort erworben) |  |

[Fig. 5.1.2] (P.4)

- |  |                  |
|--|------------------|
| Ⓐ Innengerät-Anschluss                                 | Ⓑ Abschneidpunkt |
| Ⓒ Die Rohrleitung am Abschneidpunkt schneiden          |                  |
| Ⓓ Verbindung zu bauseitiger Leitung (vor Ort erworben) |                  |
| Ⓔ Bauseitige Leitung                                   |                  |
| Ⓕ Leitungsverbindung (vor Ort erworben)                |                  |

[Fig. 5.1.3] (P.5)

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| Ⓐ HBC-Steuergerät                        | Ⓑ Neben-HBC-Steuergerät |
| Ⓒ Zum Neben-HBC-Steuergerät (Warmwasser) |                         |
| Ⓓ Vom Neben-HBC-Steuergerät (Warmwasser) |                         |
| Ⓔ Zum Neben-HBC-Steuergerät (Kaltwasser) |                         |
| Ⓕ Vom Neben-HBC-Steuergerät (Kaltwasser) |                         |

**Hinweis: Entfernen Sie Grate nach dem Schneiden der Rohrleitung, um zu verhindern, dass diese in die Rohrverbindung eindringen. Prüfen Sie, ob keine Risse am Rand der Rohrleitungen vorhanden sind.**

### 5.2. Isolierung des Wasserrohrs

1. Schließen Sie die Wasserrohre jedes Innengeräts an die gleichen (korrekten) Endanschlussnummern an, wie im Anschlussbereich der Innengeräts jedes HBC-Controllers. Wenn an falsche Endanschlussnummern angeschlossen wird, gibt es keinen normalen Betrieb.
2. Listen Sie die Modellnamen des Innengeräts auf dem Typenschild auf dem Schaltkasten des HBC-Controllers auf (zu Identifikationszwecken) und HBC-Controller-Endanschlussnummern und Adressnummern auf dem Typenschild an der Seite des Innengeräts.

Bitte benutzen Sie bei Verwendung von Abdeckkappen für ungenutzte Endverbindungen entzinkungsfestes Messing (DZR) (vor Ort erworben). Nichtverwendung der Gummi-Endkappen führt zum Austreten von Wasser.

3. Achten Sie darauf, Isolierarbeiten an den Wasserrohren auszuführen, indem Sie die Wasserleitungen mit ausreichend dickem, wärmeresistentem Polyethylen separat abdecken, sodass keine Lücken mehr an den Verbindungsstellen zwischen Innengerät und isoliertem Material und dem isolierenden Material selbst zu sehen sind. Wenn die Isolierarbeiten nicht ausreichend ausgeführt werden, gibt es die Möglichkeit, dass sich Kondenswasser bildet usw. Achten Sie besonders auf die Isolierarbeiten im Deckenplenum.

[Fig. 5.2.1] (P.5)

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| Ⓐ Vor Ort erworbenes Isoliermaterial für Rohre      | Ⓓ Überlappungsmarge: mehr als 40 mm  |
| Ⓑ Binden Sie hier mit Band oder Klebeband zusammen. | Ⓕ Isoliermaterial (vor Ort erworben) |
| Ⓒ Lassen Sie keine Öffnungen.                       | Ⓖ Isoliermaterial Geräteseite        |

- Isoliermaterialien für die Rohre, die vor Ort angefügt werden müssen, müssen die folgenden Spezifikationen erfüllen:

HBC-Controller -Innengerät	20 mm oder mehr
HBC-Controller -Neben-HBC-Steuergerät	20 mm oder mehr

- Diese Spezifikation basiert auf Kupfer für Wasserrohre. Wenn Plastikrohre verwendet werden, wählen Sie eine Dicke, die auf der Leistung der Plastikrohre basiert.
  - Die Installation von Rohren in einer sehr feuchten Umgebung mit sehr hohen Temperaturen, wie zum Beispiel im obersten Stockwerk eines Gebäudes, kann es erfordern, dass die Isoliermaterialien dicker sein müssen, als die, die in der oben stehenden Grafik angegeben wurden.
  - Wenn bestimmte Spezifikationen, die vom Kunden angegeben wurden, erfüllt werden müssen, stellen Sie sicher, dass diese auch die Spezifikationen in der oben stehenden Grafik erfüllen.
4. Expansionstank
    - Installieren Sie einen Expansionstank, um expandierendes Wasser aufnehmen zu können.
    - Installieren Sie den Expansionstank auf gleicher Höhe wie HBC. Expansionstank
      - Muss das Wasservolumen des HBC und des Innengeräts aufnehmen. (Einheit: l)

Anlage Modell	Wassermenge
HBC-Controller	10
PEFY-WP20VMA	0,7
PEFY-WP25VMA	1
PEFY-WP32VMA	
PEFY-WP40VMA	1,8
PEFY-WP50VMA	

\* Bei anderen Innengeräten siehe jeweiliges Installationshandbuch.

- Die maximale Wassertemperatur beträgt 60°C.
- Die minimale Wassertemperatur beträgt 5°C.
- Der eingestellte Druck des Kreislaufschutzventils beträgt 370-490 kPa.
- Der Druck des Kreislaufpumpenkopfs beträgt 0,24 MPa.
- Der Auslegungsdruck des Expansionstanks ist der Ladewasserdruck (der Ablesewert am Manometer).
- Das Tankvolumen des Expansionstanks ist wie folgt:  

$$\text{Tankvolumen} = \epsilon \times G / (1 - (P_{\text{versorgung}} + 0,1) / 0,29) \times 1,2$$

$$\epsilon = \text{Der Expansionskoeffizient von Wasser} (= 0,0171)$$

\* Bitte wählen Sie  $\epsilon$  für die Verwendung von Frostschutzmittel-Lösung entsprechend dem verwendeten Typ und dem Temperaturbereich.

$$\epsilon = \text{Max. Dichte} / \text{Min. Dichte} - 1$$

$$G [L] = (\text{HBC} [L] + \text{Innengerät} [L] + \text{Rohr} [L]) \times 1,1$$

$$P_{\text{versorgung}}: \text{Wasserversorgungsdruck [MPa]}$$

5. Die Wasserleitungen, Ventile und Ablaufleitungen auslaufsicher machen. Über die ganze Länge auslaufsicher machen und die Rohrenden mit berücksichtigen, sodass das Kondenswasser nicht in die isolierten Leitungen gelangen kann.

6. Fugendichtung auf die Enden der Isolierung aufbringen, um zu verhindern, dass Kondenswasser zwischen die Rohre und die Isolierung gelangt.
7. Abflussventil anbringen, sodass das Gerät und die Rohre geleert werden können.
8. Stellen Sie sicher, dass keine Lücken bei der Isolierung der Rohre bleiben. Isolieren Sie die Rohre bis hin zum Gerät.
9. Stellen Sie sicher, dass das Gefälle der Rohre zur Ablaufwanne so ist, dass der Ablauf nur herausgespült werden kann.
10. Anschluss- und Rohrgrößen der HBC-Wasserrohre.

[Fig. 5.2.2] (P.5)

Innengerät	Anschlussgröße		Rohrgröße	
	Wassereingang	Wasserausgang	Wasser aus	Wasser Rücklauf
PEFY-WP-VMA	Rc 3/4 Schraube	Rc 3/4 Schraube	I.D. 20 mm	I.D. 20 mm

\* Bei anderen Innengeräten siehe Installationshandbuch des Innengeräts.

- Ⓐ Zum Außengerät
- Ⓑ Endanschluss (Lötung)
- Ⓒ Haupt-HBC-Steuergerät
- Ⓓ Neben-HBC-Steuergerät
- Ⓔ Innengerät
- Ⓕ Zwillingsrohr (vor Ort erworben)
- Ⓖ Bis zu drei Geräte für 1 Abzweigloch; Gesamtkapazität: unter 80 (aber im gleichen Modus, Kühlen/Heizen)
- Ⓗ Absperrventil (vor Ort erworben)
- Ⓘ Druckregelventil (vor Ort erworben)
- Ⓝ Automatisches Entlüftungsventil (höchster Punkt der Wasserrohre) (vor Ort erworben)
- Ⓚ Wasser-Rohrleitungen haben Schraubverbindungen

#### Hinweis:

#### \*1. Anschluss mehrerer Innengeräte mit einem Anschluss (oder Verbindungsrohr)

- Gesamtkapazität der anschließbaren Innengeräte: Weniger als 80
- Anzahl der anschließbaren Innengeräte: Maximal 3 Aggregate
- Auswahl der Wasserrohre  
Wählen Sie die Größe gemäß der Gesamtkapazität der Innengeräte aus, die nachgelagert installiert werden sollen.
- Bitte gruppieren Sie die Geräte, die an 1 Abzweig betrieben werden.
- Wenn mehrere Innengeräte an einen einzigen Port angeschlossen werden, bauen Sie ein Druckregelventil ins Rohr ein, um den Druck aller Innengeräte auszugleichen.

11. Bitte schauen Sie sich [Fig. 5.2.3] an, wenn Sie die Wasserversorgung anschließen.

[Fig. 5.2.3] (P.5)

- Ⓐ HBC-Controller
- Ⓑ Wasserrohr
- Ⓒ Manometer (vor Ort erworben)
- Ⓓ Rückschlagventil (vor Ort erworben)
- Ⓔ Absperrventil (vor Ort erworben)
- Ⓕ Druckminderventil (vor Ort erworben)
- Ⓖ Filter (vor Ort erworben)

12. Verwenden Sie die Formel  $0,1 \text{ [MPa]} < 0,01 + 0,01 \times A < 0,16 \text{ [MPa]}$  für den zu verwendenden Versorgungsdruckbereich.  
(A: Staudruck (m) zwischen HBC und dem höchsten Innengerät)  
Wenn der Versorgungsdruck größer als 0,16 MPa ist, verwenden Sie ein Druckminderventil, um den Druck innerhalb des Bereichs zu halten.  
Wenn der Staudruck unbekannt ist, setzen Sie ihn auf 0,16 MPa.
13. Bevor Sie einen Drucktest an den Rohrleitungen im Wasserkreislauf durchführen, montieren Sie ein Absperrventil an den Einlass-/Auslass-Wasserleitungen der Innengeräte. Montieren Sie außerdem ein Filter in die vor Ort installierten Wasserleitungen für einfacheren Betrieb und Wartung.

## 6. Elektroarbeiten

- ▶ **Zunächst alle gesetzlichen Bestimmungen beachten und die Energieversorgungsunternehmen zu Rate ziehen.**

### ⚠ Achtung:

Arbeiten an der Elektrik sollten von qualifizierten Fachleuten unter Beachtung aller damit verbundenen Vorschriften und mit Hilfe der vorhandenen Handbücher ausgeführt werden. Auch sind gesonderte Stromkreise zu verwenden. Bei zu geringer Stromversorgung oder bei unsachgemäß ausgeführten Elektroarbeiten besteht die Gefahr von Stromschlägen oder Brandgefahr.

- ▶ **Schließen Sie alle Kabel fest und sorgfältig an.**

- Das Stromquellenkabel am Schaltkasten mit einer Pufferhülse gegen Zugkraft (PG-Anschluß oder dergleichen) anschließen.

[Fig. 6.0.1] (P.5)

- Ⓐ Schaltkasten
- Ⓑ Stromquellenkabel
- Ⓒ Loch  $\varnothing 21$  (Buchse mit Gummiverschluß)
- Ⓓ Übertragungsleitung
- Ⓔ Kabel hier befestigen

- ▶ **Niemals Netzstromkabel an Klemmleisten für Steuerkabel anlegen. (Sie können sonst brechen.)**

14. Isolieren Sie die Rohre, Sieb, Absperrventil und Druckminderungsventil des Innengeräts.

15. Bitte verwenden Sie keinen Korrosionsinhibitor im Wassersystem.

16. **Wenn das HBC-Gerät in einer Umgebung installiert wird, deren Temperatur unter 0°C fallen kann, bitte Frostschutzmittel Lösung (nur Propylenglykol) zum Umwälzwasser gemäß den örtlichen Bestimmungen zugeben.**

## 5.3. Wasserbehandlung und Kontrolle der Wasserqualität

Um die Wasserqualität beizubehalten, verwenden Sie den geschlossenen Typ des Wasserkreislaufs. Wenn die Qualität des Wasserumlaufs niedrig ist, kann sich im Wärmetauscher Kesselstein bilden, was zu einer Verminderung der Leistung des Wärmetauschers und möglicherweise zu dessen Korrosion führt. Daher sorgfältig auf die Wasserbehandlung und die Qualitätskontrolle des Wassers achten, wenn das Wasserumlaufsystem installiert wird.

- Alle Fremdkörper und Verunreinigungen in den Rohren entfernen.

Während der Installation sorgfältig darauf achten, daß keine Fremdkörper wie Schweißrückstände, Rückstände von Dichtungsmitteln oder Rost in die Rohre gelangen.

- Behandlung der Wasserqualität

- ① Je nach Qualität des in der Klimaanlage verwendeten Kaltwassers können die Kupferrohre des Wärmetauschers korrodieren.  
Wir empfehlen daher regelmäßige Maßnahmen zur Wasserreinigung.  
Bei Installation eines Wasserversorgungstanks sorgen Sie bitte für eine Minimierung des Luftkontaktes, und halten Sie den Anteil von aufgelöstem Sauerstoff im Wasser unter 1 mg/l.

- ② Wasserqualitätsstandard

Positionen	Wassersystem im unteren Temperatur-Mittelfeld Wassertemp		Tendenz	
	Wasserkreislauf [20<T<60°C]	Aufbereitetes Wasser	Korro-dierend	Kesselsteinbildung
pH (25°C)	7,0 ~ 8,0	7,0 ~ 8,0	○	○
Standard-positionen	Elektroleitfähigkeit (mS/m) (25°C)	30 oder weniger [300 oder weniger]	○	○
	Chlorid-Ion (mg Cl-/l)	50 oder weniger	○	
	Sulfat-Ion (mg SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /l)	50 oder weniger	○	
	Säureverbrauch (pH <sub>4,8</sub> ) (mg CaCO <sub>3</sub> /l)	50 oder weniger		○
	Gesamthärte (mg CaCO <sub>3</sub> /l)	70 oder weniger		○
Bezugs-punkte	Calcium-Härte (mg CaCO <sub>3</sub> /l)	50 oder weniger		○
	Ionische Kieselerde (mg SiO <sub>2</sub> /l)	30 oder weniger		○
	Eisen (mg Fe/l)	1,0 oder weniger	○	○
	Kupfer (mg Cu/l)	1,0 oder weniger	○	
	Sulfid-Ion (mg S <sup>2-</sup> /l)	nicht feststellbar	○	
	Ammonium-Ion (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /l)	0,3 oder weniger	○	
	Rest-Chlor (mg Cl/l)	0,25 oder weniger	○	
Freies Carbon-Dioxid (mg CO <sub>2</sub> /l)	0,4 oder weniger	○		
Ryznar-Stabilitätsindex	6,0 ~ 7,0	-	○	○

Bezug : Richtlinie zur Wasserqualität für Kältemittel- und Klimaanlage-Einrichtungen. (JRA GLO2E-1994)

- ③ Vor Verwendung von Anti-Korrosionslösungen zur Wasserreinigung empfehlen wir einen Fachmann für die Kontrolle der Wasserqualität über Verfahren zur Kontrolle und Berechnung der Wasserqualität zu Rate zu ziehen.

- ▶ **Dafür sorgen, dass die Verkabelungen zwischen den Steuerklemmenplatten für das Innengerät, das Außengerät und die HBC-/Neben-HBC-Steuergeräte vorhanden sind.**

Verwenden Sie nicht-polarisierte 2-adrige Kabel als Übertragungskabel. Abgeschirmte 2-Kernkabel (CVVS, CPEVS) von mehr als 1,25 mm<sup>2</sup> Durchmesser als Übertragungskabel verwenden.

Die Schaltkapazität der Hauptstromversorgung für HBC-/Neben-HBC-Steuergeräte und Drahtgrößen sind wie folgt:

Schalter (A)		Trennschalter mit Kunststoff-Formgehäuse	Erdschlußunterbrecher	Leitungsgröße
Kapazität	Sicherung			
16	16	20 A	20 A 30 mA 0,1 Sek. oder weniger	1,5 mm <sup>2</sup>

- Nähere Informationen finden sich im Installationshandbuch der Außenanlage.
- Netzkabel für Elektrogeräte dürfen nicht leichter sein als eine Ausführung gemäß 245 IEC 53 oder 227 IEC 53.
- Bei der Installation der Klimaanlage muß ein Schalter mit mindestens 3 mm Kontaktabstand an jedem Pol vorgesehen werden.

### **Vorsicht:**

Nur Sicherungen und Unterbrecher mit der richtigen Kapazität verwenden. Sicherungen, Leiter oder Kupferdrähte mit zu großer Kapazität können Fehlfunktionen verursachen oder Brände nach sich ziehen.

Darauf achten, daß die Außenanlagen geerdet sind. Die Erdleitungen nicht an Gasrohre, Wasserrohre, Beleuchtungsstäbe oder Telefonerkabel anschließen. Durch unsachgemäße Erdung können Stromschläge verursacht werden.

## 7. Einstellung der Adressen und Betrieb der Anlage

Der Adressenschalter jedes HBC-/Neben-HBC-Steuergeräts ist werkseitig auf „000“ gestellt.

- Den Adressenschalter auf eine Adresse Stellen, die der niedrigsten Adresse innerhalb der am HBC-/Neben-HBC-Steuergerät angeschlossenen Innengeräte plus 50 entspricht.

- ▶ Die HBC-Steuergerät-Adresse zuweisen, die der niedrigsten Adresse innerhalb der am HBC-/Neben-HBC-Steuergerät angeschlossenen Innengeräte plus 50 entspricht. Wenn die Adresse die Adressen anderer Geräte überlappt, eine Adresse zuweisen, die der nächstniedrigen Adresse plus 50 entspricht.
- Dazu bitte im Installationshandbuch der Außenanlage nachsehen.

## 8. Testlauf

Beachten Sie vor der Durchführung eines Testlaufs

Folgendes:

- ▶ Nachdem Sie die Innenanlagen aufgestellt, alle Kabel und Rohrleitungen verlegt und die HBC-Controller angeschlossen haben, vergewissern Sie sich erneut, dass nirgendwo Kühlmittel oder Wasser aus den Einlässen der Innenanlagen und Auslässen der rückseitigen Rohrleitungen austritt und die Strom- und Steuerkabel fest angeschlossen sind.  
(Wenn ein Testlauf mit falsch installierten Rohrleitungen (Einlass an Auslass angeschlossen und umgekehrt) durchgeführt wird, wird der Fehlercode 5102 auf der Fernsteuerung angezeigt.)
- ▶ Verwenden Sie einen 500-V-Widerstandsmesser, um zu überprüfen, dass zwischen dem Anschlussblock der Stromversorgung und dem Boden ein Isolationswiderstand von über 1,0 M $\Omega$  besteht. Falls der Widerstand unter 1,0 M $\Omega$  liegt, darf die Anlage nicht betrieben werden.
- Wenn das Wasser in die Wasserleitungen eingelassen wurde, spülen Sie die Luft aus dem System. Die genaue Vorgehensweise beim Ausspülen der Luft finden Sie im Wartungshandbuch des Wasserkreislaufs.

### **Vorsicht:**

- Messen Sie niemals den Isolationswiderstand des Anschlussblocks für die Steuerkabel.
- Durch unvollständiges Ausspülen der Luft aus dem System, Schließen der Ventile oberhalb oder unterhalb der Pumpe, etc. kann es vorkommen, dass die Pumpe ohne Wasser läuft und dadurch defekt wird.
- Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung ausgeschaltet ist, wenn Sie eine Pumpe austauschen. Stecken Sie den Pumpenstecker bei eingeschalteter Stromversorgung weder ein noch aus. Andernfalls wird die Pumpe beschädigt. Warten Sie nach Ausschalten der Stromversorgung 10 Minuten, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.

# Index

1. Précautions de sécurité .....	23	3.2. Installation des contrôleurs HBC .....	26
1.1. Avant installation et travaux électriques .....	23	4. Raccordement des tuyaux de réfrigérant et d'écoulement .....	26
1.2. Précautions pour les appareils qui utilisent le frigorigène R410A .....	24	4.1. Raccordement des tuyaux de réfrigérant .....	26
1.3. Avant l'installation .....	24	4.2. Travaux des tuyaux de réfrigérant .....	27
1.4. Avant l'installation (déménagement) - travaux électriques .....	24	4.3. Tuyaux d'isolation .....	27
1.5. Avant de commencer l'essai .....	25	4.4. Mise en place du tuyau d'écoulement .....	27
2. Sélection d'un lieu d'installation .....	25	5. Raccordement des conduites d'eau .....	28
2.1. À propos du produit .....	25	5.1. Remarques importantes sur l'installation de la canalisation d'eau .....	28
2.2. Lieu d'installation .....	25	5.2. Isolation de la canalisation d'eau .....	28
2.3. Espace requis pour l'installation et pour l'entretien .....	25	5.3. Traitement de l'eau et contrôle de la qualité de l'eau .....	29
2.4. Vérification du lieu d'installation .....	25	6. Travaux d'électricité .....	29
3. Installation du contrôleur HBC .....	26	7. Réglage des adresses et fonctionnement des appareils .....	30
3.1. Vérifier les accessoires fournis avec le contrôleur HBC .....	26	8. Essai de fonctionnement .....	30

## 1. Précautions de sécurité

### 1.1. Avant installation et travaux électriques

- ▶ Avant d'installer l'unité, ne manquez pas de lire toutes les "Précautions de sécurité".
- ▶ Les "Précautions de sécurité" fournissent des points très importants concernant la sécurité. Ne manquez pas de les observer.

#### Symboles utilisés dans le texte


##### **Avertissement:**


Décrit les précautions qui doivent être prises pour éviter les risques de blessure ou de mort de l'utilisateur.


##### **Attention:**


Décrit les précautions qui doivent être prises pour éviter d'endommager l'unité.

#### Symboles utilisés dans les illustrations

 : Indique une action qui doit être évitée.

 : Indique que des instructions importantes doivent être observées.

 : Indique une pièce qui doit être mise à la terre.

 : Attention au choc électrique. (Ce symbole est affiché sur l'étiquette de l'unité principale.) <Couleur: jaune>

##### **Avertissement:**

Lisez soigneusement les étiquettes apposées sur l'unité principale.

##### **AVERTISSEMENT DE HAUTE TENSION:**

- Le boîtier de commande abrite des pièces à haute tension.
- En ouvrant ou en fermant le panneau avant du boîtier de commande, ne le laissez pas venir en contact avec des composants internes.
- Avant d'inspecter l'intérieur de la boîte de commande, coupez le courant, laissez l'unité hors circuit pendant au moins 10 minute.

##### **Avertissement:**

- Demandez au distributeur ou à un technicien autorisé d'installer le climatiseur.

- Une installation incorrecte par l'utilisateur peut avoir comme conséquence une fuite d'eau, un choc électrique ou un incendie.

- Installez l'unité à un endroit qui peut soutenir son poids.

- Si ce n'est pas pris en compte, l'unité peut tomber et blesser quelqu'un ou être endommagée.

- Utilisez les câbles spécifiés pour le câblage. Faites des branchements solides de sorte que la force extérieure du câble ne soit pas appliqué aux bornes.

- Un branchement et une fixation inadéquats peuvent s'échauffer et causer un incendie.

- Soyez préparés en cas de vents forts et de tremblements de terre et installez l'unité à la place indiquée.

- Une installation incorrecte peut faire renverser l'unité et provoquer des blessures ou endommager l'unité.

- Utilisez toujours les accessoires spécifiés par Mitsubishi Electric.

- Demandez à un technicien autorisé d'installer les accessoires. Une installation incorrecte par l'utilisateur peut avoir comme conséquence une fuite d'eau, un choc électrique ou un incendie.

- Ne réparez jamais l'unité. Si le climatiseur doit être réparé, consultez le distributeur.

- Une réparation incorrecte par l'utilisateur peut avoir comme conséquence une fuite d'eau, un choc électrique ou un incendie.

- Si le cordon d'alimentation est endommagé, il doit être remplacé par le fabricant, un agent d'entretien ou une personne qualifiée de manière à éviter tout risque.
- En cas de fuite de gaz frigorigène pendant l'installation, aérez la pièce.
  - Si le gaz frigorigène vient en contact avec une flamme, des gaz toxiques se dégagent.
- Installez le climatiseur conformément à ce Manuel d'installation.
  - Une installation incorrecte peut avoir comme conséquence une fuite d'eau, un choc électrique ou un incendie.
- Ne pas modifier ou ajuster les dispositifs de protection de sécurité.
  - Court-circuiter les commutateurs de pression ou de la température pour forcer le fonctionnement peut causer des dommages, un incendie, des explosions etc...
  - Ne pas changer les valeurs réglées car cela peut causer des dommages, un incendie, des explosions etc...
  - L'utilisation de tout produit hormis ceux spécifiés par l'entreprise peut causer des dommages, un incendie, des explosions etc...
- Ne pulvérisez pas d'eau sur les pièces électriques.
  - Ceci pourrait mener entraîner des court-circuits, un incendie, de la fumée, un choc électrique, une panne de l'appareil etc...
- Ne créez pas une situation où le circuit de réfrigération est scellé mais avec de l'huile ou du réfrigérant en quantité insuffisante dans le système.
  - Cela pourrait provoquer une explosion.
- Ne touchez pas les composants électriques pendant ou tout de suite après le fonctionnement.
  - Vous risqueriez de vous brûler.
- Installez les protections sur les boîtiers de commande et les bornes.
  - Un choc dû à l'entrée de poussière, d'eau, de fumée, de flammes etc. peut survenir.
- Ne faites pas fonctionner l'appareil avec les panneaux et protections retirés.
  - Les pièces tournantes peuvent causer des blessures, les pièces sous haute tension peuvent causer un choc électrique et les températures élevées peuvent causer des brûlures.
- Ne pas s'asseoir, monter ou placer des objets sur l'appareil.
  - La chute de l'appareil risquerait de vous blesser.
- Utilisez l'équipement de sécurité approprié.
  - Les pièces sous haute tension peuvent causer un choc électrique.
  - Les pièces chaudes peuvent causer des brûlures.
- Récupérez le réfrigérant dans l'unité.
  - Réutilisez le réfrigérant ou faites-le éliminer par un spécialiste.
  - Déverser du réfrigérant dans l'environnement peut endommager ce dernier.
- Éliminez les restes d'huile et de gaz dans la tuyauterie.
  - Faute quoi, cela pourrait provoquer une éruption de flammes et des brûlures si la tuyauterie est chauffée.
- Séchez la conduite de réfrigérante sous vide. Ne pas remplacer par un réfrigérant qui n'a pas été spécifié.
  - Cela pourrait causer des explosions, un incendie.
- Ne touchez pas les extrémités de la tuyauterie sur place.
  - Cela pourrait endommager la tuyauterie et provoquer des fuites de réfrigérant ou un manque d'oxygène.
- Faites effectuer tous les travaux électriques par un électricien licencié selon les "Normes techniques des installations électriques", les "Règlements relatifs aux câblages intérieurs" et les instructions données dans ce manuel, et utilisez toujours une alimentation dédiée.
  - Si la source d'énergie est inadéquate ou les travaux électriques sont exécutés incorrectement, un risque de choc électrique et d'incendie peut en résulter.
- Fixez correctement le couvercle du boîtier de commande.
  - Si vous ne fixez pas correctement le couvercle, de la poussière ou de l'eau risque de pénétrer dans l'appareil extérieur et de provoquer un incendie ou une électrocution.
- En installant et en déplaçant le climatiseur vers un autre site, ne le chargez pas avec un frigorigène différent de celui qui est spécifié sur l'unité.
  - Si un autre frigorigène ou de l'air est mélangé au frigorigène original, le cycle frigorifique peut mal fonctionner et l'unité peut être endommagée.

- **Si le climatiseur est installé dans une petite pièce, des mesures doivent être prises pour empêcher la concentration en frigorigène de dépasser la limite de sécurité en cas de fuite du frigorigène.**
  - Consultez le distributeur au sujet des mesures appropriées pour empêcher la limite de sécurité d'être excédée. En cas de fuite du frigorigène et de dépassement de la limite de sécurité, les risques dus au manqué d'oxygène dans la pièce peuvent exister.
- **Pour déménager et réinstaller le climatiseur, consultez le distributeur ou un technicien autorisé.**
  - Une installation incorrecte du climatiseur peut avoir comme conséquence une fuite d'eau, un choc électrique ou un incendie.
- **Après avoir terminé les travaux d'installation, vérifiez que le gaz frigorigène ne fuit pas.**
  - Si le gaz frigorigène fuit et est exposé à un radiateur-ventilateur, cuisinière, four ou toute autre source de chaleur, des gaz nocifs peuvent se produire.
- **Ne reconstruisez pas ou ne changez pas les configurations des dispositifs de protection.**
  - Si le pressostat, le rupteur thermique, ou autre dispositif de protection est court-circuité ou forcé, ou si des pièces autres que celles spécifiées par Mitsubishi Electric sont utilisées, un incendie ou une explosion peut en résulter.
- **Pour éliminer ce produit, consultez votre distributeur.**
- **L'installateur et le spécialiste système assureront la sécurité contre les fuites conformément aux normes et règlements locaux.**
  - Choisissez la dimension de câble appropriée et les capacités de commutation de l'alimentation principale décrites dans ce manuel si la réglementation locale n'est pas disponible.
- **Faites particulièrement attention au lieu de l'installation, telle qu'un sous-sol, etc. où le gaz frigorigène peut s'accumuler étant donné qu'il est plus lourd que l'air.**
- **Cet appareil n'est pas conçu pour être utilisé par des personnes (enfants inclus) dont les capacités mentales, sensorielles ou physiques sont réduites ou qui ne disposent pas de l'expérience et des connaissances requises, sauf si une personne responsable de leur sécurité assure leur surveillance ou leur formation dans le cadre de l'utilisation de l'appareil.**
- **Il est nécessaire de surveiller les enfants de manière à ce qu'ils ne puissent pas jouer avec l'appareil.**

## 1.2. Précautions pour les appareils qui utilisent le frigorigène R410A

### ⚠ Attention:

- **N'utilisez pas la tuyauterie de frigorigène existante.**
  - L'ancien frigorigène et l'huile réfrigérante présents dans la tuyauterie existante contiennent une grande quantité de chlore qui peut détériorer l'huile réfrigérante de la nouvelle unité.
  - R410A est un frigorigène à haute pression qui peut faire éclater la tuyauterie existante.
- **Utilisez une tuyauterie de frigorigène en cuivre désoxydé au phosphore et des tuyaux et tubulures en alliage de cuivre sans soudure. En outre, assurez-vous que les surfaces intérieures et extérieures des tuyaux sont propres et dépourvues de soufre, d'oxydes, de poussières/saletés, de particules de rasage, d'huile, d'humidité, ou de n'importe quel autre contaminant dangereux.**
  - Les contaminants à l'intérieur de la tuyauterie du frigorigène peuvent détériorer l'huile résiduelle du frigorigène.
- **Entreposez à l'intérieur la tuyauterie à utiliser pour l'installation et gardez scellées les deux extrémités de la tuyauterie jusqu'au moment du brasage. (Stockez les coudes et autres raccords dans un sac en plastique.)**
  - Si de la poussière, des saletés, ou de l'eau pénètre dans le cycle frigorifique, il peut s'ensuivre une détérioration de l'huile et du compresseur.
- **Appliquez une petite quantité d'huile d'ester, huile d'éther ou alkylbenzène aux évasements. (pour l'unité d'intérieur)**
  - L'infiltration d'une grande quantité d'huile minérale peut détériorer l'huile réfrigérante.
- **Utilisez un frigorigène liquide pour remplir le système.**
  - Si un gaz frigorigène est utilisé pour remplir le système, la composition du frigorigène dans le cylindre change et la performance peut chuter.
- **N'utilisez pas de frigorigène autre que le R410A.**
  - Si un autre frigorigène (R22, etc.) est mélangé au R410A, le chlore dans le frigorigène peut détériorer l'huile réfrigérante.
- **Utilisez une pompe à vide avec clapet anti-retour de flux inverse.**
  - L'huile de la pompe à vide peut refluer dans le cycle frigorifique et détériorer l'huile réfrigérante.
- **N'utilisez pas les outils suivants qui sont utilisés avec les frigorigènes conventionnels.**

**(Manomètre de pression, tuyau flexible de charge, détecteur de fuite de gaz, clapet anti-retour de flux inverse, base de charge du frigorigène, équipement de récupération du frigorigène)**

  - Si un frigorigène conventionnel et de l'huile réfrigérante sont mélangés avec le R410A, le frigorigène peut être détérioré.
  - Si de l'eau est mélangée au R410A, l'huile réfrigérante peut être détériorée.
  - Puisque le R410A ne contient aucun chlore, les détecteurs de fuite de gaz pour les frigorigènes conventionnels ne réagissent pas.

- **N'utilisez pas de cylindre de chargement.**
  - Utiliser un cylindre de chargement peut détériorer le frigorigène.
- **N'utilisez pas d'antioxydant ni d'additif de détection des fuites.**
- **Faites particulièrement attention en manipulant les outils.**
  - Si de la poussière, des saletés ou de l'eau pénètre dans le cycle frigorifique, le frigorigène peut se détériorer.

## 1.3. Avant l'installation

### ⚠ Attention:

- **N'installez pas l'unité là où un gaz combustible peut fuir.**
  - Si le gaz fuit et s'accumule autour de l'unité, une explosion peut se produire.
- **N'utilisez pas le climatiseur là où se trouve de la nourriture, des animaux domestiques, des plantes, des instruments de précision ou des objets d'art.**
  - La qualité de la nourriture, etc. peut se détériorer.
- **N'utilisez pas le climatiseur dans des environnements spéciaux.**
  - L'huile, la vapeur, la fumée sulfurique, etc. peuvent réduire de manière significative la performance du climatiseur ou endommager ses pièces.
- **En installant l'unité dans un hôpital, un centre de transmission ou site semblable, assurez une protection suffisante contre le bruit.**
  - Le niveau de pression acoustique ne dépasse pas 70 dB(A). Cependant, les équipements onduleurs, générateurs privés, équipements médicaux à haute fréquence ou de communication radiophonique peuvent empêcher le climatiseur de fonctionner ou de fonctionner proprement. D'un autre côté, le climatiseur peut affecter le fonctionnement de ces équipements en raison du bruit qui gêne le traitement médical ou la transmission d'images.
- **N'installez pas l'unité sur une structure qui peut provoquer une fuite.**
  - Lorsque l'humidité de la pièce dépasse 80 % ou que le tuyau d'écoulement est bouché, il se peut que des gouttes d'eau tombent de l'appareil intérieur ou du contrôleur HBC. Exécutez un travail de drainage collectif avec l'unité extérieure, selon besoins.

## 1.4. Avant l'installation (déménagement) - travaux électriques

### ⚠ Attention:

- **Mettez l'unité à la terre.**
  - Ne connectez pas le fil de terre aux conduites de gaz ou d'eau, aux paratonnerres, ou aux lignes de terre du téléphone. Une mise à la terre incorrecte peut avoir comme conséquence un choc électrique.
- **Installez le câble d'alimentation de sorte que la tension ne soit pas appliquée au câble.**
  - La tension peut fracturer le câble, produire un échauffement et causer un incendie.
- **Installez un disjoncteur de fuite, selon besoins.**
  - Si un disjoncteur de fuite n'est pas installé, un choc électrique peut en résulter.
- **Utilisez des câbles d'alimentation ayant une capacité de charge et une valeur nominale suffisantes.**
  - Les câbles qui sont trop petits peuvent fuir, s'échauffer, et provoquer un incendie.
- **Utilisez seulement un disjoncteur et un fusible de la capacité spécifiée.**
  - Un fusible ou un disjoncteur d'une plus grande capacité, ou utiliser à la place un simple fil d'acier ou de cuivre peuvent avoir comme conséquence une défaillance générale de l'unité ou un incendie.
- **Ne lavez pas le climatiseur.**
  - Le lavage peut causer une décharge électrique.
- **Assurez-vous que la base d'installation n'a pas été endommagée par suite d'un usage prolongé.**
  - Si les dommages ne sont pas réparés, l'unité peut tomber et causer des blessures ou des dégâts matériels.
- **Installez la tuyauterie de drainage conformément à ce Manuel d'installation pour assurer un drainage approprié. Enveloppez les tubes d'isolation thermique pour empêcher la condensation.**
  - Une tuyauterie de drainage inappropriée peut causer une fuite d'eau et endommager le mobilier et autres objets.
- **Faites très attention lors du transport du produit.**
  - Le produit ne doit pas être porté par une seule personne. Son poids excède 20 kg.
  - Certains produits utilisent des bandes PP pour l'emballage. N'utilisez pas de bande PP en tant que moyen de transport. C'est dangereux.
- **Éliminez sécuritairement les matériaux d'emballage.**
  - Les matériaux d'emballage, tels que des clous et autres pièces en métal ou en bois, peuvent causer des blessures.
  - Déchirez et jetez les sacs d'emballage en plastique de sorte que les enfants ne jouent pas avec. Si des enfants jouent avec un sac en plastique qui n'a pas été déchiré, ils risquent de suffoquer.



## 1.5. Avant de commencer l'essai

### ⚠ Attention:

- **Mettez sous tension pendant au moins 12 heures avant de mettre en route.**
  - Mettre en route immédiatement après la mise sous tension peut causer des dommages irréversibles aux pièces internes. Laissez l'interrupteur de courant en position sous tension pendant la saison d'exploitation. Vérifiez l'ordre de phase de l'alimentation et la tension entre chaque phase.
- **Ne touchez pas les interrupteurs avec des doigts mouillés.**
  - Toucher un interrupteur avec des doigts mouillés peut causer une décharge électrique.

## 2. Sélection d'un lieu d'installation

### 2.1. À propos du produit

- Cet appareil utilise un frigorigène de type R410A.
- Seuls les modèles "WP" des unités intérieures peuvent être raccordés.
- La tuyauterie des systèmes utilisant le R410A peut être différente de celle des systèmes utilisant un frigorigène conventionnel car la pression de conception est plus élevée. Reportez-vous au Livre de données pour plus d'informations.
- Certains outils et équipements utilisés pour l'installation de systèmes fonctionnant avec d'autres types de frigorigènes ne peuvent pas être utilisés pour les systèmes fonctionnant avec le R410A. Reportez-vous au Livre de données pour plus d'informations.
- N'utilisez pas la tuyauterie existante, car elle contient du chlore, qui est présent dans l'huile et le frigorigène de machines conventionnelles de frigorigération. Ce chlore détériore l'huile réfrigérante de machine dans le nouvel équipement. La tuyauterie existante ne doit pas être utilisée car la pression de conception dans les systèmes utilisant le R410A est plus élevée que dans les systèmes utilisant d'autres types de frigorigènes et les tuyaux existants peuvent éclater.

### 2.2. Lieu d'installation

- Installez l'appareil dans un endroit à l'abri de la pluie. Le contrôleur HBC doit être installé à l'intérieur.
  - Prévoyez assez d'espace autour de l'appareil pour l'entretien.
  - N'installez pas l'appareil dans un endroit qui ne permet pas de respecter les restrictions de longueur de la tuyauterie.
  - N'installez pas l'appareil dans un endroit exposé directement à d'autres sources de chaleur rayonnante.
  - Ne jamais installer l'appareil dans un endroit soumis à des projections d'huile (ou de graisse) ou à des vapeurs excessives ni à proximité d'un appareil générant des hautes fréquences. Sinon, vous risquez des court-circuits, un mauvais fonctionnement de l'appareil ou la présence de condensation.
  - Selon les conditions de fonctionnement, l'unité HBC génère du bruit qui est provoqué par l'actionnement des soupapes, la circulation du réfrigérant, et les changements de pression même lors d'un fonctionnement normal. Par conséquent, installez l'unité dans des endroits tels que des plafonds de couloir, de toilettes et de locaux techniques.
  - Installez l'unité intérieure et le contrôleur HBC à au moins 5 m de distance l'un de l'autre en cas d'installation dans un espace avec un faible bruit de fond, p. ex. les chambres d'hôtel.
  - Prévoyez un espace suffisant pour permettre le branchement aisé des tuyaux d'eau et de frigorigène ainsi que des câbles électriques.
  - Éviter tout endroit exposé à la génération, à l'arrivée, à l'accumulation ou à des fuites de gaz inflammables ou sulfuriques.
  - Laissez une pente d'au moins 1/100 pour le tuyau d'écoulement.
  - Installez correctement l'appareil sur une surface stable et porteuse.
- 1. Pour la suspension au plafond [Fig. 2.2.1] (P.2)**
- Effectuez 2 trous d'inspection de 450 mm dans la surface du plafond comme illustré à la [Fig. 2.3.1] (P.2).
  - Installez l'appareil dans un endroit adapté (plafond d'un couloir, salle de bain, etc.) peu fréquenté. Évitez de l'installer au milieu d'une pièce.
  - Prévoyez une résistance à la traction suffisante pour les boulons de suspension.

### ⚠ Avertissement:

**Veillez à installer l'appareil dans un endroit capable de soutenir son poids. Si l'endroit n'est pas suffisamment résistant, l'appareil risque de tomber et de blesser quelqu'un.**

- **Ne touchez pas les tubes de frigorigène pendant et immédiatement après le fonctionnement.**
  - Pendant et juste après le fonctionnement, les tubes de frigorigène peuvent être chauds ou froids, selon l'état du frigorigène s'écoulant dans la tuyauterie, le compresseur et autres pièces du cycle frigorifique. Vos mains peuvent subir des brûlures ou gelures si vous touchez les tubes de frigorigène.
- **Ne faites pas fonctionner le climatiseur avec les panneaux et protections retirés.**
  - Les pièces rotatives, chaudes, ou sous haute tension peuvent causer des blessures.
- **Ne coupez pas le courant immédiatement après avoir arrêté le fonctionnement.**
  - Attendez toujours au moins 5 minutes avant de couper le courant. Autrement, une fuite de l'eau de drainage ou une défaillance mécanique des pièces sensibles pourrait se produire.

### ⚠ Attention:

- **Veillez à installer l'appareil horizontalement. Installez le HBC à l'aide d'un niveau (moins d'un degré d'inclinaison), de sorte que le bac de récupération puisse fonctionner correctement.**
- **Installez le HBC dans un endroit où la température ne descend jamais en dessous de 0°C.**

## 2.3. Espace requis pour l'installation et pour l'entretien

### 1. Pour la suspension au plafond

(Vue de référence montrant l'espace minimum requis pour l'installation.)

[Fig. 2.3.1] (P.2)

- <A> Vue du dessus  
<B> Vue de devant
- (A) Trou d'inspection  
(B) Du côté des tuyaux de l'appareil extérieur  
(C) Boîte de commandes  
(E) Arrivée d'eau  
(G) Côté appareil intérieur
- (D) Du côté des tuyaux de l'appareil intérieur  
(F) Espace requis pour l'entretien

\*1 Dimensions permettant le raccord des tuyaux sur le site.

Nom du modèle	A	B
CMB-WP108V-GA1	1520	160
CMB-WP1016V-GA1	1800	300
CMB-WP108V-GB1	1520	160
CMB-WP1016V-GB1	1520	160

### 2.4. Vérification du lieu d'installation

Vérifier que la différence d'élévation entre les appareils intérieurs et extérieurs et la longueur des tuyaux de réfrigérant soient conformes aux spécifications requises.

#### 1. CMB-WP108V-GA1 + CMB-WP108V-GB1 (CMB-WP1016V-GA1) (CMB-WP1016V-GB1)

[Fig. 2.4.1] (P.2)

- (A) Appareil extérieur  
(C) Contrôleur HBC secondaire  
(E) Moins de H=50 m (lorsque l'unité extérieure est plus élevée que le HBC)  
(F) Moins de H1=40 m (lorsque l'unité extérieure est plus élevée que le HBC)  
(G) Tuyau jumelé (non fourni)  
(H) Moins de 110 m  
(J) Jusqu'à trois appareils pour un orifice de branchement  
Capacité totale: inférieure à 80 (mais identique en mode de refroidissement/chauffage)  
(K) Moins de 15 m
- (B) Contrôleur HBC principal  
(D) Appareil intérieur  
(I) Moins de 60 m  
(L) Moins de 15 m

(Unité: m)

	Article	Partie de raccordement des tuyaux	Valeur permise	
Longueur des tuyaux	Entre l'appareil extérieur et le contrôleur HBC (conduite réfrigérante)	A	110 maximum	
	Conduite d'eau entre les appareils intérieurs et le contrôleur HBC	f + g	60 maximum	
Différence of élévation	Entre l'intérieur et l'extérieur	Au-dessus de l'appareil extérieur	H	50 maximum
		Au-dessous de l'appareil extérieur	H1	40 maximum
	Entre les appareils intérieurs et le contrôleur HBC	h1	15 maximum	
	Entre les appareils intérieurs	h2	15 maximum	

#### Remarques:

- \*1 Les appareils intérieurs branchés au même joint de dérivation ne peuvent pas fonctionner simultanément dans des modes différents.

## 2. CMB-WP108V-GA1 + CMB-WP108V-GB1 (CMB-WP1016V-GA1) (CMB-WP1016V-GB1)

(Unité: m)

### [Fig. 2.4.2] (P.2)

- Ⓐ Appareil extérieur
- Ⓑ Contrôleur HBC principal
- Ⓒ Contrôleur HBC secondaire
- Ⓓ Appareil intérieur
- Ⓔ Moins de H=50 m (Lorsque l'appareil extérieur est plus élevé que l'appareil intérieur)
- Ⓕ Moins de H1=40 m (Lorsque l'appareil extérieur est moins élevé que l'appareil intérieur)
- Ⓖ Tuyau jumelé (non fourni)
- Ⓗ Moins de 110 m
- Ⓙ Moins de 60 m
- Ⓝ Jusqu'à trois appareils pour un orifice de branchement
- Ⓢ Capacité totale: inférieure à 80 (mais identique en mode de refroidissement/chauffage)
- Ⓚ Moins de 15 m
- Ⓛ Moins de 15 m
- Ⓜ Moins de 15 m

	Article	Partie de raccordement des tuyaux	Valeur permise	
Longueur des tuyaux	Entre l'appareil extérieur et le contrôleur HBC (conduite réfrigérante)	A	110 maximum	
	Conduite d'eau entre les appareils intérieurs et le contrôleur HBC	f + g	60 maximum	
	Entre les contrôleurs HBC	B	40 maximum	
Différence of elevation	Entre l'intérieur et l'extérieur	Au-dessus de l'appareil extérieur	H	50 maximum
		Au-dessous de l'appareil extérieur	H1	40 maximum
	Entre les appareil intérieur et le contrôleur HBC	h1	15 maximum	
	Entre les appareils intérieurs	h2	15 maximum	
	Entre les contrôleurs HBC	h3	15 maximum	

## 3. Installation du contrôleur HBC

### 3.1. Vérifier les accessoires fournis avec le contrôleur HBC

Les articles suivants sont livrés avec chaque contrôleur HBC.

		Nom du modèle
		CMB-WP108V-GA1 CMB-WP1016V-GA1
	Élément	Qté
①	Tuyau d'écoulement	1
②	Sangle	1
③	Collier de serrage	1
④	Manuel d'installation	1
⑤	Manuel de l'évent d'aération	1
⑥	Clef	1

		Nom du modèle
		CMB-WP108V-GB1 CMB-WP1016V-GB1
	Élément	Qté
①	Tuyau d'écoulement	1
②	Sangle	1
③	Collier de serrage	1
④	Manuel d'installation	1
⑤	Manuel de l'évent d'aération	1

### 3.2. Installation des contrôleurs HBC

#### Installation des boulons de suspension

Installer les boulons de suspension, achetés dans le commerce, (tige filetée) selon la procédure détaillée dans la figure. Les boulons de suspension doivent être des boulons métriques de  $\varnothing 10$  (vis M10).

Pour suspendre l'appareil, utiliser une poulie de levage pour le soulever et le faire passer par les boulons de suspension.

Le support de suspension comporte un trou ovale. Utilisez une rondelle de diamètre large.

#### [Fig. 3.2.1] (P.3)

- ① Méthode de suspension
- A: Min.30 mm
- Ⓐ Boulon de suspension de  $\varnothing 10$  (non fournis)
- Ⓑ Rondelle (non fournie)

- ▶ **Veillez à installer le contrôleur HBC horizontalement à l'aide d'un niveau. Si le contrôleur est incliné, l'eau de purge peut couler. Dans ce cas, desserrez les écrous de fixation sur les supports de fixation pour en ajuster la position.**

**Installez le HBC à l'aide d'un niveau (moins d'un degré d'inclinaison), de sorte que le bac de récupération puisse fonctionner correctement.**

#### ⚠ Attention:

- **Veillez à installer l'unité horizontalement. Installez le HBC à l'aide d'un niveau (moins d'un degré d'inclinaison), de sorte que le bac de récupération puisse fonctionner correctement.**

## 4. Raccordement des tuyaux de réfrigérant et d'écoulement

### 4.1. Raccordement des tuyaux de réfrigérant

1. Toujours utiliser des soudures non-oxydantes lorsque cela s'avère nécessaire sinon vous risquez d'obstruer les tuyaux.

Lors du brasage du port de connexion de l'appareil intérieur du contrôleur HBC, introduisez de l'azote dans le tuyau entre l'appareil intérieur et le contrôleur HBC.

2. Une fois le raccordement des tuyaux terminé, soutenir les tuyaux de manière qu'aucune charge ne s'exerce sur les embouts d'assemblage du contrôleur HBC.

#### ⚠ Avertissement:

**Lors de l'installation ou du déplacement de l'appareil, ne le remplissez pas d'un autre réfrigérant que le réfrigérant (R410A) indiqué sur l'appareil.**

- En cas d'addition d'un autre réfrigérant, d'air ou de toute autre substance, il y aura une malfonction du cycle de réfrigération, ce qui risque de provoquer des dégâts.

#### ⚠ Attention:

- **Utilisez des tuyaux de frigorigène en cuivre désoxydé au phosphore ainsi que des tuyaux et tubes en alliage de cuivre sans soudure. Veillez également à ce que les surfaces internes et externes des tuyaux soient propres et sans soufre, oxyde, poussière/impuretés, rognures, huile, condensation ou autre particule contaminante.**
  - Le R410A est un frigorigène haute pression qui peut entraîner l'éclatement de la tuyauterie existante.
- **Gardez les tuyaux à l'intérieur de l'immeuble et laissez les deux extrémités du tuyau couvertes jusqu'à ce que vous soyez prêt à les braser (conservez les joints articulés et autres joints dans un sac en plastique).**
  - Si de la poussière, de la saleté ou de l'eau s'infiltré dans le cycle du frigorigène, celui-ci risque de se détériorer et le compresseur risque de ne pas fonctionner correctement.
  - L'infiltration d'une grande quantité d'huile minérale peut détériorer l'huile réfrigérante.

- N'évacuez pas le R410A dans l'atmosphère.
- Le R410A est un gaz fluoré à effet de serre, couvert par le protocole de Kyoto, avec un potentiel de réchauffement de la planète (GWP) = 2090.

#### 1. Dimension des embouts d'assemblage du contrôleur HBC

##### [Fig. 4.1.2] (P.3)

		CONTRÔLEUR HBC	
Modèle de l'appareil	Nom du modèle	Côté haute pression	Côté basse pression
Côté appareil extérieur	PURY-(E)P200	$\varnothing 15,88$ (Brasure)	$\varnothing 19,05$ (Brasure)
	PURY-(E)P250	$\varnothing 19,05$ (Brasure)	$\varnothing 22,2$ (Brasure)
	PURY-(E)P300	$\varnothing 19,05$ (Brasure)	$\varnothing 22,2$ (Brasure)
	PURY-(E)P350	$\varnothing 19,05$ (Brasure)	$\varnothing 22,2$ (Brasure)
	PURY-(E)P400	$\varnothing 15,88$ (Brasure) pour chaque HBC	$\varnothing 19,05$ (Brasure) pour chaque HBC
	PURY-(E)P450	$\varnothing 15,88$ (Brasure) pour chaque HBC	$\varnothing 22,2$ (Brasure) pour chaque HBC
	PURY-(E)P500	$\varnothing 19,05$ (Brasure) pour chaque HBC	$\varnothing 22,2$ (Brasure) pour chaque HBC
	(CONTRÔLEUR HBC) CMB-WP108V-GA1 CMB-WP1016V-GA1 *1		

- Ⓐ Vers l'appareil extérieur
- Ⓑ Connexion des extrémités (Brasage)
- Ⓒ Contrôleur HBC principal
- Ⓓ Contrôleur HBC secondaire
- Ⓔ Appareil intérieur
- Ⓕ Tuyau jumelé (non fourni)
- Ⓖ Jusqu'à trois appareils pour un orifice de branchement  
Capacité totale: inférieure à 80 (mais identique en mode de refroidissement/chauffage)

**Remarque:**

- **Veillez utiliser une brasure inoxydable.**
- \*1. **Le modèle PURY-(E)P-400YLM ou plus grand nécessite le raccordement de deux contrôleurs HBC principaux en parallèle.**

## 4.2. Travaux des tuyaux de réfrigérant

Après avoir raccordé les tuyaux de réfrigérant des appareils extérieurs avec les vannes d'arrêt des appareils extérieurs bien fermées, faire le vide d'air à partir des ports de service de ces mêmes vannes d'arrêt.

Lorsque l'opération indiquée ci-avant est terminée, ouvrir les vannes d'arrêt des appareils extérieurs. Ceci permet de raccorder complètement le circuit de réfrigérant (entre l'extérieur et le contrôleur HBC).

Vous trouverez le fonctionnement des vannes d'arrêt décrit sur chaque appareil extérieur.

**Consignes pour les combinaisons de contrôleurs HBC**

Consultez [Fig. 4.2.1] pour le positionnement des tuyaux de jumelage.

[Fig. 4.2.1] (P.3)

		Taille du tuyau
Contrôleur HBC 1	Contrôleur HBC 2	ø15.88 (Brasure)

- Ⓐ Contrôleur HBC principal
- Ⓑ Tuyau de jumelage (non fourni)
- Ⓒ La pente du tuyau de jumelage est à un angle de ±15° maximum par rapport au sol

**Remarques:**

- **Après le raccordement des tuyaux, vérifier qu'il n'y ait pas de fuite de gaz à l'aide d'un détecteur de fuite ou avec une solution savonneuse.**
- Avant de braser les tuyauteries de réfrigérant, **toujours envelopper les tuyauteries du corps principal de l'appareil et la gaine d'isolation thermique de chiffons mouillés pour éviter tout rétrécissement dû à la chaleur et pour éviter de brûler la gaine d'isolation thermique.** Veiller à ce que la flamme n'entre pas en contact avec le corps de l'appareil.
- **N'utilisez pas d'additif de détection des fuites.**
- **La ligne droite du tuyau raccordant le tuyau de jumelage est d'au moins 500 mm.**

**⚠ Avertissement:**

Ne jamais mélanger d'autres produits que le réfrigérant indiqué (R410A) dans le cycle de réfrigération lors de l'installation ou d'un déplacement de l'appareil. Si l'air est mélangé, le cycle de réfrigération peut atteindre une température anormalement élevée, provoquant l'éclatement des tuyaux.

**⚠ Attention:**

Coupez l'extrémité du tuyau de l'appareil extérieur, retirez le gaz, puis retirez le capuchon brasé.

[Fig. 4.2.2] (P.3)

- Ⓐ Couper ici.
- Ⓑ Déposer le capuchon brasé

## 4.3. Tuyaux d'isolation

Veillez à effectuer des travaux d'isolation sur la tuyauterie en recouvrant séparément le tuyau pour les températures élevées et le tuyau pour les basses températures avec une épaisseur suffisante de mousse de polyéthylène résistante à la chaleur, de sorte qu'il n'y ait aucun espace dans le joint entre le contrôleur HBC et l'isolant, et les isolants eux-mêmes. Quand l'isolation est insuffisante, il peut y avoir condensation, etc. Faites particulièrement attention à l'isolation dans le plénum du plafond.

[Fig. 4.3.1] (P.4)

- Ⓐ Matière isolante à acquérir pour les tuyaux
- Ⓑ Plier ici à l'aide d'un ruban ou d'une courroie
- Ⓒ Ne laisser aucune ouverture
- Ⓓ Marge de superposition: plus de 40 mm
- Ⓔ Matière isolante (non fournie)
- Ⓕ Matière isolante du côté de l'appareil

- Les matériaux d'isolation pour les tubes devant être ajoutés sur le site doivent satisfaire les caractéristiques suivantes :

Appareil extérieur -Contrôleur HBC	Tube haute pression	10 mm minimum
	Tube basse pression	20 mm minimum
Résistance de température	100°C min.	

- L'installation des tubes dans un environnement à haute température et haute humidité, tel que l'étage supérieur d'un bâtiment, peut requérir l'utilisation de matériaux d'isolation plus épais que ceux qui sont spécifiés dans le diagramme ci-dessus.
- Quand certaines caractéristiques présentées par le client doivent être satisfaites, assurez-vous qu'elles répondent également aux caractéristiques du diagramme ci-dessus.

- Les connexions brasées doivent être isolées, la surface de coupe vers le haut et l'isolant maintenu par du ruban adhésif.

## 4.4. Mise en place du tuyau d'écoulement

### 1. Mise en place du tuyau d'écoulement

- S'assurer que le tuyau d'écoulement descend (de plus de 1/100) vers le côté extérieur (évacuation). S'il n'est pas possible de créer une pente vers le bas, utiliser un mécanisme de pompage de l'écoulement pour obtenir une pente de plus de 1/100.
- S'assurer que les tuyaux d'écoulement de traverse ne mesurent pas plus de 20 m de long. Si le tuyau d'écoulement est long, soutenez-le avec des supports métalliques pour l'empêcher de se plier, de se voiler ou de vibrer.
- Raccorder le tuyau d'écoulement fourni au port d'évacuation de l'appareil. Utiliser des tuyaux VP-25 (ø32) rigides en chlorure de vinyle comme tuyaux d'écoulement (2). Fixer le tuyau d'écoulement fourni au port d'évacuation à l'aide de l'attache pour tuyaux fournie. (Pour cette opération, n'utilisez pas de ruban adhésif car le tuyau d'écoulement devra, par la suite, être retiré pour l'entretien.)
- Ne laissez pas de renforcement pour les odeurs autour du port de décharge.

[Fig. 4.4.1] (P.4)

- A: 25 cm
- Ⓐ Pente vers le bas de plus de 1/100
- Ⓑ Matière isolante
- Ⓒ Port d'évacuation de l'écoulement
- Ⓓ Tuyau d'écoulement (200 mm de long, fournie)
- Ⓔ Ruban de fixation (fourni)
- B: 1,5 – 2 m
- Ⓕ Equerre de support
- Ⓖ Attache pour tuyau (fournie)

- Comme l'indique le schéma ③, installez un tuyau collecteur environ 10 cm en-dessous des sorties d'évacuation en lui donnant une inclinaison de plus de 1/100. Ce tuyau collecteur doit être du type VP-30.
- Placer l'extrémité du tuyau d'écoulement à un endroit où il ne risque pas de générer des odeurs.
- Ne jamais installer l'extrémité des tuyaux d'écoulement dans une canalisation pouvant générer des gaz ioniques.
- Le tuyau d'écoulement peut être orienté dans n'importe quelle direction. Veillez cependant à respecter les instructions ci-dessus.

[Fig. 4.4.2] (P.4)

- Ⓐ Contrôleur HBC principal/Contrôleur HBC secondaire
- Ⓑ Appareil intérieur
- Ⓒ Tuyau de récupération
- Ⓓ Vérifiez que cette longueur est d'au moins 100 mm.

### 2. Test d'évacuation

Une fois le tuyau d'écoulement installé, ouvrez le panneau du contrôleur HBC et vérifiez la décharge de l'écoulement en utilisant une petite quantité d'eau. Vérifiez également que les raccordements ne coulent pas.

### 3. Isolation des tuyaux d'écoulement

Isolez les tuyaux de vidange de la même manière que les tuyaux de frigorigène.

**⚠ Attention:**

Veillez à isoler de la chaleur le tuyau d'écoulement afin d'éviter la formation de condensation excessive. Sans tuyau d'écoulement, de l'eau risque de s'écouler de l'appareil et provoquer des dégâts matériels.

## 5. Raccordement des conduites d'eau

Veillez observer les précautions suivantes au cours de l'installation.

### 5.1. Remarques importantes sur l'installation de la canalisation d'eau

- La pression de conception du système d'alimentation en eau HBC est de 0,6MPa.
- Utilisez une conduite d'eau dont la pression de conception est d'au moins 1,0MPa.
- Lorsque vous effectuez un test d'étanchéité, ne laissez pas la pression de l'eau dépasser 0,3 MPa.
- Effectuez un test de la pression sur les tuyaux d'eaux installés sur place à une pression équivalent à 1,5 fois la pression de conception. Avant d'effectuer un test de la pression, isolez les tuyaux du HBC et des appareils intérieurs.
- Veillez raccorder la canalisation d'eau de chaque unité intérieure sur le port de raccordement de la HBC. Dans le cas contraire, l'eau ne circulera pas correctement.
- Veillez répertorier les unités intérieures sur la plaque d'identification du HBC en indiquant les adresses et le nombre de raccordements d'extrémité.
- Utilisez la méthode à entrée et sortie opposées pour assurer la bonne résistance des tuyaux de chaque unité.
- Fournir des joints et vannes autour de l'entrée / sortie de chaque unité pour faciliter les opérations d'entretien, de vérification et de remplacement.
- Installez un évent adéquat sur la conduite d'eau. Après avoir fait circuler de l'eau à travers la conduite, évacuez tout excès d'air.
- Sécurisez les tuyaux à l'aide de fixation en métal, en les positionnant à des endroits qui permettront d'empêcher les tuyaux de casser ou de plier.
- Ne confondez pas la prise d'eau et la conduite d'écoulement, en particulier lors du raccordement du contrôleur HBC et du contrôleur HBC secondaire. (Le code d'erreur 5102 apparaîtra sur la télécommande si la tuyauterie est mal installée lors du test de fonctionnement (arrivée raccordée à la sortie et vice versa).)
- Cet appareil n'est pas doté d'un chauffage pour empêcher l'apparition de gel dans les tuyaux. En cas d'arrêt du débit d'eau à une faible température ambiante, vidangez l'eau.
- Les pastilles défonçables non utilisées doivent être fermées et les trous d'accès des tuyaux de réfrigérant, des conduites d'eau, de l'alimentation électrique et des fils de transmission doivent être bouchés à l'aide de mastic.
- Installez la canalisation d'eau de manière à ce que le débit d'eau soit maintenu.
- Appliquez du ruban d'étanchéité de la manière suivante.
  - Enveloppez le joint de ruban d'étanchéité en suivant la direction des filets (dans le sens des aiguilles d'une montre), n'appliquez pas de ruban sur l'arête.
  - Superposez le ruban d'étanchéité des deux tiers aux trois quarts de sa largeur à chaque tour. Appuyez sur le ruban avec vos doigts de manière à bien l'appliquer contre chaque filet.
  - N'appliquez pas de ruban entre le 1,5ème et le 2nd filets les plus éloignés de l'extrémité du tuyau.
- Maintenez le tuyau en place sur le côté de l'appareil à l'aide d'une clé lors de l'installation des tuyaux ou de la crépine. Serrez les vis à un couple de 40 Nm.
- En cas de risque de gel, prenez les mesures nécessaires pour l'éviter.
- Lors du raccordement de la canalisation d'eau de l'appareil de source de chaleur et sur la canalisation d'eau sur site, appliquez un matériau d'étanchéité hydraulique sur la canalisation d'eau au-dessus du ruban d'étanchéité avant le raccordement.
- Veillez utiliser des tuyaux en plastique ou en cuivre pour le circuit d'eau. N'utilisez pas une tuyauterie en acier ou en acier inoxydable. De plus, lorsque vous utilisez une tuyauterie en cuivre, utilisez une méthode de brasage non-oxydante. L'oxydation de la tuyauterie réduira la durée de vie de la pompe.
- Ajoutez le manomètre pour vérifier que la pression de l'eau dans le HBC est correcte ou non.
- Veillez à braser les conduites d'eau après avoir recouvert les tuyaux d'isolation des unités d'un tissu humide afin d'éviter qu'ils ne brûlent et se rétrécissent à cause de la chaleur.** (Certaines pièces du HBC sont en plastique.)

#### Exemple d'installation du contrôleur HBC

##### [Fig. 5.1.1] (P.4)

- (A) Vase d'expansion (non fourni)
- (B) Vanne d'arrêt (non fourni)
- (C) Filtre (non fourni)
- (D) Détendeur-régulateur de pression (non fourni)
- (E) Arrivée d'eau
- (F) Tuyaux de réfrigérant
- (G) Tuyau d'écoulement
- (H) Manomètre (non fourni)
- (I) Clapet antiretour (non fourni)

##### [Fig. 5.1.2] (P.4)

- (A) Raccordement de l'unité intérieure
- (B) Point de coupe
- (C) Coupez le tuyau au niveau du point de coupe
- (D) Raccordement du tuyau sur site (non fourni)
- (E) Tuyau sur site
- (F) Raccordement du tuyau (non fourni)

##### [Fig. 5.1.3] (P.5)

- (A) Contrôleur HBC
- (B) Contrôleur HBC secondaire
- (C) Vers le contrôleur HBC secondaire (eau chaude)
- (D) Depuis le contrôleur HBC secondaire (eau chaude)
- (E) Vers le contrôleur HBC secondaire (eau froide)
- (F) Depuis le contrôleur HBC secondaire (eau froide)

**Remarque : Enlevez les bavures après avoir coupé la tuyauterie pour les empêcher de pénétrer dans le raccordement du tuyau. Vérifiez qu'il n'y a aucune fissure sur les bords de la tuyauterie.**

### 5.2. Isolation de la canalisation d'eau

- Raccordez les conduites d'eau de chaque unité intérieure avec les numéros de raccordement d'extrémité correspondants (corrects) indiqués sur la section de raccordement de l'unité intérieure de chaque dispositif de commande HBC. Dans le cas où une unité est raccordée au mauvais numéro de raccordement d'extrémité, l'appareil ne fonctionnera pas correctement.
- Répertoriez le nom des modèles d'unités intérieures sur la plaque d'identification sur la boîte de commande du dispositif de commande HBC (à des fins d'identification), ainsi que les numéros de raccordement et les numéros d'adresse du dispositif de commande HBC sur le côté de l'unité intérieure. Si vous utilisez des capuchons de protection pour les connexions des extrémités inutilisées, veuillez utiliser du laiton résistant à la dézincification (DZR) (non fourni). La non-utilisation des capuchons d'extrémités en caoutchouc entraînera des fuites d'eau.
- Veillez à bien procéder à des travaux d'isolation sur les conduites d'eau en couvrant séparément tuyauterie avec une épaisseur suffisante de polyéthylène résistant à la chaleur, de sorte qu'aucun écart ne soit observé au niveau de l'articulation entre l'unité intérieure et le matériau isolant et les matériaux isolants en eux-mêmes. Lorsque l'isolation est insuffisante, il y a un risque de condensation, etc. Faites tout particulièrement attention à l'isolation dans l'entre-plafond.

#### [Fig. 5.2.1] (P.5)

- (A) Matériau isolant pour tuyaux fourni localement
- (B) Liez ici en utilisant une bande ou un ruban.
- (C) Ne laissez aucune ouverture.
- (D) Marge du tour : plus de 40 mm
- (E) Matériau isolant (non fourni)
- (F) Matériau isolant du côté de l'unité

- Les matériaux d'isolation des tuyaux à ajouter sur le site doivent répondre aux spécifications suivantes :

Dispositif de commande HBC -unité intérieure	20 mm ou plus
Dispositif de commande HBC -contrôleur HBC secondaire	20 mm ou plus

- Cette spécification pour les canalisations d'eau est basée sur le cuivre. Lorsque vous utilisez une tuyauterie en plastique, choisissez une épaisseur en fonction de la performance des tuyaux en plastique.
  - Il se peut que l'installation de tuyaux dans un environnement à haute température et à humidité élevée, comme au dernier étage d'un immeuble, nécessite l'utilisation de matériaux isolants plus épais que ceux spécifiés dans le tableau ci-dessus.
  - Lorsque le client exige à ce que certaines spécifications soient respectées, veillez à ce qu'elles répondent également aux spécifications du tableau ci-dessus.
- Vase d'expansion
  - Installez un vase d'expansion pour récupérer l'eau dilatée.
  - Veillez installer le vase d'expansion à la même hauteur que le HBC.

Critères de sélection du vase d'expansion :

- Le volume de retenue d'eau du HBC et de l'appareil intérieur. (Unité : L)

Modèle de l'appareil	Volume d'eau
HBC Controller	10
PEFY-WP20VMA	0,7
PEFY-WP25VMA	1
PEFY-WP32VMA	
PEFY-WP40VMA	1,8
PEFY-WP50VMA	

\* Pour les autres unités intérieures, consultez le manuel d'installation de chacun.

- La température maximale de l'eau est de 60°C.
- La température minimale de l'eau est de 5°C.
- La pression de l'ensemble de vannes de protection du circuit est de 370 à 490 kPa.
- La pression de la tête de la pompe de circulation est de 0,24 MPa.
- La pression de calcul du vase d'expansion est la pression de l'eau chargée (l'indication du manomètre).
- Le volume du réservoir du vase d'expansion est comme suit :  

$$\text{Volume du réservoir} = \epsilon \times G / (1 - (P_{\text{supply}} + 0,1) / 0,29) \times 1,2$$

$$\epsilon = \text{Coefficient d'expansion de l'eau} (= 0,0171)$$

\* Veuillez choisir  $\epsilon$  pour l'utilisation de la solution antigel sur le type et la plage de température utilisés.

$\epsilon$  = Densité max. / Densité min. - 1

$G [L] = (\text{HBC} [L] + \text{unité intérieure} [L] + \text{tuyau} [L]) \times 1,1$

$P_{\text{supply}}$  : Pression de l'alimentation en eau [MPa]

- Étancheité des canalisations d'eau, les vannes et la tuyauterie de vidange. Étancheité l'intégralité du circuit et notamment les extrémités des tuyaux pour que la condensation ne puisse pénétrer dans la tuyauterie isolée.

- Calfeutrez les extrémités de l'isolant pour empêcher la condensation d'entrer entre la tuyauterie et l'isolation.
- Ajoutez une vanne de vidange de sorte à ce que l'unité et la tuyauterie puissent être drainées.
- Veillez à ce qu'il n'y ait pas d'espace dans l'isolation de la tuyauterie. Isolez la tuyauterie jusqu'à l'unité.
- Veillez à ce que le gradient de la tuyauterie de la cuvette de vidange soit telle que le refoulement puisse uniquement être purgé.
- Dimensions des tuyaux et dimensions de raccordement des tuyaux d'eau HBC.

[Fig. 5.2.2] (P.5)

Unité intérieure	Taille du raccordement		Taille des tuyaux	
	Entrée d'eau	Sortie d'eau	Sortie d'eau	Retour d'eau
PEFY-WP-VMA	Vis Rc 3/4	Vis Rc 3/4	D.I. 20 mm	D.I. 20 mm

\* Pour les autres unités intérieures, consultez le manuel d'installation de l'unité intérieure.

- (A) Vers l'unité extérieure
- (B) Raccordement d'extrémité (brasage)
- (C) Contrôleur HBC principal
- (D) Contrôleur HBC secondaire
- (E) Unité intérieure
- (F) Tuyau de pairage (non fourni)
- (G) Jusqu'à trois unités pour 1 trou de ramification ; capacité totale : en-dessous de 80 (mais dans le même mode, refroidissement / chauffage)
- (H) Vanne d'arrêt (non fourni)
- (I) Régulateur de pression (non fourni)
- (J) Purgeur d'incondensables automatique (Point le plus élevé du tuyau d'eau) (non fourni)
- (K) Conduite d'eau avec raccords vissés

#### Remarque:

#### \*1. Raccordement de plusieurs unités intérieures avec un raccordement (ou tuyau d'assemblage)

- Capacité totale des unités intérieures connectables : moins de 80
- Nombre d'unités intérieures connectables : 3 ensembles maximum
- Sélection de la canalisation d'eau  
Sélectionnez la taille en fonction de la capacité totale des unités intérieures à installer en aval.
- Veillez grouper les unités qui fonctionnent sur 1 ramification.
- Lorsque plusieurs appareils intérieurs sont raccordés à un unique port, installez un régulateur de pression dans le tuyau pour égaliser la pression de tous les appareils intérieurs.

- Veillez-vous reporter à la [Fig. 5.2.3] lors du raccordement de l'alimentation en eau.

[Fig. 5.2.3] (P.5)

- (A) Dispositif de commande HBC
- (B) Canalisation d'eau
- (C) Manomètre (non fourni)
- (D) Clapet antiretour (non fourni)
- (E) Vanne d'arrêt (non fourni)
- (F) Détendeur-régulateur de pression (non fourni)
- (G) Filtre (non fourni)

- Utilisez la formule  $0,1 \text{ [MPa]} < 0,01 + 0,01 \times A < 0,16 \text{ [MPa]}$  pour la plage de pression d'alimentation à utiliser.  
(A : Pression de refoulement (m) entre le HBC et l'appareil intérieur le plus élevé)  
Si la pression d'alimentation dépasse 0,16 MPa, utilisez un détendeur-régulateur de pression pour maintenir la pression dans la plage.  
Si la pression de refoulement est inconnue, réglez-la sur 0,16 MPa.
- Avant d'effectuer un test de la pression sur les tuyaux dans le circuit d'eau, assurez-vous d'installer une vanne d'arrêt sur les tuyaux d'arrivée/de sortie d'eau des appareils intérieurs. De même, installez un filtre sur les tuyaux d'eau installés sur place pour faciliter le fonctionnement et la maintenance.

- Appliquez un isolant sur la tuyauterie de l'unité intérieure, la crépine, la vanne d'arrêt et le réducteur de pression.
- Veillez ne pas utiliser d'inhibiteur de corrosion dans le système d'eau.
- Lors de l'installation de l'unité HBC dans un environnement soumis à des températures pouvant descendre sous les 0°C, veuillez ajouter la solution antigel (propylène glycol uniquement) à l'eau en circulation selon les réglementations locales.**

## 5.3. Traitement de l'eau et contrôle de la qualité de l'eau

Pour préserver la qualité de l'eau, utilisez un circuit d'eau de type fermé. Lorsque la qualité de l'eau du circuit est mauvaise, l'échangeur de chaleur à eau peut s'enterrer, ce qui diminue sa puissance et peut conduire à sa corrosion. Toujours prendre le plus grand soin au traitement de l'eau et au contrôle de la qualité de celle-ci lors de l'installation du système avec circulation d'eau.

- Retirer tous les corps étrangers et les impuretés de la tuyauterie  
Pendant l'installation, évitez la pénétration de corps étrangers, comme des débris de soudure, des particules de joints ou de rouille dans les tuyaux.
- Traitement de la qualité de l'eau
  - En fonction de la qualité de l'eau froide utilisée dans le climatiseur, les tuyauteries en cuivre de l'échangeur de chaleur peuvent rouiller.  
Nous conseillons d'effectuer régulièrement un contrôle de la qualité de l'eau.  
Si un réservoir d'alimentation en eau est installé, mettez-le le moins possible en contact avec l'air et vérifiez que le niveau d'oxygène dissous de l'eau ne dépasse pas 1 mg/l.

#### ② Norme de qualité de l'eau

Eléments	Circuit d'eau à température moyenne inférieure Temp. de l'eau		Tendance		
	Eau de recirculation [20<T<60°C]	Eau d'appoint	Corrosive	Incrustante	
Eléments standard	pH (25°C)	7,0 ~ 8,0	7,0 ~ 8,0	○	○
	Conductivité électrique (mS/m) (25°C) (μ s/cm) (25°C)	30 ou moins [300 ou moins]	30 ou moins [300 ou moins]	○	○
	Ions de chlore (mg Cl/l)	50 ou moins	50 ou moins	○	
	Ions de sulfate (mg SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /l)	50 ou moins	50 ou moins	○	
	Consommation acide (pH4,8) (mg CaCO <sub>3</sub> /l)	50 ou moins	50 ou moins		○
	Dureté totale (mg CaCO <sub>3</sub> /l)	70 ou moins	70 ou moins		○
	Dureté calcique (mg CaCO <sub>3</sub> /l)	50 ou moins	50 ou moins		○
Eléments de référence	Silice ionique (mg SiO <sub>2</sub> /l)	30 ou moins	30 ou moins		○
	Fer (mg Fe/l)	1,0 ou moins	0,3 ou moins	○	○
	Cuivre (mg Cu/l)	1,0 ou moins	0,1 ou moins	○	
	Ions de soufre (mg S <sup>2-</sup> /l)	doivent être indétectables	doivent être indétectables	○	
	Ions d'ammonium (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /l)	0,3 ou moins	0,1 ou moins	○	
	Chlore résiduel (mg Cl/l)	0,25 ou moins	0,3 ou moins	○	
	Gaz carbonique à l'état libre (mg CO <sub>2</sub> /l)	0,4 ou moins	4,0 ou moins	○	
Indice de stabilité Ryzner	6,0 ~ 7,0	-	○	○	

Référence : Directive relative à la qualité de l'eau pour le matériel de réfrigération et de climatisation (JRA GL02E-1994)

- Contactez un spécialiste du contrôle de la qualité des eaux pour en savoir plus sur les méthodes de contrôle et les calculs de dureté avant d'utiliser des solutions anti-corrosives pour la gestion de la qualité de l'eau.

## 6. Travaux d'électricité

- Se renseigner au préalable au sujet de toutes les normes applicables auprès des compagnies d'électricité concernées.

### ⚠ Avertissement:

L'installation électrique doit être effectuée par des techniciens qualifiés conformément à la réglementation en vigueur et aux manuels d'instructions fournis. Des circuits réservés doivent être utilisés pour le climatiseur. En cas de puissance insuffisante ou de travaux défectueux, vous risquez un incendie ou un danger d'électrocution.

#### ► Branchez correctement tous les câbles.

- Fixer les câbles d'alimentation au boîtier de commandes à l'aide des manchons pour la force de tension (connexion PG ou similaire).

[Fig. 6.0.1] (P.5)

- (A) Boîte de commandes
- (B) Câbles d'alimentation
- (C) Orifice ø21 (Manchon fermé en caoutchouc)
- (D) Câbles de transmission
- (E) Couper les câbles à cet endroit

- Ne jamais connecter le câble d'alimentation au bloc de sorties des câbles de commande (Autrement il pourrait se casser).

- Veillez à câbler entre les borniers du fil de commande de l'unité intérieure, de l'unité extérieure et des contrôleurs HBC/HBC secondaire.

Utilisez un câble non polarisé à 2 fils comme câble de transmission. Utilisez des câbles blindés à 2 conducteurs (CVVS, CPEVS) d'un diamètre supérieur à 1,25 mm<sup>2</sup> comme câble de transmission.

La puissance de commutation de l'alimentation secteur vers les contrôleurs HBC/HBC secondaire et la taille du câble sont comme suit :

Commutateur (A)		Logement moulé du coupe-circuit	Coupe-circuit de fuite à la terre	Dimensions des fils
Puissance	Fusible			
16	16	20 A	20 A 30 mA 0,1 sec ou moins	1,5 mm <sup>2</sup>

- Pour plus d'informations détaillées, se reporter au manuel d'installation de l'appareil extérieur.
- Le poids des câbles d'alimentation des appareils ne doit pas être inférieur au poids des types 245 IEC 53 ou 227 IEC 53.
- Il est essentiel de fournir un interrupteur avec 3 mm de séparation entre les contacts de chaque pôle lors de l'installation du climatiseur.

### Attention:

Ne jamais utiliser de fusibles ou de coupe-circuits d'une autre puissance que celle indiquée. L'utilisation de fusibles, de fils conducteurs ou de fils en cuivre d'une capacité trop élevée risque en effet de provoquer un mauvais fonctionnement ou des court-circuits.

S'assurer que les appareils extérieurs sont reliés à la terre. Ne jamais raccorder le câble de terre à un tuyau de gaz, à un tuyau d'eau, à un paratonnerre ou à un câble de terre téléphonique. Une mauvaise mise à la terre risque de provoquer un danger d'électrocution.

## 7. Réglage des adresses et fonctionnement des appareils

---

Le commutateur d'adresses de chaque contrôleur HBC/HBC secondaire est réglé sur "000" au départ usine.

- Réglez le commutateur d'adresse sur une adresse égale à l'adresse la plus basse des unités intérieures reliées au contrôleur HBC/HBC secondaire plus 50.

- ▶ Attribuez l'adresse du contrôleur HBC égale à l'adresse la plus basse des unités intérieures reliées au contrôleur HBC/HBC secondaire plus 50. Cependant, si l'adresse chevauche une des autres adresses des unités, attribuez l'adresse égale à la deuxième adresse la plus basse plus 50.
- Dans ce cas, se reporter au manuel d'installation de l'appareil extérieur.

## 8. Essai de fonctionnement

---

### Avant l'essai de fonctionnement, vérifiez les éléments suivants:

- ▶ Lorsque l'installation, le câblage et la pose de tuyaux des appareils intérieurs et des contrôleurs HBC sont terminés, vérifiez l'absence de fuites de frigorigène, de fuites d'eau, l'entrée et la sortie de l'appareil intérieur raccordés à l'envers, et la fixation des câbles d'alimentation et de commande. (Le code d'erreur 5102 apparaîtra sur la télécommande si la tuyauterie est mal installée lors du test de fonctionnement (arrivée raccordée à la sortie et vice versa).)
- ▶ Utilisez un mégohmmètre de 500 V pour vérifier que la résistance de l'isolation est supérieure à 1,0 MΩ entre le bloc de raccordement de l'alimentation et la terre. Si elle est inférieure à 1,0 MΩ, n'utilisez pas l'appareil.
- Une fois que la conduite d'eau est alimentée en eau, purgez le système de tout air. Vous trouverez les détails concernant la purge de l'air séparément dans le manuel de maintenance du circuit d'eau.

### Attention:

- Ne mesurez jamais la résistance de l'isolation du bloc de raccordement des câbles de commande.
- Une purge incomplète de l'air dans le système, la fermeture des vannes en amont ou en aval de la pompe etc. peut causer un fonctionnement sans débit d'eau de la pompe et ainsi la faire tomber en panne.
- S'assurer que l'appareil est hors tension avant de remplacer une pompe. Ne pas déposer ou fixer le connecteur de la pompe lorsque l'appareil est sous tension. Autrement, la pompe se brisera. Une fois l'appareil hors tension, patienter 10 minutes avant de débiter les travaux.

# Contenido

1. Precauciones .....	31	4. Conexión de los tubos de refrigerante y de drenaje .....	34
1.1. Antes de la instalación y de las conexiones eléctricas.....	31	4.1. Conexión de los tubos del refrigerante.....	34
1.2. Precauciones para aparatos que utilizan refrigerante R410A .....	32	4.2. Tareas con la tubería del refrigerante .....	35
1.3. Antes de la instalación .....	32	4.3. Aislamiento de las tuberías .....	35
1.4. Antes de la instalación (traslado) - trabajo eléctrico.....	32	4.4. Tareas con la tubería de drenaje .....	35
1.5. Antes de iniciar el funcionamiento de prueba .....	33	5. Conexión de las tuberías del agua .....	36
2. Selección de un lugar de instalación .....	33	5.1. Avisos importantes en relación con la instalación de las tuberías del agua.....	36
2.1. Acerca del producto .....	33	5.2. Aislamiento de las tuberías de agua .....	36
2.2. Lugar de instalación .....	33	5.3. Tratamiento del agua y control de calidad del agua.....	37
2.3. Instalación segura y espacio de mantenimiento .....	33	6. Tareas eléctricas.....	37
2.4. Comprobación del lugar de instalación .....	33	7. Configuración de las direcciones y puesta en funcionamiento de las unidades .....	38
3. Instalación del controlador HBC .....	34	8. Realización de pruebas .....	38
3.1. Comprobación de los accesorios del controlador HBC.....	34		
3.2. Instalación de los controladores HBC .....	34		

## 1. Precauciones

### 1.1. Antes de la instalación y de las conexiones eléctricas

- ▶ **Antes de instalar la unidad, asegúrese de haber leído el capítulo de "Precauciones".**
- ▶ **Las "Precauciones" señalan aspectos muy importantes sobre seguridad. Es importante que se cumplan todos.**

#### Símbolos utilizados en el texto


##### **Advertencia:**


Describe precauciones que deben tenerse en cuenta para evitar el riesgo de lesiones o muerte del usuario.


##### **Precaución:**


Describe precauciones que deben tenerse en cuenta para evitar el riesgo de dañar la unidad.

#### Símbolos utilizados en las ilustraciones

 : Indica una acción que debe evitarse.

 : Indica que deben seguirse instrucciones importantes.

 : Indica una pieza que debe ir conectada a tierra.

 : Peligro de descarga eléctrica. (Este símbolo aparece en la etiqueta de la unidad principal.) <Color: amarillo>

##### **Advertencia:**

**Lea atentamente las etiquetas adheridas a la unidad principal.**

##### **ADVERTENCIA DE ALTO VOLTAJE:**

- La caja de control incluye piezas con alto voltaje.
- Al abrir o cerrar el panel frontal de la caja de control, no permita que entre en contacto con ninguno de los componentes internos.
- Antes de inspeccionar el interior de la caja de control, desconecte la unidad, manténgala así durante al menos 10 minutos.

##### **Advertencia:**

- La instalación del aire acondicionado debe correr a cargo del distribuidor o de un técnico autorizado.
  - Una instalación incorrecta realizada por el usuario puede provocar fugas de agua, descargas eléctricas o fuego.
- Instale la unidad en un lugar resistente que pueda soportar su peso.
  - De lo contrario, la unidad puede caerse y dañarse o causar heridas.
- Utilice los cables especificados para la instalación eléctrica. Realice las conexiones asegurándose de que cualquier tracción de los cables no afectará a los terminales.
  - La conexión y fijación inadecuadas pueden provocar calor y causar un incendio.
- Prepare la zona contra fuertes rachas de viento y terremotos e instale la unidad en el lugar especificado.
  - Si la unidad se instala incorrectamente, puede caerse y dañarse o causar heridas.
- Utilice siempre los accesorios especificados por Mitsubishi Electric.
  - Solicite a un técnico autorizado que instale los accesorios. Una instalación incorrecta realizada por el usuario puede provocar fugas de agua, descargas eléctricas o fuego.
- No repare nunca la unidad. Si la unidad requiere reparación, avise a su distribuidor.
  - Si la unidad se repara incorrectamente, pueden producirse fugas de agua, descargas eléctricas o fuego.

- Si el cable de alimentación eléctrica está dañado, deberá ser sustituido por el fabricante, su agente de servicio o personas con una cualificación similar con el fin de evitar riesgos.
- Si hubiese alguna pérdida de gas refrigerante durante la instalación, ventile bien la habitación.
  - Si el gas refrigerante entra en contacto con una llama se producirán gases tóxicos.
- Instale el aire acondicionado según se indica en este manual de instalación.
  - Si la unidad se instala de forma incorrecta, pueden producirse fugas de agua, descargas eléctricas o fuego.
- No modifique ni ajuste los dispositivos de protección de seguridad.
  - Puentear los interruptores de presión o temperatura para forzar el funcionamiento puede producir daños, incendios, explosiones, etc.
  - No cambie los valores establecidos ya que esto puede producir daños, incendios, explosiones, etc.
  - El uso de cualquier producto no especificado por esta empresa puede producir daños, incendios, explosiones, etc.
- No pulverice agua sobre las piezas eléctricas.
  - Esto podría producir cortocircuitos, incendios, humo, descargas eléctricas, fallos en la unidad, etc.
- No cree una situación en la que el circuito de refrigeración esté sellado pero no haya aceite o refrigerante en el sistema.
  - Puede producirse una explosión.
- No toque los componentes eléctricos durante el funcionamiento ni inmediatamente después.
  - Puede sufrir quemaduras.
- Ponga las cubiertas de las cajas de control y de terminales.
  - Puede producirse una descarga eléctrica debido a la entrada de polvo, agua, humo, fuego, etc.
- No opere con las protecciones o los paneles quitados.
  - Puede sufrir una lesión debido a las partes giratorias, una descarga eléctrica debido a la alta tensión o quemaduras debido a las altas temperaturas.
- No se siente ni se suba a la unidad ni coloque objetos sobre ella.
  - Puede sufrir lesiones si cae la unidad.
- Utilice el equipo de protección adecuado.
  - Las altas tensiones pueden producir descargas eléctricas.
  - Las piezas calientes pueden producir quemaduras.
- Recupere el refrigerante de la unidad.
  - Reutilice el refrigerante o haga que lo elimine un especialista.
  - El vertido de refrigerante puede dañar el medio ambiente.
- Vacíe las tuberías de los restos de gas y aceite.
  - Si no lo hace podría producirse una erupción de llamas y sufrir quemaduras si las tuberías están calientes.
- Seque al vacío las tuberías de refrigerante. No utilice un refrigerante que no haya sido especificado.
  - Podrían producirse explosiones o incendios.
- No toque los extremos de las tuberías.
  - Podrían producirse daños en las tuberías que causarían fugas de refrigerante y deficiencia de oxígeno.
- Las conexiones eléctricas deberán ir a cargo de un electricista autorizado según las "Normas técnicas para instalaciones eléctricas" y las "Regulaciones de conexiones interiores", así como las instrucciones de este manual, y siempre con una fuente de alimentación dedicada.
  - Si el amperaje de la fuente de alimentación es inadecuada o el tendido eléctrico es incorrecto, pueden producirse fugas de agua, descargas eléctricas o fuego.
- Instale correctamente la tapa de la caja de control.
  - Si la tapa no se instala bien, puede entrar polvo o agua en la unidad exterior y producirse un incendio o una descarga eléctrica.
- Cuando se instale o desplace el aire acondicionado a otro lugar, no lo cargue con un refrigerante distinto al especificado en la unidad.
  - Si se mezcla un refrigerante distinto o aire con el refrigerante original, el ciclo de refrigeración funcionará mal y la unidad puede quedar dañada.

- **Si el aire acondicionado se instala en una habitación pequeña deberán tomarse medidas para prevenir que la concentración de refrigerante exceda los límites de seguridad incluso si hubiese fugas.**
  - Consulte al distribuidor respecto a las medidas adecuadas para evitar exceder los límites de seguridad. Si hubiese fuga de refrigerante y se excediese el límite de seguridad, puede haber peligro por pérdida de oxígeno en la habitación.
- **Cuando mueva o reinstale el acondicionador de aire, consulte con el distribuidor o con un técnico autorizado.**
  - Si el acondicionador de aire se instala incorrectamente, pueden producirse fugas de agua, descargas eléctricas o fuego.
- **Una vez finalizada la instalación asegúrese de que no hay fugas de gas.**
  - Si hay fugas de gas refrigerante y se exponen a un calefactor de aire, estufa, horno u otra fuente de calor, pueden producirse gases tóxicos.
- **No reconstruya ni cambie los ajustes de los dispositivos de protección.**
  - Si se cortocircuita o manipula a la fuerza el interruptor de presión, el interruptor térmico u otros dispositivos de protección, o si se utilizan piezas distintas a las especificadas por Mitsubishi Electric, puede producirse un incendio o explosión.
- **Consulte con su proveedor cuando desee deshacerse de este producto.**
- **Las personas responsables de la instalación y del sistema deberán garantizar la seguridad frente al riesgo de posibles fugas de acuerdo con la normativa local.**
  - Elija el tamaño de cable adecuado y las capacidades del interruptor para la alimentación principal descritas en este manual si no existe normativa local.
- **Preste mucha atención al lugar, como por ejemplo la base, donde el gas refrigerante no pueda dispersarse en la atmósfera, ya que el refrigerante pesa más que el aire.**
- **Este aparato no debe ser utilizado por personas (niños incluidos) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o falta de experiencia y conocimiento, a menos que sean supervisadas o instruidas en cuanto al uso del aparato por una persona que se responsabilice de su seguridad.**
- **Es necesario vigilar a los niños para asegurarse de que no jueguen con el aparato.**

## 1.2. Precauciones para aparatos que utilizan refrigerante R410A

### ⚠ Precaución:

- **No utilice los tubos de refrigerante existentes.**
  - El refrigerante antiguo y el aceite refrigerante en los tubos existentes contienen una gran cantidad de cloro que puede deteriorar el aceite refrigerador de la unidad nueva.
  - El R410A es un refrigerante de alta presión que puede causar que exploten las tuberías existentes.
- **Utilice tubos de refrigerante de cobre fosforoso desoxidado y tubos y tuberías sin costuras de aleación de cobre. Por otro lado, asegúrese de que tanto la superficie interna de los tubos como la externa estén limpias y no contengan ninguna sustancia que pueda resultar peligrosa como, por ejemplo, azufre, óxido, suciedad, polvo, restos de metal, aceites, humedad o cualquier otro elemento contaminante.**
  - Si entran sustancias contaminantes en el interior de los tubos de refrigerante, el aceite refrigerante residual se deteriorará.
- **Guarde las tuberías que va a utilizar durante la instalación interior con los dos extremos sellados hasta justo antes de la soldadura. (Guarde los codos y las demás juntas en una bolsa de plástico.)**
  - Si entra polvo, suciedad o agua en el ciclo del refrigerante, puede deteriorarse el aceite y fallar el compresor.
- **Aplique una pequeña cantidad de aceite de éster, de aceite de éter o de alquilobenceno en las conexiones abocinadas. (Para la unidad interior)**
  - Si se filtra una gran cantidad de aceite mineral, puede deteriorarse el aceite del refrigerador.
- **Utilice líquido refrigerante para llenar el sistema.**
  - Si se utiliza gas refrigerante para llenar el sistema, cambiará la composición del refrigerante en el cilindro y puede disminuir el rendimiento.
- **No utilice un refrigerante distinto al R410A.**
  - Si se mezcla otro refrigerante (R22, etc.) con el R410A, el cloro puede dañar el aceite refrigerador.
- **Utilice una bomba de vacío con una válvula de retención.**
  - El aceite de la bomba de vacío podría introducirse en el circuito del refrigerante y deteriorar el aceite refrigerador.
- **No emplee las herramientas siguientes, que se utilizan con los refrigerantes convencionales.**

**(Manómetro distribuidor, manguera de carga, detector de fugas, válvula de retención, base de carga del refrigerante, equipo de recuperación del refrigerante)**

  - Si se mezcla refrigerante convencional o aceite refrigerador con el R410A, éste podría deteriorarse.
  - Si se mezcla agua con el R410A, el aceite refrigerador podría deteriorarse.
  - Los detectores de fugas de gas de los refrigerantes convencionales no reaccionan ante el R410A, porque éste no contiene cloro.
- **No utilice cilindros de carga.**
  - El refrigerante podría estropearse
- **No utilice aditivo detector de fugas ni antioxidante.**

- **Vaya con mucho cuidado al manejar las herramientas.**
  - Si entra polvo, suciedad o agua en el ciclo del refrigerante, el refrigerante puede deteriorarse.

## 1.3. Antes de la instalación

### ⚠ Precaución:

- **No instale la unidad en lugares donde puedan producirse fugas de gas.**
  - Si hay pérdidas de gas y éste se acumula alrededor de la unidad, podría producirse una explosión.
- **No utilice el aire acondicionado en lugares en los que se guarde comida, animales domésticos, plantas, instrumentos de precisión u obras de arte.**
  - Podrían deteriorarse.
- **No utilice el equipo de aire acondicionado en entornos especiales.**
  - Aceite, vapor, gas sulfúrico, etc. pueden reducir de forma considerable el rendimiento del aparato o deteriorar sus piezas.
- **Si instala la unidad en un hospital, una central de comunicaciones u otro lugar de características similares, proteja convenientemente el aparato para que no produzca ruido.**
  - El nivel de presión acústica no supera los 70 dB (A). Sin embargo, el equipo inverter, el generador eléctrico privado, los equipos médicos de alta frecuencia o los equipos de comunicación por radio pueden provocar que el aire acondicionado funcione de forma incorrecta o, incluso, que no funcione. A su vez, el aire acondicionado puede incidir en dicho equipo creando ruido que distorsione el tratamiento médico o la transmisión de la imagen.
- **No instale la unidad sobre una estructura en la que puedan producirse fugas.**
  - Cuando la humedad de la habitación supera el 80 % o cuando la tubería de drenaje está obstruida, puede que la unidad interior o el controlador HBC goteen a causa de la condensación. En tal caso, drene las dos unidades conjuntamente como se indica.

## 1.4. Antes de la instalación (traslado) - trabajo eléctrico

### ⚠ Precaución:

- **Conecte la unidad a tierra.**
  - No conecte la toma de tierra a tuberías de gas o agua, a un pararrayos o cables del teléfono que vayan por el suelo. Una toma a tierra incorrecta puede producir descargas eléctricas.
- **Instale el cable de alimentación de modo que no quede tenso.**
  - Si está tenso, el cable puede romperse o calentarse hasta producir un incendio.
- **Instale un interruptor para el circuito de fugas.**
  - Si no se instala, pueden producirse descargas eléctricas.
- **Utilice cables de alimentación de capacidad y gama de corriente adecuadas.**
  - Si los cables son demasiado pequeños, pueden producirse fugas o pueden recalentarse y causar un incendio.
- **Utilice un interruptor de circuito y un fusible exclusivamente de la capacidad indicada.**
  - Un fusible o un disyuntor de mayor capacidad, o el uso de un cable sencillo de acero o cobre de reemplazo podrían provocar una avería general en la unidad o un incendio.
- **No lave las unidades de aire acondicionado con agua.**
  - Si lo hace, podría producirse una descarga eléctrica.
- **Compruebe que la plataforma de instalación no se haya deteriorado a causa de un uso prolongado.**
  - Si no se arregla, la unidad podría caerse y producir daños personales o materiales.
- **Instale las tuberías de drenaje como se indica en este Manual de instalación para asegurar un drenaje correcto. Forre las tuberías con un aislante térmico para evitar que se produzca condensación.**
  - Las tuberías de drenaje inapropiadas pueden provocar pérdidas de agua, causando daños en los muebles y en otros accesorios.
- **Tenga especial cuidado al transportar el producto.**
  - Una persona sola no debe cargar con el producto. El producto pesa más de 20 kg.
  - Algunos productos utilizan bandas de polipropileno (PP) para el empaquetado. No utilice estas bandas para transporte porque son peligrosas.
- **Retire los materiales de embalaje de forma segura.**
  - Los materiales de embalaje como clavos y otras piezas metálicas o de madera pueden producir cortes u otras heridas.
  - Rompa y tire a la basura las bolsas de plástico del embalaje, para que los niños no jueguen con ellas. Si los niños juegan con una bolsa de plástico que no haya sido rota, corren el riesgo de asfixiarse.



## 1.5. Antes de iniciar el funcionamiento de prueba

### ⚠ Precaución:

- **Conecte la corriente al menos 12 horas antes de que empiece a funcionar el equipo.**
  - La puesta en funcionamiento inmediatamente después de encender el interruptor principal puede provocar daños irreversibles a las piezas internas. Mantenga la unidad conectada a la corriente durante la temporada de funcionamiento. Compruebe el orden de las fases de la fuente de alimentación, así como la tensión entre las fases.
- **No toque los enchufes con los dedos mojados.**
  - Si toca un interruptor con los dedos mojados, puede sufrir una descarga eléctrica.

## 2. Selección de un lugar de instalación

### 2.1. Acerca del producto

- Esta unidad usa refrigerante de tipo R410A.
- Únicamente pueden conectarse los modelos “WP” de unidades interiores.
- La tubería de los sistemas que usan R410A puede diferir de la de los sistemas que emplean refrigerante convencional porque la presión de diseño es mayor en los primeros. Encontrará más información en el Libro de datos.
- Algunos de los equipos y herramientas utilizados para la instalación de sistemas que emplean otros tipos de refrigerantes no pueden ser utilizados con los sistemas con R410A. Encontrará más información en el Libro de datos.
- No utilice la tubería existente, ya que contiene cloro, hallados en el refrigerante y el aceite refrigerante convencionales. El cloro deteriorará el aceite refrigerante del nuevo equipo. No debe utilizarse la tubería existente, ya que la presión de diseño en los sistemas con R410A es mayor que en los que emplean otros tipos de refrigerante, y las tuberías podrían reventar.

### 2.2. Lugar de instalación

- Instale la unidad en un lugar no expuesto a la lluvia. El controlador HBC está diseñado para su instalación en interiores.
  - Instale la unidad dejando espacio suficiente alrededor para su mantenimiento.
  - No instale la unidad en un lugar en el que se excedan las restricciones de longitud de las tuberías.
  - Instale la unidad en un lugar en el que no se encuentre expuesta al calor radiante directo de otras fuentes de calor.
  - No instale la unidad en un lugar grasiento o donde se forme vapor o donde haya máquinas que generen frecuencias elevadas. Hacerlo puede causar un riesgo de incendio, funcionamiento incorrecto o condensación.
  - Dependiendo de las condiciones de funcionamiento, la unidad HBC genera ruido provocado por el accionamiento de la válvula, el caudal del refrigerante y los cambios de presión, incluso en durante el funcionamiento normal. Por lo tanto, la unidad debe instalarse en lugares tales como techos de pasillos, servicios o salas de máquinas.
  - Instale la unidad interior y el controlador HBC a una distancia mínima de 5 m entre ambos cuando los instale en un espacio con poco ruido de fondo como, por ejemplo, en habitaciones de hotel.
  - Deje espacio y acceso suficientes para asegurar una fácil conexión de la tubería de agua, la tubería de refrigerante y el cableado eléctrico.
  - Evite los lugares donde puedan generarse, circular, acumularse gases sulfúricos o inflamables.
  - Asegure una pendiente descendente de al menos 1/100 para la tubería de drenaje.
  - Instale adecuadamente la unidad sobre una superficie estable con capacidad de carga.
- 1. Para colgarlo del techo [Fig. 2.2.1] (P.2)**
- Realice dos orificios de inspección de 450 mm cuadrados en la superficie del techo tal como se muestra en [Fig. 2.3.1] (P.2).
  - Instale la unidad en un lugar adecuado (como el techo de un pasillo o el cuarto de baño, etc.) lejos de lugares ocupados regularmente. Evite instalarla en el centro de una habitación.
  - Asegúrese de que los pernos colgantes tengan la suficiente resistencia a la extracción.

### ⚠ Advertencia:

**Asegúrese de instalar la unidad en un lugar que pueda soportar todo el peso. Si la instalación no es suficientemente resistente, la unidad podría caerse y herir a alguien.**

- **No toque las tuberías de refrigerante durante el funcionamiento e inmediatamente después de éste.**
  - En esos momentos, las tuberías estarán frías o calientes, según la temperatura del refrigerante que pasa por ellas, el compresor y las demás piezas del circuito. Si toca las tuberías en tal estado, puede sufrir quemaduras o congelación en las manos.
- **No accione el equipo de aire acondicionado cuando se hayan extraído los paneles y las protecciones.**
  - Las piezas rotativas, calientes o con un alto voltaje podrían causar daños.
- **No desconecte la corriente inmediatamente después de parar el funcionamiento del equipo.**
  - Espere siempre al menos 5 minutos antes de desconectar la alimentación. De lo contrario, pueden producirse pérdidas de agua de drenaje o un fallo mecánico en las piezas sensibles.

### ⚠ Precaución:

- **Asegúrese de instalar la unidad horizontalmente. Instale el HBC nivelado (menos de 1° de inclinación), para que la bandeja colectora pueda funcionar correctamente.**
- **Instale el HBC en un entorno en el que la temperatura sea siempre superior a 0°C.**

## 2.3. Instalación segura y espacio de mantenimiento

### 1. Para colgarlo del techo

(Esta es una imagen de referencia que indica el menor espacio de instalación posible.)

[Fig. 2.3.1] (P.2)

- <A> Vista superior <B> Vista frontal
- Ⓐ Orificio de inspección
  - Ⓑ En el lado de la tubería de la unidad exterior
  - Ⓒ Caja de control
  - Ⓓ En el lado de la tubería de la unidad interior
  - Ⓔ Entrada de agua
  - Ⓕ Lado de unidad interior
  - Ⓖ Espacio de servicio
- \*1 Dimensiones para poder realizar la conexión de los tubos in situ

Nombre del modelo	A	B
CMB-WP108V-GA1	1520	160
CMB-WP1016V-GA1	1800	300
CMB-WP108V-GB1	1520	160
CMB-WP1016V-GB1	1520	160

## 2.4. Comprobación del lugar de instalación

Compruebe que la diferencia de altura entre la unidad exterior y la interior y la longitud de la tubería del refrigerante están dentro de los límites permitidos.

### 1. CMB-WP108V-GA1 + CMB-WP108V-GB1 (CMB-WP1016V-GA1) (CMB-WP1016V-GB1)

[Fig. 2.4.1] (P.2)

- Ⓐ Unidad exterior
- Ⓑ Controlador HBC principal
- Ⓒ Controlador HBC secundario
- Ⓓ Unidad interior
- Ⓔ Menos que H=50 m (cuando la unidad exterior está situada a un nivel más alto que el HBC)
- Ⓕ Menos que H1=40 m (cuando la unidad exterior está situada a un nivel más alto que el HBC)
- Ⓖ Tubería de emparejamiento (suministrado localmente)
- Ⓗ Menos de 110 m
- Ⓛ Menos de 60 m
- Ⓝ Hasta tres unidades por cada ramal
- Capacidad total: menos de 80 (pero igual en el modo de refrigeración/calefacción)
- Ⓚ Menos de 15 m
- Ⓜ Menos que 15 m

(Unidad: m)

	Elemento	Parte de la tubería	Valor permitido	
Longitud de las tuberías	Entre la unidad exterior y el controlador HBC (tuberías de refrigerante)	A	110 o menos	
	Tuberías de agua entre las unidades interiores y el controlador HBC	f + g	60 o menos	
Diferencia de elevación	Entre el exterior y las unidades interiores	Por encima de la unidad exterior Por abajo del unidad exterior	H H1	50 o menos 40 o menos
	Entre las unidades interiores y el controlador HBC	h1	15 o menos	
Diferencia	Entre las unidades interiores	h2	15 o menos	

**Notas:**

\*1 Las unidades interiores conectadas a la misma junta de bifurcación no pueden accionarse simultáneamente en distintos modos de funcionamiento.

**2. CMB-WP108V-GA1 + CMB-WP108V-GB1 (CMB-WP1016V-GA1) (CMB-WP1016V-GB1)**

[Fig. 2.4.2] (P.2)

- Ⓐ Unidad exterior
- Ⓑ Controlador HBC principal
- Ⓒ Controlador HBC secundario
- Ⓓ Unidad interior
- Ⓔ Menos que H=50 m (cuando la unidad exterior se encuentra más alta que la unidad interior)
- Ⓕ Menos que H1=40 m (cuando la unidad exterior está situada más baja que la unidad interior)
- Ⓖ Tubería de emparejamiento (suministrado localmente)
- Ⓗ Menos de 110 m
- Ⓘ Menos de 60 m
- Ⓝ Hasta tres unidades por cada ramal
- Ⓢ Capacidad total: menos de 80 (pero igual en el modo de refrigeración/calefacción)
- Ⓚ Menos de 15 m
- Ⓛ Menos que 15 m
- Ⓜ Menos de 15 m

(Unidad: m)

		Elemento	Parte de la tubería	Valor permitido
Longitud de las tuberías		Entre la unidad exterior y el controlador HBC (tuberías de refrigerante)	A	110 o menos
		Tuberías de agua entre las unidades interiores y el controlador HBC	f + g	60 o menos
		Entre controladores HBC	B	40 o menos
Diferencia de elevación	Entre el exterior y los unidades interiores	Por encima de la unidad exterior	H	50 o menos
		Por abajo del unidad exterior	H1	40 o menos
Diferencia de elevación	Entre los unidades interiores y el controlador HBC		h1	15 o menos
		Entre los unidades interiores	h2	15 o menos
		Entre controladores HBC	h3	15 o menos

### 3. Instalación del controlador HBC

#### 3.1. Comprobación de los accesorios del controlador HBC

Con cada controlador HBC se suministran los siguientes elementos:

		Nombre del modelo
		CMB-WP108V-GA1 CMB-WP1016V-GA1
Elemento	Cantidad	
① Manguera de drenaje	1	
② Cinta de sujeción	1	
③ Cinta de manguera	1	
④ Manual de instalación	1	
⑤ Manual del conducto de ventilación	1	
⑥ Llave inglesa	1	

		Nombre del modelo
		CMB-WP108V-GB1 CMB-WP1016V-GB1
Elemento	Cantidad	
① Manguera de drenaje	1	
② Cinta de sujeción	1	
③ Cinta de manguera	1	
④ Manual de instalación	1	
⑤ Manual del conducto de ventilación	1	

#### 3.2. Instalación de los controladores HBC

##### Instalación de los pernos de suspensión

Instale los pernos de suspensión (vástago roscado) siguiendo el procedimiento que se muestra en la figura. El tamaño de los pernos es de  $\varnothing 10$  (Tornillo M10).

Para colgar la unidad, use un montacargas para levantarla y pasarla por los pernos de suspensión.

La abrazadera de suspensión tiene un orificio ovalado. Utilice una arandela grande.

[Fig. 3.2.1] (P.3)

- ① Método para colgarlo
- A: Min.30 mm
- Ⓐ Perno de suspensión de  $\varnothing 10$  (no se suministra)
- Ⓑ Arandela (no se suministra)

► Instale el controlador HBC en posición horizontal comprobándolo con un nivel. Si el controlador se instala creando un ángulo sobre la línea horizontal, puede haber pérdida de líquido. Si el controlador está en posición oblicua, afloje los tornillos de fijación del soporte de sujeción y ajuste la posición.

Instale el HBC nivelado (menos de 1° de inclinación), para que la bandeja colectora pueda funcionar correctamente.

##### ⚠ Precaución:

- Asegúrese de instalar la unidad de forma horizontal. Instale el HBC nivelado (menos de 1° de inclinación), para que la bandeja colectora pueda funcionar correctamente.

### 4. Conexión de los tubos de refrigerante y de drenaje

#### 4.1. Conexión de los tubos del refrigerante

1. Cuando sea necesario, use soldaduras no oxidadas. Si usa soldaduras de otro tipo, los tubos podrían quedar obstruidos.

Al soldar la conexión de la unidad exterior del controlador HBC, introduzca gas de nitrógeno en el tubo que hay entre la unidad exterior y el controlador HBC.

2. Una vez finalizada la conexión de las tuberías, fíjelas para evitar cargar su peso sobre las conexiones finales del controlador HBC.

##### ⚠ Advertencia:

Cuando instale y mueva la unidad, no la cargue con un refrigerante distinto al especificado en la unidad (R410A).

- La mezcla con un refrigerante diferente, aire, etc. puede provocar un mal funcionamiento del ciclo de refrigeración produciendo graves daños.

##### ⚠ Precaución:

- Use tubería de refrigerante realizada en cobre fosforoso desoxidado así como tuberías y tubos de aleación de cobre sin costura. Asimismo, asegúrese de que tanto la superficie interna como la externa de las tuberías estén limpias y no contengan ninguna sustancia que pueda resultar peligrosa como, por ejemplo, azufre, óxido, suciedad, polvo, restos de metal, aceites, humedad o cualquier otro elemento contaminante.
  - El R410A es un refrigerante de alta presión que puede provocar que la tubería existente reviente.
- Guarde las tuberías que va a utilizar durante la instalación interior con los dos extremos sellados hasta justo antes de la soldadura. (Guarde los codos y demás juntas en una bolsa de plástico.)
  - Si entra polvo, suciedad o agua en el ciclo del refrigerante, el aceite puede deteriorarse y pueden producirse problemas en el compresor.
  - La infiltración de una gran cantidad de aceite mineral puede provocar el deterioro del aceite refrigerante.

- No permita que R410A sea liberado en la atmósfera.
- El R410A es un gas fluorado con efecto invernadero, recogido en el protocolo de Kyoto con potencial de calentamiento global (GWP) = 2090.

##### 1. Tamaño de las tuberías del controlador HBC y de las conexiones

[Fig. 4.1.2] (P.3)

		CONTROLADOR HBC	
Modelo de unidad	Nombre del modelo	Lado de alta presión	Lado de baja presión
Lado de unidad exterior	PURY-(E)P200	$\varnothing 15,88$ (Soldadura)	$\varnothing 19,05$ (Soldadura)
	PURY-(E)P250	$\varnothing 19,05$ (Soldadura)	$\varnothing 22,2$ (Soldadura)
	PURY-(E)P300	$\varnothing 19,05$ (Soldadura)	$\varnothing 22,2$ (Soldadura)
	PURY-(E)P350	$\varnothing 19,05$ (Soldadura)	$\varnothing 28,58$ (Soldadura)
	PURY-(E)P400	$\varnothing 15,88$ (Soldadura) para cada HBC	$\varnothing 19,05$ (Soldadura) para cada HBC
	PURY-(E)P450	$\varnothing 15,88$ (Soldadura) para cada HBC	$\varnothing 22,2$ (Soldadura) para cada HBC
	PURY-(E)P500	$\varnothing 19,05$ (Soldadura) para cada HBC	$\varnothing 22,2$ (Soldadura) para cada HBC

- Ⓐ A la unidad exterior
- Ⓑ Conexión final (Cobresoldado)
- Ⓒ Controlador HBC principal
- Ⓓ Controlador HBC secundario
- Ⓔ Unidad interior
- Ⓕ Tubería de emparejamiento (no se suministra)
- Ⓖ Hasta tres unidades por cada ramal; capacidad total: inferior a 80 (pero igual en el modo de refrigeración/cafeacción)

**Nota:**

- **Asegúrese de usar soldaduras no oxidadas.**
- \*1. **El modelo PURY-(E)P-400YLM o los modelos superiores requieren una conexión de dos controladores HBC principal en paralelo.**

## 4.2. Tareas con la tubería del refrigerante

Después de conectar las tuberías de refrigerante de las unidades exteriores con las válvulas de paso de las unidades exteriores totalmente cerradas, evacúe el vacío desde los puertos de servicio de la válvula de paso de las unidades exteriores. Después de haberlo hecho, abra los vástagos de las válvulas de cierre de las unidades exteriores. De esta forma queda totalmente conectado el circuito del refrigerante (entre la unidad exterior y el controlador HBC). En cada unidad exterior se describe la forma de manejar las válvulas de cierre.

**Precauciones para las combinaciones de controladores HBC**

Consulte la [Fig. 4.2.1] para conocer el posicionamiento de las tuberías dobles.

[Fig. 4.2.1] (P.3)

		Dimensiones de la tubería
Controlador HBC 1	Controlador HBC 2	∅15,88 (Soldadura)

- Ⓐ Controlador HBC principal
- Ⓑ Tubería doble (no se suministra)
- Ⓒ La pendiente de la tubería doble se sitúa a un ángulo de ±15° con el suelo

**Notas:**

- **Después de conectar los tubos, compruebe que no hay ninguna fuga de gas con un detector de fugas o con una solución de agua y jabón.**
- **Antes de soldar los tubos de refrigerante, envuelva los tubos de la estructura principal y de aislamiento térmico con trapos mojados para evitar que el calor disminuya y se quemen los tubos de aislamiento térmico.** No deje que la llama entre en contacto con la estructura principal.
- **No utilice aditivos de detección de fugas.**
- **La longitud recta de la tubería que conecta la tubería doble es de un mínimo de 500 mm.**

**⚠ Advertencia:**

Cuando instale o mueva las unidades, no use ningún refrigerante distinto del indicado (R410A) en el ciclo de refrigeración. La mezcla de aire puede causar que el ciclo de refrigeración alcance una temperatura anormalmente alta y las tuberías revienten.

**⚠ Precaución:**

Corte la punta de los tubos de la unidad exterior, extraiga el gas y luego extraiga la tapa soldada.

[Fig. 4.2.2] (P.3)

- Ⓐ Corte aquí
- Ⓑ Extraiga la tapa soldada

## 4.3. Aislamiento de las tuberías

Asegúrese de aislar las tuberías cubriendo por separado la tubería de alta temperatura y la de baja temperatura con espuma de polietileno resistente al calor de un grosor suficiente, de forma que no se observen huecos en la unión entre el controlador HBC y el material aislante, ni entre los materiales aislantes. Cuando el aislamiento es insuficiente puede haber condensación y goteo. Preste especial atención al aislamiento de los tubos que pasen por falsos techos.

[Fig. 4.3.1] (P.4)

- Ⓐ Material de aislamiento para los tubos
- Ⓑ Sujete aquí con cinta o una abrazadera
- Ⓒ No deje ninguna abertura
- Ⓓ Margen de la vuelta: más de 40 mm
- Ⓔ Material aislante (no se suministra)
- Ⓕ Material aislante del lado de la unidad

- Los materiales aislantes de la tuberías a añadir in situ deben cumplir las siguientes especificaciones:

Unidad exterior -Controlador HBC	Tubo de alta presión	10 mm o más
	Tubo de baja presión	20 mm o más
Resistencia a temperaturas	100°C min.	

- Para instalar de tubos en un ambiente de altas temperaturas y alta humedad, como puede ser en el último piso de un edificio, se pueden necesitar materiales aislantes de un mayor grosor que los especificados en la tabla anterior.
- Cuando deban satisfacerse ciertas especificaciones presentadas por el cliente, asegúrese también de cumplir las especificaciones de la tabla anterior.
- Las conexiones soldadas deben cubrirse con aislamiento, manteniendo su superficie de corte hacia arriba y fijadas con las bandas.

## 4.4. Tareas con la tubería de drenaje

### 1. Tareas con la tubería de drenaje

- Compruebe que la tubería de drenaje queda instalada con una inclinación descendente (de más de 1/100) hacia el lado exterior (descarga). Si no resulta posible conseguir esta inclinación, use el mecanismo de drenaje del que se dispone de forma opcional para conseguirla.
- Asegúrese de que la parte transversal de la tubería tiene menos de 20 m. Si la tubería de drenaje es larga, sujétela con abrazaderas metálicas para evitar que se curve, deforme o vibre.
- Conecte la manguera de drenaje suministrada en la abertura de descarga de la unidad. Use tubos rígidos de cloruro de vinilo VP-25 (∅32) para la tubería de drenaje (Ⓓ). Sujete la manguera de drenaje en la abertura de descarga usando la abrazadera que se suministra para tal fin. (Para ello, no use adhesivo porque habrá que retirar la manguera de drenaje para el mantenimiento más adelante.)
- No utilice ningún aparato para absorber olores en torno al puerto de descarga.

[Fig. 4.4.1] (P.4)

- A: 25 cm
- B: 1,5 – 2 m
- Ⓐ inclinación descendente de más de 1/100
- Ⓑ material de aislamiento
- Ⓒ Soporte
- Ⓓ Abertura de descarga del drenaje
- Ⓔ Manguera de drenaje (longitud de 200 mm, suministrada)
- Ⓕ Abrazadera (suministrada)
- Ⓖ Abrazadera de la manguera (suministrada)

- Tal como se muestra en (Ⓒ), instale el tubo colectivo unos 10 cm por debajo de las aberturas de drenaje y dele una inclinación descendente de más de 1/100. El tubo colectivo debe ser del tipo VP-30.
- Instale el extremo en la tubería de drenaje en un lugar donde no puedan producirse malos olores.
- No instale el extremo de la tubería de drenaje en un lugar en que se generen gases iónicos.
- La tubería de drenaje puede instalarse en cualquier dirección. Sin embargo, asegúrese de seguir las instrucciones anteriores.

[Fig. 4.4.2] (P.4)

- Ⓐ Controlador HBC principal/Controlador HBC secundario
- Ⓑ Unidad interior
- Ⓒ Tubo colectivo
- Ⓓ Confirme que esta longitud es de 100 mm como mínimo.

### 2. Pruebas de descarga

Una vez terminada la instalación de la tubería de drenaje, abra el panel del controlador HBC y compruebe la descarga del drenaje con una pequeña cantidad de agua. Compruebe también que no haya fugas de agua en las conexiones.

### 3. Aislamiento de las tuberías de drenaje

Proporcione suficiente aislamiento a las tuberías de drenaje, tal como ha hecho con los de refrigerante.

**⚠ Precaución:**

Asegúrese de proporcionar aislamiento térmico a la tubería de drenaje para evitar el exceso de condensación. En caso contrario, pueden producirse fugas de agua en la unidad que dañen su propiedad.

## 5. Conexión de las tuberías del agua

Tenga en cuenta las siguientes precauciones durante la instalación.

### 5.1. Avisos importantes en relación con la instalación de las tuberías del agua

- La presión de diseño del sistema de agua del HBC es de 0,6 MPa.
- Utilice tuberías con una presión de diseño de al menos 1,0 MPa.
- Cuando realice una comprobación de fugas de agua, no permita que la presión de agua supere los 0,3 MPa.
- Realice una prueba de presión en las tuberías de agua instaladas en el emplazamiento a una presión equivalente a 1,5 veces la presión de diseño. Antes de realizar una prueba de presión, aisle las tuberías de HBC y las unidades interiores.
- Conecte la tubería del agua de cada unidad interior al puerto de conexión del HBC. De lo contrario, se producirá un funcionamiento incorrecto.
- Indique las unidades interiores en la placa de identificación de la unidad HBC, con las direcciones y los números de conexión final.
- Utilice el método de retorno inverso para garantizar la resistencia adecuada de la tubería que va a cada unidad.
- Coloque algunas juntas y válvulas alrededor de la entrada/salida de cada unidad para facilitar el mantenimiento, las revisiones y la sustitución.
- Instale una válvula de purga adecuada en la tubería del agua. Una vez el agua fluya por la tubería, purgue cualquier exceso de aire.
- Asegure las tuberías con sujeciones metálicas, colocándolas en lugares que permitan protegerlas frente a las roturas y la flexión.
- No confunda las tuberías de entrada y salida de agua, especialmente cuando conecte el controlador HBC y el controlador HBC secundario. (El código de error 5102 aparecerá en el controlador remoto si se realiza una prueba de funcionamiento con las tuberías instaladas incorrectamente (entrada conectada a la salida y viceversa).)
- Esta unidad no incluye un calentador para evitar la congelación dentro de las tuberías. Si el caudal de agua se detiene en condiciones climatológicas frías, drene el agua sobrante.
- Los orificios perforados no utilizados deberían cerrarse y los orificios de acceso de las tuberías de refrigerante, las tuberías de agua, los cables de la fuente de alimentación y los de transmisión deberían rellenarse con masilla.
- Instale la tubería del agua de forma que pueda mantenerse la tasa de caudal de agua.
- Envuelva con cinta de sellado como se indica a continuación.
  - ① Envuelva la junta con cinta de sellado, siguiendo la dirección de la rosca (en el sentido horario); evite colocar la cinta sobre el borde.
  - ② En cada giro, superponga la cinta de sellado entre dos tercios y tres cuartos de su ancho. Presione la cinta con los dedos, de forma que quede bien pegada en cada rosca.
  - ③ Evite envolver las roscas 1,5ª y 2ª más alejadas del extremo de la tubería.
- Sujete la tubería del lado de la unidad en su lugar con una llave cuando instale las tuberías o el colador. Apriete los tornillos a un par de torsión de 40 N·m.
- Si existe riesgo de congelación, lleve a cabo el procedimiento para evitarla.
- Cuando conecte la tubería del agua de la unidad de fuente de calor y la tubería del agua del sitio, aplique material de sellado líquido para tuberías de agua sobre la cinta de sellado antes de realizar la conexión.
- Utilice tuberías de cobre o plástico para el circuito de agua. No utilice tuberías de acero o acero inoxidable. Además, cuando utilice tuberías de cobre, emplee un método de soldadura no oxidante. La oxidación de las tuberías reducirá la vida útil de la bomba.
- Coloque un medidor de presión de agua para saber si la presión del agua en el HBC es o no correcta.
- **Asegúrese de soldar las tuberías del agua tras colocar un paño húmedo en las tuberías de aislamiento de las unidades, para evitar que se quemen o se contraigan debido al calor.** (El HBC contiene algunas piezas de plástico.)

#### Ejemplo de instalación del controlador HBC

[Fig. 5.1.1] (P.4)

- Ⓐ Depósito de expansión (se adquiere por separado)
- Ⓑ Válvula de cierre (se adquiere por separado)
- Ⓒ Filtro (se adquiere por separado)
- Ⓓ Válvula de reducción de presión (se adquiere por separado)
- Ⓔ Entrada de agua
- Ⓕ Tuberías de refrigerante
- Ⓖ Tubo de drenaje
- Ⓗ Manómetro (se adquiere por separado)
- Ⓘ Válvula de retención (se adquiere por separado)

[Fig. 5.1.2] (P.4)

- Ⓐ Conexión de la unidad interior
- Ⓑ Punto de corte
- Ⓒ Corte la tubería a la altura del punto de corte
- Ⓓ Conexión de la tubería del sitio (se adquiere por separado)
- Ⓔ Tubería del sitio
- Ⓕ Conexión de la tubería (se adquiere por separado)

[Fig. 5.1.3] (P.5)

- Ⓐ Controlador HBC
- Ⓑ Controlador HBC secundario
- Ⓒ Al controlador HBC secundario (agua caliente)
- Ⓓ Desde el controlador HBC secundario (agua caliente)
- Ⓔ Al controlador HBC secundario (agua fría)
- Ⓕ Desde el controlador HBC secundario (agua fría)

**Nota: Elimine las rebabas tras cortar la tubería para evitar que se introduzcan en la conexión de la tubería.**

Compruebe que el borde de la tubería no presente grietas.

### 5.2. Aislamiento de las tuberías de agua

1. Conecte las tuberías de agua de cada unidad interior a los mismos números de conexión final (correctos), tal y como se indica en la sección de conexión de la unidad interior de cada controlador HBC. Si se conectan a los números de conexión final erróneos, se producirá un funcionamiento incorrecto.
2. Indique los nombres de modelo de la unidad interior en la placa de identificación de la caja de control del controlador HBC (para fines de identificación) y los números de conexión final y números de dirección del controlador HBC en la placa de identificación situada en el lado de la unidad interior.  
En caso de utilizar tapas de protección para los extremos de conexiones no utilizadas, utilice latón descincado (DZR) (se adquiere por separado). Si no se utilizan tapones terminales de goma se producirán fugas de agua.
3. Asegúrese de añadir material aislante a las tuberías de agua, recubriéndolas por separado con polietileno resistente al calor y de grosor suficiente, de forma que no se observen espacios vacíos en la junta entre la unidad interior y el material aislante, así como entre el material aislante. Cuando no se aplique suficiente material aislante, existe la posibilidad de que se forme condensación, etc. Preste especial atención al aislamiento de la cámara de aire del techo.

[Fig. 5.2.1] (P.5)

- Ⓐ Material aislante para las tuberías adquirido por separado
- Ⓑ Colóquelo aquí utilizando una banda o cinta.
- Ⓒ No dejar ninguna abertura.
- Ⓓ Margen del recubrimiento: más de 40 mm
- Ⓔ Material aislante (se adquiere por separado)
- Ⓕ Material aislante del lado de la unidad

- Los materiales aislantes de las tuberías que se añaden en el sitio deben cumplir las siguientes especificaciones:

Controlador HBC -unidad interior	20 mm o más
Controlador HBC -controlador HBC secundario	20 mm o más

- Esta especificación está basada en tuberías de agua de cobre. Cuando se utilicen tuberías de plástico, elija el grosor en función del rendimiento de la tubería de plástico.
- La instalación de tuberías en un entorno con temperatura y nivel de humedad elevados como, por ejemplo, el último piso de un edificio, puede exigir el uso de materiales aislantes más gruesos que los especificados en la tabla anterior.
- Cuando deban cumplirse ciertas especificaciones presentadas por el cliente, asegúrese de que cumplen, también, las especificaciones contenidas en la tabla anterior.
- 4. Depósito de expansión
  - Instale el depósito de expansión de forma que pueda dar cabida a la expansión volumétrica del agua.
  - Instale dicho depósito de expansión a la misma altura que el HBC.  
Criterios de selección del depósito de expansión:
    - El volumen de contención de agua del HBC y la unidad interior.  
(Unidad: L)

Modelo de unidad	Volumen del agua
Controlador HBC	10
PEFY-WP20VMA	0,7
PEFY-WP25VMA	1
PEFY-WP32VMA	
PEFY-WP40VMA	
PEFY-WP50VMA	1,8

\* Para otras unidades interiores, consulte el manual de instalación pertinente.

- La temperatura máxima del agua es de 60°C.
- La temperatura mínima del agua es de 5°C.
- La presión establecida de la válvula de protección del circuito es de 370-490 kPa.
- La altura manométrica de la bomba de circulación es de 0,24 MPa.
- La presión de diseño del depósito de expansión equivale a la presión del agua cargada (la lectura del manómetro).
- El volumen del tanque del depósito de expansión es el siguiente:  

$$\text{Volumen del tanque} = \epsilon \times G / (1 - (\text{presión sum.} + 0,1) / 0,29) \times 1,2$$

$$\epsilon = \text{Coeficiente de expansión del agua}$$

$$(\epsilon = 0,0171)$$
- \* Seleccione  $\epsilon$  para utilizar una solución anticongelante según el tipo y rango de temperatura.  

$$\epsilon = \text{Densidad máx.} / \text{Densidad mín.} - 1$$

$$G [L] = (\text{HBC} [L] + \text{unidad interior} [L] + \text{tubería} [L]) \times 1,1$$

$$\text{Presión sum.} = \text{Presión de suministro del agua [MPa]}$$

- Hermetice las tuberías de agua, las válvulas y las tuberías de drenaje. Hermetice todo el recorrido e incluya los extremos de la tubería, de forma que la condensación no pueda penetrar en las tuberías aisladas.
- Aplique calafateo alrededor de los extremos del aislante, para evitar que la condensación penetre entre la tubería y el aislante.
- Añada una válvula de drenaje de forma que sea posible drenar la unidad y las tuberías.
- Asegúrese de que no quedan espacios entre el material aislante de las tuberías. Aíste las tuberías hasta la unidad.
- Asegúrese de que el gradiente de las tuberías de la bandeja de drenaje únicamente permita la descarga.
- Tamaños de conexión de las tuberías de agua del HBC y tamaños de las tuberías.

[Fig. 5.2.2] (P.5)

Unidad interior	Tamaño de conexión		Tamaño de la tubería	
	Entrada de agua	Salida de agua	Salida de agua	Retorno de agua
PEFY-WP-VMA	Tornillo rc 3/4	Tornillo rc 3/4	D.I. 20 mm	D.I. 20 mm

\* Para otras unidades interiores, consulte el manual de instalación de la unidad interior.

- Ⓐ A unidad exterior
- Ⓑ Conexión final (soldadura)
- Ⓒ Controlador HBC principal
- Ⓓ Controlador HBC secundario
- Ⓔ Unidad interior
- Ⓕ Tubería doble (se adquiere por separado)
- Ⓖ Hasta tres unidades por 1 orificio de ramal; capacidad total: inferior a 80 (perno en el mismo modo, refrigeración/calefacción)
- Ⓗ Válvula de cierre (se adquiere por separado)
- Ⓘ Válvula de control de presión (se adquiere por separado)
- Ⓝ Válvula de ventilación de aire automática (el punto más alto de la tubería de agua) (se adquiere por separado)
- Ⓚ Las tuberías de agua tienen conexiones de tornillo

#### Nota:

#### \*1. Conexión de múltiples unidades interiores con una conexión (o tubería de empalme)

- Capacidad total de las unidades interiores que se pueden conectar: inferior a 80
- Número de unidades interiores que se pueden conectar: un máximo de 3 juegos
- Selección de las tuberías de agua

Seleccione el tamaño en función de la capacidad total de las unidades interiores que se instalarán aguas abajo.

- Agrupe las unidades que operan en 1 ramal.

- Cuando se conecten varias unidades interiores a un solo puerto, instale una válvula de control de presión en la tubería para igualar la presión de todas las unidades interiores.

- Consulte la [Fig. 5.2.3] cuando realice la conexión del suministro de agua.

[Fig. 5.2.3] (P.5)

- Ⓐ Controlador HBC
- Ⓑ Tubería de agua
- Ⓒ Manómetro (se adquiere por separado)
- Ⓓ Válvula de retención (se adquiere por separado)
- Ⓔ Válvula de cierre (se adquiere por separado)
- Ⓕ Válvula de reducción de presión (se adquiere por separado)
- Ⓖ Filtro (se adquiere por separado)

- Utilice la fórmula  $0,1 \text{ [MPa]} < 0,01 + 0,01 \times A < 0,16 \text{ [MPa]}$  para el rango de presión de suministro que se va a utilizar.

(A: Presión hidrostática (m) entre el HBC y la unidad interior más elevada)

Si la presión de suministro es superior a 0,16 MPa, utilice una válvula de reducción de presión para mantener la presión dentro del rango.

Si la presión hidrostática es desconocida, ajústela en 0,16 MPa.

- Antes de realizar una prueba de presión en las tuberías del circuito de agua, asegúrese de instalar una válvula de cierre en las tuberías de agua de entrada/salida de las unidades interiores. Instale también un filtro en las tuberías de agua instaladas en el emplazamiento para facilitar el manejo y el mantenimiento.
- Aplique aislante a las tuberías de la unidad interior, el colador, la válvula de cierre y la válvula reductora de presión.
- Evite utilizar un inhibidor de corrosión en el sistema de agua.
- Cuando instale la unidad HBC en un entorno cuya temperatura pueda caer por debajo de los 0 °C, añada solución anticongelante (únicamente glicol propileno) al agua circulante, conforme a la normativa local.**

## 5.3. Tratamiento del agua y control de calidad del agua

Para mantener la calidad del agua, utilice un circuito de agua de tipo cerrado. Si la calidad del agua que circula es baja, el intercambiador de calor puede producir escamas que reducen la potencia de intercambio térmico y provocan la corrosión del intercambiador. Preste especial atención al tratamiento y control de calidad del agua cuando instale el sistema de circulación de aire.

- Retire los cuerpos extraños o impurezas que se encuentren en las tuberías. Durante la instalación, procure que los cuerpos extraños como fragmentos de soldaduras, sustancias selladoras u óxido no entren en las tuberías.

- Tratamiento de la calidad del agua

- En función de la calidad del agua fría utilizada para el aire acondicionado, la tubería de cobre del intercambiador de calor puede corroerse. Se recomienda hacer un seguimiento periódico de la calidad del agua. Si se instala un depósito de suministro de agua, procure que el contacto con el aire sea mínimo y procure que el nivel de oxígeno disuelto en el agua no supere 1 mg/l.

- Estándares de la calidad del agua

Ítems	Sistema de agua de temperatura de rango medio inferior Temperatura del agua		Tendencia	
	Agua recirculante [20<T<60°C]	Agua de compensación	Corrosivo	Forma oxidación
pH (25°C)	7,0 ~ 8,0	7,0 ~ 8,0	○	○
Conductividad eléctrica (mS/m) (25°C) (μ s/cm) (25°C)	30 o inferior [300 o inferior]	30 o inferior [300 o inferior]	○	○
	lon de cloro (mg Cl-/l)	50 o inferior	○	
lon de sulfato (mg SO4 <sup>2-</sup> /l)	50 o inferior	50 o inferior	○	
Alcalinidad (pH4,8) (mg CaCO <sub>3</sub> /l)	50 o inferior	50 o inferior		○
	Dureza total (mg CaCO <sub>3</sub> /l)	70 o inferior	70 o inferior	○
Dureza del calcio (mg CaCO <sub>3</sub> /l)	50 o inferior	50 o inferior		○
Silicio ionizado (mg SiO <sub>2</sub> /l)	30 o inferior	30 o inferior		○
Hierro (mg Fe/l)	1,0 o inferior	0,3 o inferior	○	○
Cobre (mg Cu/l)	1,0 o inferior	0,1 o inferior	○	
lon de sulfito (mg S <sup>2-</sup> /l)	No se ha detectado	No se ha detectado	○	
lon de amonio (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /l)	0,3 o inferior	0,1 o inferior	○	
Cloro residual (mg Cl/l)	0,25 o inferior	0,3 o inferior	○	
Dióxido de carbono libre (mg CO <sub>2</sub> /l)	0,4 o inferior	4,0 o inferior	○	
Índice de estabilidad Ryzner	6,0 ~ 7,0	—	○	○

Referencia : Directriz de calidad de agua para equipos de refrigeración y aire acondicionado. (JRA GL02E-1994)

- Consulte con un especialista en control de calidad del agua sobre los métodos de control y medición antes de optar por una solución anticorrosiva.

## 6. Tareas eléctricas

- Infórmese por adelantado de las regulaciones de las compañías eléctricas.

### ⚠ Advertencia:

El trabajo eléctrico deberán realizarlo electricistas cualificados de acuerdo con todas las normativas pertinentes y el manual de instrucciones adjunto. También deberá usar circuitos especiales. Si la potencia es insuficiente o la instalación eléctrica defectuosa, podrían producirse descargas eléctricas o un incendio.

- Conecte bien todos los cables.

- Fije el cableado de la fuente de energía a la caja de control mediante un mango separador para fuerza de tracción (conexión PG o similar).

[Fig. 6.0.1] (P.5)

- Ⓐ Caja de control
- Ⓑ cableado de la fuente de energía
- Ⓒ Orificio de ø21 (casquillo de goma cerrado)
- Ⓓ Cable de transmisión
- Ⓔ Sujete los cables aquí

- No conecte nunca el cable de alimentación al tablero del terminal para los cables de control (si no se romperá).
- Asegúrese de realizar el cableado entre las placas de terminales del cable de control para la unidad interior, la unidad exterior y el controlador HBC/HBC secundario.

Utilice cables de transmisión de 2 hilos no polarizados.

Use cables blindados de 2 núcleos (CVVS, CPEVS) de más de 1,25 mm<sup>2</sup> de diámetro como cables de transmisión.

La capacidad del conmutador de la alimentación principal a los controladores HBC/HBC secundario y las dimensiones del cable son las siguientes:

Conmutador (A)		Caja del interruptor automático del circuito	Interruptor de pérdida a tierra	Tamaño del cable
Capacidad	Fusible			
16	16	20 A	20 A 30 mA 0,1 seg. o menos	1,5 mm <sup>2</sup>

- Si desea más información detallada, consulte el manual de instalación de la unidad exterior.

- Los cables de suministro de alimentación de las aplicaciones no deben ser inferiores a los diseños 245 IEC 53 o 227 IEC 53.
- Debe proporcionarse un interruptor de al menos 3 mm de separación de contacto en cada polo en la instalación del acondicionador de aire.

**⚠ Precaución:**

Use sólo fusibles e interruptores de la capacidad correcta. Si usa fusibles, conductores o cable de cobre de capacidad demasiado elevada, corre el riesgo de tener fallos de funcionamiento o de producir un incendio. Asegúrese de que las unidades exteriores están instaladas en el suelo. No conecte el cable de tierra a la tubería del gas, a las tuberías del agua, a la varilla de un pararrayos ni al cable de tierra del teléfono. Una conexión a tierra incompleta puede provocar descargas eléctricas.

## 7. Configuración de las direcciones y puesta en funcionamiento de las unidades

El conmutador de dirección para cada controlador HBC/HBC secundario está ajustado en "000" cuando se envían desde fábrica.

- Coloque el conmutador de dirección en una dirección que sea equivalente a la dirección más baja para las unidades interiores que estén conectadas al controlador HBC/HBC secundario más 50.

- ▶ Asigne la dirección del controlador HBC que sea equivalente a la dirección más baja para las unidades interiores que estén conectadas al controlador HBC/HBC secundario más 50. Sin embargo, si la dirección se solapa con la dirección de cualquier otra unidad, asigne la dirección que sea equivalente a la siguiente dirección más baja más 50.
- Por favor, consulte el manual de instalación de la unidad exterior.

## 8. Realización de pruebas

**Antes de realizar una prueba de funcionamiento, compruebe lo siguiente:**

- ▶ Después de la instalación y de la conexión de la tubería y del cableado de las unidades interiores y los controladores HBC, vuelva a comprobar que no haya fugas de refrigerante, fugas de agua, que la entrada y la salida de la unidad interior estén orientadas hacia atrás y que los cables de alimentación y control estén tensos. (El código de error 5102 aparecerá en el controlador remoto si se realiza una prueba de funcionamiento con las tuberías instaladas incorrectamente (entrada conectada a la salida y viceversa).)
- ▶ Utilice un megóhmetro de 500 V para comprobar que existe una resistencia del aislamiento superior a 1,0 MΩ entre el bloque de terminales de alimentación y tierra. Si es inferior a 1,0 MΩ, no utilice la unidad.
- Cuando se haya suministrado agua a las tuberías de agua, purgue el sistema de aire. Los detalles de la purga de aire se pueden encontrar por separado en el manual de mantenimiento del circuito de agua.

**⚠ Precaución:**

- No mida nunca la resistencia de aislamiento del bloque de terminales para los cables de control.
- La purga incompleta del aire del sistema, el cierre de las válvulas por encima o por debajo de la bomba, etc. pueden provocar que la bomba funcione sin flujo de agua y se puede producir un fallo de la bomba.
- Asegúrese de que la alimentación esté apagada cuando sustituya la bomba. No retire ni inserte el conector de la bomba con la alimentación encendida. De lo contrario, la bomba se averiará. Después de apagar la alimentación, espere 10 minutos antes de empezar a trabajar.

1. Norme di sicurezza .....	39	3.2. Installazione dei controllori HBC .....	42
1.1. Prima dell'installazione e dei collegamenti elettrici .....	39	4. Collegamento dei tubi del refrigerante e di drenaggio .....	42
1.2. Precauzioni per le unità che utilizzano il refrigerante R410A .....	40	4.1. Collegamento dei tubi del refrigerante .....	42
1.3. Prima dell'installazione .....	40	4.2. Collegamento della tubazione del refrigerante .....	43
1.4. Prima dell'installazione (in una nuova posizione) - Collegamenti elettrici .....	40	4.3. Isolamento dei tubi .....	43
1.5. Prima di avviare la prova di funzionamento .....	40	4.4. Collegamento della tubazione di drenaggio .....	43
2. Selezione del luogo d'installazione .....	41	5. Collegamento dei tubi dell'acqua .....	44
2.1. Informazioni sul prodotto .....	41	5.1. Note importanti sull'installazione dei tubi dell'acqua .....	44
2.2. Installare l'unità in uno dei seguenti luoghi .....	41	5.2. Isolamento del tubo dell'acqua .....	44
2.3. Sicurezza dell'installazione e spazio di servizio .....	41	5.3. Trattamento delle acque e controllo della qualità .....	45
2.4. Controllo del luogo d'installazione .....	41	6. Collegamenti elettrici .....	45
3. Installazione del controllore HBC .....	42	7. Impostazione degli indirizzi e delle unità operative .....	46
3.1. Controllo degli accessori forniti con il controllore HBC .....	42	8. Prova di funzionamento .....	46

## 1. Norme di sicurezza

### 1.1. Prima dell'installazione e dei collegamenti elettrici

▶ **Prima di installare l'unità, leggere tutte le "Norme di sicurezza".**  
 ▶ **La sezione "Norme di sicurezza" contiene indicazioni molto importanti sulla sicurezza. Accertarsi che vengano seguite perfettamente.**

#### Simboli utilizzati nel testo

##### ⚠ **Avviso:**

Descrive le precauzioni da osservare per evitare il pericolo di infortuni, anche mortali, per l'utente.

##### ⚠ **Attenzione:**

Descrive le precauzioni da osservare per evitare il danneggiamento dell'unità.

#### Simboli utilizzati nelle illustrazioni

⊘ : indica un'azione da evitare.

⚠ : indica istruzioni importanti da seguire con attenzione.

⚡ : indica un componente da collegare alla messa a terra.

⚠ : rischio di scosse elettriche (questo simbolo è indicato sull'etichetta dell'unità principale). <Colore: giallo>

##### ⚠ **Avviso:**

**Leggere attentamente le etichette sull'unità principale.**

##### ⚠ **PERICOLO DI ALTA TENSIONE:**

- **La scatola di comando contiene componenti ad alta tensione.**
- **Aperto o chiudendo il pannello anteriore della scatola di comando, evitare che entri a contatto con i componenti interni.**
- **Prima di ispezionare l'interno della scatola di comando, spegnere l'unità, tenerla spenta per almeno 10 minuti.**

##### ⚠ **Avviso:**

- **Per installare il condizionatore d'aria, contattare il rivenditore o un tecnico autorizzato.**
  - Un'installazione scorretta da parte dell'utente può causare perdite d'acqua, scosse elettriche o incendi.
- **Installare l'unità in un punto capace di sostenerne il peso.**
  - In caso contrario, l'unità potrebbe cadere, provocando infortuni o danneggiamenti.
- **Utilizzare i cavi specifici per i cablaggi. I collegamenti devono essere eseguiti in modo sicuro, evitando che siano troppo tesi rispetto ai terminali.**
  - Collegamenti non corretti e un'installazione impropria possono creare un surriscaldamento con rischio di incendio.
- **Installare l'unità nel punto designato, minimizzando i rischi causati da eventuali terremoti o venti di forte intensità.**
  - Un'installazione scorretta potrebbe causare il ribaltamento dell'unità, provocando danni o infortuni.
- **Utilizzare sempre i accessori specifici per Mitsubishi Electric.**
  - Per installare gli accessori, contattare un tecnico autorizzato. Un'installazione scorretta da parte dell'utente può causare perdite d'acqua, scosse elettriche o incendi.
- **Non riparare l'unità di propria iniziativa. Se il condizionatore d'aria deve essere riparato, consultare il rivenditore.**
  - Se l'unità viene riparata scorrettamente, potrebbero verificarsi perdite d'acqua, scosse elettriche o incendi.

- **Se il cavo di alimentazione è danneggiato, farlo sostituire dal produttore, da un rappresentante autorizzato o da un tecnico qualificato per evitare pericoli.**
- **Se si verificano perdite di gas refrigerante durante l'installazione, ventilare la stanza.**
  - Se il gas refrigerante entra a contatto con una fiamma, verranno emessi gas velenosi.
- **Installare il condizionatore d'aria come indicato nel Manuale di installazione.**
  - Se l'unità viene installata scorrettamente, potrebbero verificarsi perdite d'acqua, scosse elettriche o incendi.
- **Non modificare o rettificare i dispositivi di protezione della sicurezza.**
  - Cortocircuitare interruttori della pressione o della temperatura per forzare il funzionamento potrebbe provocare guasti, incendi, esplosioni, ecc.
  - Non modificare i valori impostati poiché ciò potrebbe provocare guasti, incendi, esplosioni, ecc.
  - L'utilizzo di prodotti diversi da quelli specificati dall'azienda potrebbe provocare guasti, incendi, esplosioni, ecc.
- **Non spruzzare acqua sulle parti elettriche.**
  - Ciò potrebbe provocare cortocircuiti, incendi, fumo, scosse elettriche, malfunzionamento dell'unità, ecc.
- **Non creare situazioni in cui il circuito del refrigerante venga sigillato con quantità di olio o refrigerante incompleta nel sistema.**
  - Ciò potrebbe causare un'esplosione.
- **Non toccare i componenti elettrici durante o subito dopo il funzionamento.**
  - Si rischiano ustioni.
- **Applicare coperchi sulle scatole di comando e dei terminali.**
  - Potrebbero altrimenti verificarsi scosse dovute all'ingresso di polvere, acqua, fumo, fiamme, ecc.
- **Non azionare senza protezioni o pannelli.**
  - Potrebbero verificarsi infortuni causati dalle parti rotanti, scosse elettriche causate dall'alta tensione o ustioni causate dalle temperature elevate.
- **Non sedere, salire o posizionare oggetti sull'unità.**
  - Potrebbero verificarsi infortuni a causa della caduta dell'unità.
- **Utilizzare l'apposito dispositivo di sicurezza.**
  - Le alte tensioni potrebbero causare scosse elettriche.
  - Le parti calde potrebbero provocare ustioni.
- **Recuperare il refrigerante presente nell'unità.**
  - Riutilizzare il refrigerante o rivolgersi a un'azienda specializzata per lo smaltimento.
  - La dispersione di refrigerante può causare danni all'ambiente.
- **Eliminare gas e olio residui dalle tubature.**
  - La mancata osservanza di tale accorgimento potrebbe provocare fiamme e ustioni se le tubature sono calde.
- **Aspirare il tubo del refrigerante. Non sostituire con un refrigerante diverso da quello specificato.**
  - Ciò potrebbe causare esplosioni o incendi.
- **Non toccare le estremità delle tubazioni.**
  - Ciò potrebbe danneggiare le tubazioni con conseguenti perdite di refrigerante e mancanza di ossigeno.
- **Tutti i lavori elettrici devono essere eseguiti da un elettricista autorizzato, nel pieno rispetto degli standard normativi locali sulle installazioni elettriche e sui circuiti interni, oltre che delle istruzioni contenute nel presente manuale. Le unità devono essere alimentate da una linea dedicata.**
  - Se la capacità della sorgente elettrica è inadeguata o i collegamenti elettrici vengono eseguiti scorrettamente, potrebbero verificarsi scosse elettriche e incendi.
- **Fissare saldamente il coperchio della scatola di comando.**
  - Se il coperchio non è fissato correttamente, può consentire l'entrata di polvere o acqua nell'unità esterna, con conseguente rischio di scosse elettriche o incendi.
- **Se il condizionatore d'aria viene installato o spostato in un'altra posizione, non caricarlo con un refrigerante diverso da quello specificato sull'unità.**
  - Se al refrigerante originale viene miscelato un refrigerante diverso o aria, il circuito di refrigerazione potrebbe funzionare in modo scorretto e danneggiare l'unità.

- Se il condizionatore d'aria viene installato in una stanza di piccole dimensioni, adottare misure opportune per evitare che la concentrazione del refrigerante superi il limite di sicurezza in caso di perdite.
  - Consultare il rivenditore per conoscere le misure per evitare il superamento del limite di sicurezza. Qualora si verifichi perdita di refrigerante e vengano oltrepassati i limiti di concentrazione, vi è un alto rischio di incidenti per mancanza di ossigeno nella stanza.
- Prima di spostare o reinstallare il condizionatore d'aria, consultare il rivenditore o un tecnico autorizzato.
  - Se il condizionatore d'aria viene installato scorrettamente, potrebbero verificarsi perdite d'acqua, scosse elettriche o incendi.
- Terminata l'installazione, controllare che non vi siano perdite di gas refrigerante.
  - Se il refrigerante fuoriesce ed è esposto a termoventilatori, stufe, forni o altre fonti di calore, potrebbe generare gas nocivi.
- Non rimodellare o modifi care la confi gurazione dei dispositivi di protezione.
  - Se il pressostato, il termostato o altri dispositivi di protezione vengono esclusi o azionati in modo forzoso, o si utilizzano componenti diversi da quelli specifici citati da Mitsubishi Electric, potrebbero verificarsi incendi o esplosioni.
- Per smaltire il prodotto, consultare il rivenditore.
- L'installatore e l'impiantista devono garantire la sicurezza contro le perdite secondo le normative o le disposizioni locali.
  - Scegliere le dimensioni appropriate del cavo e le capacità dell'interruttore per l'alimentazione di rete descritte in questo manuale se le norme locali non sono disponibili.
- Prestare particolare attenzione al luogo di installazione (base di appoggio, ecc.), dove il gas refrigerante potrebbe accumularsi poiché è più pesante dell'aria.
- L'apparecchio non è destinato all'uso da parte di persone (inclusi bambini) con capacità fisiche, sensoriali o mentali ridotte, o con esperienza e conoscenza insufficienti, a meno che siano sorvegliati o ricevano apposite istruzioni per l'uso dell'apparecchio da una persona responsabile della loro sicurezza.
- Sorvegliare i bambini affinché non giochino con l'apparecchio.

## 1.2. Precauzioni per le unità che utilizzano il refrigerante R410A

### ⚠ Attenzione:

- Non utilizzare tubazioni del refrigerante esistenti.
  - Il vecchio liquido refrigerante e l'olio refrigerante presenti nelle vecchie tubazioni contengono un'elevata quantità di cloro, che potrebbe causare un deterioramento dell'olio refrigerante della nuova unità.
  - L'R410A è un refrigerante ad alta pressione e potrebbe causare l'esplosione delle tubazioni esistenti.
- Utilizzare tubazioni del refrigerante in rame fosforoso deossidato e tubazioni e tubi in lega di rame senza saldature. Inoltre, verifi care che la superficie interna ed esterna dei tubi sia pulita e priva di zolfo, ossidi, polvere/ sporczia, sbavature, olio, umidità o altri contaminanti.
  - Eventuali contaminanti sulla superficie interna delle tubazioni del refrigerante possono causare deterioramenti dell'olio refrigerante residuo.
- Conservare al chiuso le tubazioni da utilizzare per l'installazione e tenere sigillate entrambe le estremità fin no alla saldatura (tenere i gomiti e gli altri giunti in un sacchetto di plastica).
  - Se polvere, sporczia o acqua penetrano nel circuito di refrigerazione, potrebbero verificarsi deterioramenti dell'olio e guasti al compressore.
- Applicare una modica quantità di olio a base di esteri, olio a base di etere o alchilbenzene ai collegamenti a cartella. (unità interna)
  - L'infir trazione di grandi quantità di olio minerale può causare deterioramenti dell'olio refrigerante.
- Utilizzare un refrigerante liquido per rifornire l'impianto.
  - Se si utilizza un refrigerante gassoso, la composizione del refrigerante nella bombola cambierà, con un eventuale calo delle prestazioni.
- Non utilizzare refrigeranti diversi da R410A.
  - Se altri refrigeranti (R22, ecc.) vengono miscelati all'R410A, il cloro potrebbe causare deterioramenti dell'olio refrigerante.
- Utilizzare una pompa a vuoto con valvola di non ritorno contro l'inversione del fl usso.
  - L'olio della pompa a vuoto potrebbe ritornare nel circuito di refrigerazione e causare deterioramenti dell'olio refrigeratore.
- Non utilizzare i seguenti strumenti, usati con i refrigeranti convenzionali. (Gruppo manometrico, tubo di carica, rilevatore di perdite di gas, valvola di non ritorno contro l'inversione del fl usso, base di carica refrigerante, attrezzature di recupero refrigerante)
  - Se l'R410A viene miscelato con il refrigerante convenzionale e l'olio refrigerante, potrebbe deteriorarsi.
  - Se l'R410A viene miscelato con acqua, l'olio refrigerante potrebbe deteriorarsi.
  - Poiché l'R410A non contiene cloro, i rilevatori di gas per refrigeranti convenzionali non reagiscono.
- Non utilizzare una bombola di carica.
  - In caso contrario, il refrigerante potrebbe deteriorarsi.
- Non utilizzare antiossidanti o additivi rivelatori di perdite.
- Maneggiare gli attrezzi con particolare cautela.
  - Se polvere, sporczia o acqua penetrano nel circuito di refrigerazione, il refrigerante potrebbe deteriorarsi.

## 1.3. Prima dell'installazione

### ⚠ Attenzione:

- Non installare l'unità in luoghi dove potrebbero fuoriuscire gas combustibili.
  - Se il gas fuoriesce e si accumula intorno all'unità, potrebbero verificarsi esplosioni.
- Non utilizzare il condizionatore in ambienti dove sono presenti alimenti, animali, piante, strumenti di precisione o opere d'arte.
  - La qualità degli alimenti ecc. potrebbe risultare compromessa.
- Non utilizzare il condizionatore d'aria in ambienti speciali.
  - Olio, vapore, fumi solforici, ecc. possono compromettere significativamente le prestazioni del condizionatore d'aria o danneggiarne i componenti.
- Se l'unità viene installata in ospedali, postazioni di comunicazione o simili, assicurare una protezione adeguata contro le interferenze.
  - Il livello di pressione sonora non supera i 70 dB (A). Il condizionatore d'aria può funzionare in modo errato o non funzionare affatto se disturbato da un'apparecchiatura inverter, da un generatore di energia elettrica, da un'apparecchiatura medica ad elevata frequenza o da un equipaggiamento di comunicazione radio. D'altra parte, il condizionatore d'aria potrebbe compromettere le suddette apparecchiature creando interferenze che disturbano i trattamenti medici o la trasmissione di immagini.
- Non installare l'unità su una struttura in grado di causare perdite.
  - Se l'umidità della stanza supera l'80 % o se il tubo di drenaggio è intasato, la condensa può gocciolare dall'unità interna o dall'unità di controllo HBC. Eseguire lo scarico collettivo insieme all'unità esterna secondo necessità.

## 1.4. Prima dell'installazione (in una nuova posizione) - Collegamenti elettrici

### ⚠ Attenzione:

- Collegare l'unità alla messa a terra.
  - Non collegare il filo di messa a terra a tubazioni del gas o dell'acqua, parafulmini o linee telefoniche di messa a terra. Una messa a terra scorretta potrebbe causare scosse elettriche.
- Installare il cavo di alimentazione in modo che non sia in trazione.
  - La trazione potrebbe causare la rottura del cavo, generando calore e provocando incendi.
- Installare un interruttore di dispersione secondo necessità.
  - Se l'interruttore di dispersione non è installato, potrebbero verificarsi scosse elettriche.
- Utilizzare cavi elettrici di capacità e dimensioni sufficienti.
  - Cavi troppo piccoli potrebbero causare dispersioni, generare calore e provocare incendi.
- Utilizzare un interruttore e un fusibile della capacità specificata.
  - Un fusibile o un interruttore di capacità maggiore, o l'uso di un semplice filo di acciaio o rame sostitutivi, possono causare un guasto generale dell'unità o incendi.
- Non lavare le unità del condizionatore d'aria.
  - In caso contrario, potrebbero verificarsi scosse elettriche.
- Verifi care che la base di installazione non venga danneggiata da un uso prolungato.
  - Se i danneggiamenti non vengono corretti, l'unità potrebbe cadere e causare danni a persone o proprietà.
- Installare le tubazioni di scarico come indicato sul Manuale di installazione, in modo da assicurare uno scarico adeguato. Avvolgere le tubazioni con isolante termico per prevenire la formazione di condensa.
  - Tubazioni di scarico non adeguate potrebbero causare perdite d'acqua, rovinando mobili e altri oggetti.
- Trasportare il prodotto con cautela.
  - Il prodotto non deve essere trasportato da una sola persona. Il peso dell'unità è superiore a 20 kg.
  - Alcuni prodotti vengono imballati con nastri in polipropilene. Non utilizzare questi nastri per trasportare i prodotti. Tale operazione è da considerarsi pericolosa.
- Smaltire correttamente i materiali di imballaggio.
  - I materiali di imballaggio (es. chiodi e parti in metallo o legno) possono causare ferite o altri infortuni.
  - Strappare e gettare i sacchetti di plastica in modo che i bambini non possano giocarci. Se i bambini giocano con un sacchetto di plastica integro, vi è il rischio di soffocamento.

## 1.5. Prima di avviare la prova di funzionamento

### ⚠ Attenzione:

- Accendere l'unità almeno 12 ore prima di metterla in funzione.
  - Se l'unità viene avviata subito dopo aver azionato l'interruttore principale, i componenti interni potrebbero danneggiarsi in modo irreversibile. Tenere attivato l'interruttore di accensione nella stagione di utilizzo. Verifi care l'ordine di fase dell'alimentazione elettrica e la tensione tra ogni fase.



- **Non toccare gli interruttori con le mani bagnate.**  
- In caso contrario, potrebbero verificarsi scosse elettriche.
- **Non toccare le tubazioni del refrigerante durante e subito dopo il funzionamento.**  
- Durante e subito dopo il funzionamento, le tubazioni del refrigerante possono essere calde o fredde, a seconda della condizione del refrigerante che scorre nelle tubazioni, nel compressore e in altri componenti del circuito di refrigerazione. Se si toccano i tubi del refrigerante, potrebbero verificarsi ustioni o congelamenti alle mani.

- **Non azionare il condizionatore d'aria senza i pannelli o le protezioni.**  
- Le parti rotanti, calde o ad alta tensione potrebbero causare infortuni.
- **Non spegnere l'unità subito dopo averne interrotto il funzionamento.**  
- Attendere almeno 5 minuti prima di spegnere l'unità. In caso contrario, potrebbero verificarsi perdite dai circuiti di scarico o guasti meccanici.

## 2. Selezione del luogo d'installazione

### 2.1. Informazioni sul prodotto

- Questa unità impiega refrigerante tipo R410A.
- È possibile collegare solo i modelli di unità interne "WP".
- Le tubazioni per i sistemi che impiegano R410A possono essere diverse da quelle per sistemi che utilizzano refrigeranti convenzionali perché la pressione di progetto in sistemi che impiegano R410A è superiore. Fare riferimento al libretto dei dati per maggiori informazioni.
- Alcuni strumenti e attrezzature utilizzati per l'installazione con sistemi che impiegano altri tipi di refrigerante non possono essere utilizzati con i sistemi che impiegano R410A. Fare riferimento al libretto dei dati per maggiori informazioni.
- Non utilizzare la tubazione esistente, perché contiene cloro, che si trova negli oli e nei refrigeranti delle macchine refrigeranti convenzionali. Questo cloro deteriora l'olio della macchina refrigerante nella nuova apparecchiatura. Non utilizzare le tubazioni esistenti in quanto la pressione di progetto nei sistemi che impiegano R410A è superiore a quella dei sistemi che impiegano altri tipi di refrigerante e le tubazioni esistenti potrebbero scoppiare.

### 2.2. Installare l'unità in uno dei seguenti luoghi

- Installare l'unità in un luogo non esposto alla pioggia. L'unità di controllo HBC è stata concepita per essere installata all'interno.
  - Installare l'unità lasciando uno spazio adeguato intorno ad essa per la manutenzione.
  - Non installare l'unità in un luogo che comporterebbe il superamento dei limiti della lunghezza della tubazione.
  - Installare l'unità in un luogo non esposto al calore radiante diretto proveniente da altre fonti di calore.
  - Evitare di installare l'unità in luoghi con abbondanti quantità d'olio o nei pressi di macchine che emettono onde ad alta frequenza, Vi è altrimenti il rischio di incendi, funzionamento anomalo o formazione di gocce di condensa.
  - A seconda delle condizioni di funzionamento, l'unità HBC produce rumore causato dall'azionamento della valvola, dal flusso del refrigerante e dalle variazioni di pressione anche durante il funzionamento normale. Installare pertanto l'unità in luoghi quali soffitti di corridoi, bagni e appositi vani per l'impianto.
  - Installare l'unità interna e il controller HBC ad almeno 5 m di distanza l'uno dall'altro se posizionati in uno spazio con basso rumore di fondo, ad es. camere d'albergo.
  - Lasciare spazio sufficiente per la tubazione dell'acqua, per quella del refrigerante e del cablaggio elettrico.
  - Evitare luoghi esposti alla generazione, all'entrata, all'accumulo o alla fuoriuscita di gas infiammabili e solforici.
  - Accertarsi che la tubazione di scarico abbia un gradiente di almeno 1/100.
  - Installare correttamente l'unità su una superficie stabile, in grado di sopportarne il carico.
- 1. Metodo di sospensione dal soffitto [Fig. 2.2.1] (P.2)**
- Praticare 2 fori di ispezione da 450 mm quadrati nella superficie del soffitto come illustrato nella [Fig. 2.3.1] (P.2).
  - Installare l'unità in un luogo adatto (come il soffitto di un corridoio o nel bagno, etc.) lontano da luoghi regolarmente occupati. Evitare di installarla al centro di una stanza.
  - Accertarsi che i bulloni di sospensione abbiano una sufficiente resistenza alla trazione.

#### ⚠ **Avviso:**

Accertarsi di installare l'unità in un luogo che possa sopportarne l'intero peso. In caso contrario, l'unità potrebbe cadere e provocare infortuni.

#### ⚠ **Attenzione:**

- **Accertarsi di installare l'unità in posizione orizzontale.**
- **Installare il livello dell'HBC (meno di 1° di inclinazione) in modo che la vaschetta di drenaggio funzioni correttamente.**
- **Installare l'HBC in un ambiente con temperatura costantemente superiore a 0°C.**

### 2.3. Sicurezza dell'installazione e spazio di servizio

#### 1. Metodo di sospensione dal soffitto

(Questa illustrazione si riferisce ad un'unità installata con lo spazio di servizio minimo.)

[Fig. 2.3.1] (P.2)

- <A> Veduta dall'alto
- <B> Veduta frontale
- Ⓐ Foro di ispezione
- Ⓑ Sul lato della tubazione esterna dell'unità
- Ⓒ Scatola di comando
- Ⓓ Sul lato della tubazione interna dell'unità
- Ⓔ Ingresso acqua
- Ⓕ Spazio di servizio
- Ⓖ Lato dell'unità interna

\*1 Dimensioni in grado di consentire il collegamento della tubazione sul posto

Nome del modello	A	B
CMB-WP108V-GA1	1520	160
CMB-WP1016V-GA1	1800	300
CMB-WP108V-GB1	1520	160
CMB-WP1016V-GB1	1520	160

### 2.4. Controllo del luogo d'installazione

Controllare che il dislivello fra le sezioni interna ed esterna, e la lunghezza della tubazione del refrigerante siano all'interno della fascia di valori indicata qui sotto.

#### 1. CMB-WP108V-GA1 + CMB-WP108V-GB1 (CMB-WP1016V-GA1) (CMB-WP1016V-GB1)

[Fig. 2.4.1] (P.2)

- Ⓐ Sezione esterna
- Ⓑ Controller HBC principale
- Ⓒ Controller HBC secondario
- Ⓓ Sezione interna
- Ⓔ Meno di H=50 m (se l'unità esterna è posizionata più in alto rispetto all'HBC)
- Ⓕ Meno di H1=40 m (se l'unità esterna è posizionata più in alto rispetto all'HBC)
- Ⓖ Tubazione per il montaggio accoppiato (da procurarsi in loco)
- Ⓕ Meno di 110 m
- Ⓖ Meno di 60 m
- Ⓖ Fino a tre unità per 1 tubo di diramazione
- Capacità totale: meno di 80
- (ma la stessa in modalità di raffreddamento/riscaldamento)
- Ⓖ Meno di 15 m
- Ⓖ Meno di 15 m

(Unità: m)

	Componente	Sezione della tubazione	Valore ammesso	
Lunghezza tubazioni	Tra l'unità esterna e il controllore dell'HBC (tubi del refrigerante)	A	110 or inferiore	
	Tubi dell'acqua tra unità interne e controllore dell'HBC	f + g	60 or inferiore	
Dislivello	Fra con unità interne e esterna	Sopra l'unità esterna	H	50 or inferiore
		Sotto l'unità esterna	H1	40 or inferiore
	Fra con unità interna e il controllore HBC	h1	15 or inferiore	
	Fra con unità interne	h2	15 or inferiore	

#### Note:

\*1 **Le unità interne collegate allo stesso giunto di derivazione non possono essere messe in funzione contemporaneamente in diverse modalità operative.**

#### 2. CMB-WP108V-GA1 + CMB-WP108V-GB1 (CMB-WP1016V-GA1) (CMB-WP1016V-GB1)

[Fig. 2.4.2] (P.2)

- Ⓐ Sezione esterna
- Ⓑ Controller HBC principale
- Ⓒ Controller HBC secondario
- Ⓓ Sezione interna
- Ⓔ Meno di H=50 m (quando la sezione esterna è più alta della sezione interna)
- Ⓕ Meno di H1=40 m (quando la sezione esterna è più bassa della sezione interna)
- Ⓖ Tubazione per il montaggio accoppiato (da procurarsi in loco)
- Ⓕ Meno di 110 m
- Ⓖ Meno di 60 m
- Ⓖ Fino a tre unità per 1 tubo di diramazione
- Capacità totale: meno di 80
- (ma la stessa in modalità di raffreddamento/riscaldamento)
- Ⓖ Meno di 15 m
- Ⓖ Meno di 15 m
- Ⓖ Meno di 15 m

(Unità: m)

Componente		Sezione della tubazione	Valore ammesso	
Lunghezza tubazioni	Tra l'unità esterna e il controllore dell'HBC (tubi del refrigerante)	A	110 or inferiore	
	Tubi dell'acqua tra unità interne e controllore dell'HBC	f + g	60 or inferiore	
	Tra controller HBC	B	40 or inferiore	
Dislivello	Fra con unità interne e esterna	Sopra l'unità esterna	H	50 or inferiore
		Sotto l'unità esterna	H1	40 or inferiore
	Fra con unità interna e il controllore HBC	h1	15 or inferiore	
	Fra con unità interne	h2	15 or inferiore	
	Tra controller HBC	h3	15 or inferiore	

### 3. Installazione del controllore HBC

#### 3.1. Controllo degli accessori forniti con il controllore HBC

I componenti descritti qui sotto vengono forniti assieme a ciascun controllore HBC.

Componente		Nome del modello	Qtà
		CMB-WP108V-GA1 CMB-WP1016V-GA1	
①	Tubo di scarico		1
②	Fascetta		1
③	Fascetta stringitubi		1
④	Manuale di installazione		1
⑤	Manuale delle bocchette di sfiato		1
⑥	Chiave		1

Componente		Nome del modello	Qtà
		CMB-WP108V-GB1 CMB-WP1016V-GB1	
①	Tubo di scarico		1
②	Fascetta		1
③	Fascetta stringitubi		1
④	Manuale di installazione		1
⑤	Manuale delle bocchette di sfiato		1

#### 3.2. Installazione dei controllori HBC

##### Installazione dei bulloni di sospensione

Installare i bulloni di sospensione (asta filettata), non in dotazione, secondo la procedura illustrata. Il diametro dei bulloni di sospensione è di  $\varnothing 10$  (Viti M10).

Per sospendere l'unità, utilizzare un dispositivo di sollevamento e attaccarla ai bulloni di sospensione.

La staffa di sospensione ha un foro ovale. Usare una rondella di diametro grande.

[Fig. 3.2.1] (P.3)

- ① Metodo di sospensione  
A: Min. 30 mm
- Ⓐ Bullone di sospensione  $\varnothing 10$  (Di fornitura locale.)
- Ⓑ Rondella (Di fornitura locale.)

- ▶ **Utilizzando una livella, accertarsi di installare il controllore HBC in modo che sia perfettamente orizzontale. Se il controllore viene installato obliquamente, possono verificarsi fuoriuscite del liquido di drenaggio. In tal caso, allentare i dadi di fissaggio sulla staffa di sospensione e regolare la posizione.**

Installare il livello dell'HBC (meno di 1° di inclinazione) in modo che la vaschetta di drenaggio funzioni correttamente.

##### ⚠ Attenzione:

- **Accertarsi di installare l'unità in posizione orizzontale. Installare il livello dell'HBC (meno di 1° di inclinazione) in modo che la vaschetta di drenaggio funzioni correttamente.**

### 4. Collegamento dei tubi del refrigerante e di drenaggio

#### 4.1. Collegamento dei tubi del refrigerante

1. Accertarsi di utilizzare, se necessari, metodi di saldatura non ossidante, per evitare di intasare i tubi.

Durante la saldatura della connessione dell'unità esterna, immettere azoto dentro il tubo tra l'unità esterna e il controllore HBC.

2. Una volta completato il collegamento delle tubazioni, sostenere le tubazioni in modo che il peso non venga scaricato sulle connessioni terminali del controllore HBC (in particolare sulle tubazioni del gas delle unità interne).

##### ⚠ Avviso:

In caso di installazione o di spostamento del condizionatore in un altro luogo, non utilizzare un refrigerante diverso da quello (R410A) specificato per l'unità.

- Qualora venisse mischiato un refrigerante diverso a quello originale, aria, ecc..., vi è il rischio di un cattivo funzionamento del circuito, con conseguenti danni all'unità.

##### ⚠ Attenzione:

- **Utilizzare tubazioni del refrigerante fatte in rame fosforoso disossidato e lega in rame senza saldature. Oltre a ciò, accertarsi che le superfici interne dei tubi siano perfettamente pulite e prive di tracce di zolfo, ossidi, polvere/sporcizia, trucioli, oli, umidità e qualsiasi altro agente contaminante.**
  - R410A è un refrigerante ad alta pressione e può causare l'esplosione della tubazione esistente.
- **Conservare la tubazione da usare per l'installazione all'interno e mantenere entrambe le estremità della tubazione sigillate sino al momento della saldatura. (Conservare i gomiti e gli altri giunti in un sacco di plastica).**
  - In caso di ingresso di polvere, sporcizia o acqua nel circuito refrigerante, vi è il rischio di un deterioramento dell'olio e di un'anomalia di funzionamento del compressore.
  - Infiltrazioni di una grande quantità di olio minerale può provocare il deterioramento dell'olio refrigerante.

- Non disperdere R410A nell'atmosfera.
- R410A è un gas serra fluorinato, indicato dal protocollo di Kyoto come gas con un GWP (Global Warming Potential) = 2090.

1. **Diametro delle connessioni terminali delle tubazioni del controllore HBC** [Fig. 4.1.2] (P.3)

		UNITÀ DI CONTROLLO HBC	
Modello unità	Nome del modello	Lato alta pressione	Lato bassa pressione
Lato dell'unità esterna	PURY-(E)P200	$\varnothing 15,88$ (saldatura)	$\varnothing 19,05$ (saldatura)
	PURY-(E)P250	$\varnothing 19,05$ (saldatura)	$\varnothing 22,2$ (saldatura)
	PURY-(E)P300	$\varnothing 19,05$ (saldatura)	$\varnothing 22,2$ (saldatura)
	PURY-(E)P350	$\varnothing 19,05$ (saldatura)	$\varnothing 28,58$ (saldatura)
	PURY-(E)P400	$\varnothing 15,88$ (saldatura) per ciascun HBC	$\varnothing 19,05$ (saldatura) per ciascun HBC
	PURY-(E)P450	$\varnothing 15,88$ (saldatura) per ciascun HBC	$\varnothing 22,2$ (saldatura) per ciascun HBC
	PURY-(E)P500	$\varnothing 19,05$ (saldatura) per ciascun HBC	$\varnothing 22,2$ (saldatura) per ciascun HBC

- Ⓐ Verso la sezione esterna
- Ⓑ Connessione terminale (Saldatura)
- Ⓒ Controller HBC principale
- Ⓓ Controller HBC secondario
- Ⓔ Sezione interna
- Ⓕ Tubazione per il montaggio accoppiato (da procurarsi in loco)
- Ⓖ Fino a tre unità per un foro di diramazione; capacità totale: sotto 80 (ma la stessa in modalità di raffreddamento/riscaldamento)

**Nota:**

- **Accertarsi di utilizzare un metodo di saldatura non ossidante.**
- \*1. **Per il modello PURY-(E)P-400YLM o per modelli di dimensioni maggiori è necessario un collegamento in parallelo di due controller HBC principali.**

## 4.2. Collegamento della tubazione del refrigerante

Dopo aver collegato i tubi del refrigerante delle sezioni interne ed esterne, mantenendo completamente chiuse le valvole di arresto delle sezioni esterne, fare il vuoto agendo attraverso i portelli di servizio delle valvole stesse.

Una volta completate le operazioni descritte, aprire le valvole di arresto delle unità esterne. In questo modo, il collegamento del circuito refrigerante (tra l'unità esterna e il controller HBC) è completato.

La procedura di funzionamento delle valvole di arresto è descritta su ciascuna sezione esterna.

### Precauzioni per le combinazioni di controller HBC

Fare riferimento alla [Fig. 4.2.1] per il posizionamento dei tubi gemelli.

[Fig. 4.2.1] (P.3)

		Dimensioni dei tubi
Controller HBC 1	Controller HBC 2	ø 15,88 (saldatura)

- Ⓐ Controller HBC principale
- Ⓑ Tubo gemello (da procurarsi in loco)
- Ⓒ Il tubo gemello deve essere inclinato a un'angolazione compresa tra ±15° dal suolo

**Note:**

- **Dopo aver collegato il tubo, accertarsi che non vi siano fuoriuscite di gas, usando un rilevatore di perdite od una soluzione di acqua e sapone.**
- Prima di procedere alla brasatura, **avvolgere sempre con panni umidi la tubazione del corpo principale ed i tubi isolanti, in modo da evitare contrazioni e bruciate dei tubi stessi.** Fare in modo che la fiamma non entri in contatto con il corpo principale.
- **Non utilizzare additivi rivelatori di perdite.**
- **Il tratto di tubo dritto collegato con il tubo gemello deve essere pari o superiore a 500 mm.**

### ⚠ Avviso:

**Durante l'installazione o il trasferimento dell'unità, usare esclusivamente il refrigerante specificato (R410A) nel circuito relativo. La miscela di aria può far sì che il ciclo di refrigerazione raggiunga temperature eccessive con conseguente scoppio delle tubazioni.**

### ⚠ Attenzione:

**Tagliare la punta della tubazione dell'unità esterna, eliminare il gas e quindi rimuovere il coperchio saldato.**

[Fig. 4.2.2] (P.3)

- Ⓐ Tagliare in questo punto
- Ⓑ Rimuovere il coperchio saldato

## 4.3. Isolamento dei tubi

Accertarsi di isolare le tubature coprendo separatamente il tubo ad alta temperatura e quello a bassa temperatura con uno spessore sufficiente di polietilene espanso resistente al calore, onde evitare la presenza di spazi vuoti nel punto di connessione tra il controller HBC e il materiale isolante, e tra gli stessi materiali isolanti. Se l'isolamento è insufficiente, potrebbero verificarsi gocciolamenti di condensa, ecc. Prestare particolare attenzione all'isolamento della camera a pressione del soffitto.

[Fig. 4.3.1] (P.4)

- Ⓐ Materiale isolante per tubi di fornitura locale
- Ⓑ Avvolgere questo punto usando una fascia o nastro
- Ⓒ Non lasciare alcuna apertura
- Ⓓ Margine di sovrapposizione: superiore a 40 mm
- Ⓔ Materiale isolante (Di fornitura locale)    Ⓕ Materiale isolante lato unità

- I materiali isolanti per i tubi da aggiungere sul posto devono rispettare le seguenti specifiche:

Unità esterna	Tubo alta pressione	10 mm o superiore
-unità di controllo HBC	Tubo bassa pressione	20 mm o superiore
Resistenza al calore (temperatura)	min. 100°C	

- L'installazione dei tubi in ambienti ad alta temperatura o umidità (es. ultimo piano di un edificio) può richiedere l'uso di un materiale isolante più spesso di quelli specificati nella tabella sopra.

- Se è necessario rispettare specifiche richieste dal cliente, verificare che rispettino anche quelle della tabella sopra.
- Le parti saldate devono essere ricoperte da materiale isolante, la superficie tagliata rivolta verso l'alto e fissata con delle fasce.

## 4.4. Collegamento della tubazione di drenaggio

### 1. Collegamento della tubazione di drenaggio

- Accertarsi che la tubazione di drenaggio sia inclinata verso il basso (gradiente di almeno 1/100) rispetto alla sezione esterna (lato di drenaggio). Qualora sia impossibile ottenere questa inclinazione, utilizzare un meccanismo di sollevamento del drenaggio, disponibile in opzione, per ottenere l'inclinazione specificata.
- Mantenere la lunghezza orizzontale della tubazione di drenaggio sotto i 20 m (non incluso il dislivello). Se la tubazione di drenaggio è lunga, prevedere un supporto di metallo per evitare piegature, deformazioni o vibrazioni.
- Collegare il tubo flessibile di drenaggio all'apertura di scarico dell'unità. Usare tubi in cloruro di vinile rigidi (VP-25) (ø32) (2). Serrare il tubo di drenaggio fornito sull'apertura di scarico usando l'apposita fascia fornita. (Non utilizzare adesivi perché il tubo di scarico dovrà essere rimosso successivamente per la manutenzione)
- Non usare pozzetti antidori intorno al foro di scarico.

[Fig. 4.4.1] (P.4)

- A: 25 cm
- B: 1,5 – 2 m
- Ⓐ Inclinazione verso il basso superiore a 1/100
- Ⓑ Materiale isolante
- Ⓒ Staffa di supporto
- Ⓓ Apertura di scarico del drenaggio
- Ⓔ Tubo flessibile di drenaggio (lungo 200 mm, fornita)
- Ⓕ Fascia di attacco (fornita)
- Ⓖ Fascia di protezione del tubo flessibile (fornita)

- Come indicato in ③, installare un tubo di raccolta circa 10 cm sotto le aperture di drenaggio dell'unità e rispettare un'inclinazione superiore a 1/100. Questo tubo deve essere di specifica VP-30.
- Posizionare l'uscita della tubazione di drenaggio in modo da evitare la generazione di cattivi odori.
- Evitare di collegare direttamente la tubazione di drenaggio alle fogne per non generare gas ionici.
- La tubazione di scarico si può installare in una qualunque direzione. Attenersi comunque alle seguenti istruzioni.

[Fig. 4.4.2] (P.4)

- Ⓐ Controller HBC principale/Controller HBC secondario
- Ⓑ Sezione interna
- Ⓒ Tubo di raccolta
- Ⓓ Accertarsi che questa lunghezza sia di almeno 100 mm.

### 2. Prova di scarico

Dopo aver completato la tubazione di scarico, aprire il pannello del controller HBC e collaudare il drenaggio con poca acqua. Controllare anche che non ci siano perdite di acqua dai collegamenti.

### 3. Isolamento dei tubi del drenaggio

Fornire sufficiente isolamento ai tubi di scarico proprio come per i tubi del refrigerante.

### ⚠ Attenzione:

**Accertarsi di dotare le tubazioni di scarico di termoisolante per evitare che si formi eccessiva condensa. Senza una tubazione di scarico, l'acqua può fuoriuscire dall'unità causando danni alla proprietà.**

## 5. Collegamento dei tubi dell'acqua

Durante l'installazione, osservare le precauzioni seguenti.

### 5.1. Note importanti sull'installazione dei tubi dell'acqua

- La pressione di progetto del sistema d'acqua dell'HBC è pari a 0,6 MPa.
- Utilizzare un impianto di tubi dell'acqua con una pressione di progetto non inferiore a 1,0 MPa.
- Quando si effettuano verifiche per rilevare eventuali perdite di acqua, evitare che la pressione dell'acqua superi 0,3 MPa.
- Eseguire una prova di pressione sui tubi dell'acqua installati in loco a una pressione pari a 1,5 volte quella di progetto. Prima di eseguire una prova di pressione, isolare i tubi dall'HBC e dalle unità interne. qw
- Collegare i tubi dell'acqua di ciascun'unità interna alla porta corretta sull'HBC. Altrimenti il flusso sarà incorretto.
- Elencare le unità interne sulla targa dell'unità HBC con gli indirizzi e i numeri di connessione terminale.
- Utilizzare il metodo del ritorno inverso per garantire un'adeguata resistenza del tubo a ciascuna unità.
- Fornire le stesse giunzioni e le stesse valvole intorno all'ingresso/uscita di ciascun'unità per facilitare la manutenzione, il controllo e la sostituzione.
- Installare uno foro dell'aria adeguato sul tubo dell'acqua. Dopo aver fatto scorrere l'acqua attraverso il tubo, eliminare l'aria in eccesso.
- Fissare le tubature con un raccordo in metallo, posizionandole in posizioni che permettano di proteggere i tubi dalla rottura e dalla piegatura.
- Fare attenzione a non confondere il tubo di ingresso e quello di uscita dell'acqua durante il collegamento del controller HBC e del controller HBC secondario. (Sul telecomando verrà visualizzato il codice di errore 5102 se il ciclo di prova viene eseguito con le tubazioni non installate correttamente (l'ingresso collegato all'uscita e viceversa).)
- Questa unità non contiene un riscaldatore per impedire il congelamento all'interno dei tubi. Se il flusso dell'acqua viene interrotto a una temperatura ambiente bassa, scaricare l'acqua.
- I fori di uscita vanno chiusi e i tubi del refrigerante, i tubi dell'acqua e i fori di accesso dell'alimentazione e dei cavi di trasmissione vanno riempiti con stucco.
- Installare il tubo dell'acqua in modo da mantenere la velocità del flusso dell'acqua.
- Avvolgere il nastro isolante nel modo seguente.
  - ① Avvolgere il giunto con nastro isolante seguendo la direzione delle filettature (in senso orario), non avvolgere il nastro sul bordo.
  - ② Sovrapporre il nastro isolante di due terzi o tre quarti della sua larghezza a ogni giro. Premere il nastro con le dita in modo che aderisca a ciascuna filettatura.
  - ③ Non avvolgere le filettature numero 1,5 e 2 più lontane dall'estremità del tubo.
- Durante l'installazione dei tubi o del filtro, tenere il tubo sul lato dell'unità in posizione con una chiave. Serrare le viti a una coppia di 40 N·m.
- Se vi è rischio di congelamento, eseguire una procedura per evitarlo.
- Quando si collega la tubatura dell'acqua dell'unità fonte di calore alla tubatura dell'acqua sul sito, prima della connessione applicare del materiale isolante liquido per tubature dell'acqua sopra al nastro isolante.
- Per il circuito idraulico utilizzare tubi in rame o in plastica. Non utilizzare tubi in acciaio o in acciaio inossidabile. Inoltre, quando si usano tubi in rame, utilizzare un metodo di saldatura non ossidante. L'ossidazione dei tubi riduce la vita utile della pompa.
- Aggiungere il manometro acqua per verificare se la pressione nell'HBC è corretta o meno.
- **Saldare i tubi dell'acqua dopo aver coperto l'isolamento dei tubi delle unità con un panno bagnato per impedire che possano bruciarsi o restringersi con il calore.** (Nell'HBC sono presenti parti in plastica).

#### Esempio di installazione del controller HBC

[Fig. 5.1.1] (P.4)

- Ⓐ Vaso di espansione (fornito sul campo) Ⓑ Valvola di esclusione (fornito sul campo)  
 Ⓒ Filtro (fornito sul campo)  
 Ⓓ Riduttore di pressione (fornito sul campo)  
 Ⓔ Ingresso acqua Ⓕ Tubi del refrigerante  
 Ⓖ Tubo di drenaggio Ⓗ Manometro (fornito sul campo)  
 Ⓘ Valvola di controllo (fornito sul campo)

[Fig. 5.1.2] (P.4)

- Ⓐ Collegamento unità interna Ⓑ Punto di taglio  
 Ⓒ Tagliare il tubo nel punto di taglio  
 Ⓓ Collegamento in loco dei tubi (fornito sul campo)  
 Ⓔ Tubi in loco Ⓕ Collegamento tubi (fornito sul campo)

[Fig. 5.1.3] (P.5)

- Ⓐ Controller HBC Ⓑ Controller HBC secondario  
 Ⓒ Verso il controller HBC secondario (acqua calda)  
 Ⓓ Dal controller HBC secondario (acqua calda)  
 Ⓔ Verso il controller HBC secondario (acqua fredda)  
 Ⓕ Dal controller HBC secondario (acqua fredda)

**Nota:** Rimuovere eventuali sbavature prima di tagliare i tubi per impedire l'ingresso nel collegamento tubi. Verificare che non siano presenti fenditure all'estremità delle tubazioni.

### 5.2. Isolamento del tubo dell'acqua

1. Collegare i tubi dell'acqua di ciascun'unità interna agli stessi numeri di connessione terminali (corretti) come indicato nella sezione di connessione dell'unità interna di ciascun del unità di controllo HBC. Se si collegano ai numeri di connessione terminali errati, non si potrà avere un funzionamento normale.
2. Elencare i nomi dei modelli dell'unità interna nella targa sulla scatola di controllo del unità di controllo HBC (ai fini dell'identificazione) e i numeri di connessione terminali del unità di controllo HBC e i numeri indirizzo nella targa sul lato dell'unità interna.  
 Se si utilizzano tappeti per le estremità inutilizzate dei collegamenti, servirsi di tappeti in ottone dezincolato (DZR) (fornito sul campo). Il mancato utilizzo di tappeti in gomma può provocare perdite d'acqua.
3. Assicurarsi di aggiungere dell'isolante alla tubatura dell'acqua coprendo la tubatura dell'acqua separatamente con uno spessore sufficiente di polietilene resistente al calore, in modo che non si riscontrino spazi vuoti nel giunto tra l'unità interna e il materiale isolante, e tra i materiali isolanti stessi. Se l'isolamento non è sufficiente, vi è il rischio di formazione di condensa, ecc. Prestare particolare attenzione all'isolamento nel plenum del soffitto.

[Fig. 5.2.1] (P.5)

- Ⓐ Materiali isolanti acquistati in luogo per le tubature  
 Ⓑ Avvolgere qui utilizzando una fascia o un nastro.  
 Ⓒ Non lasciare niente in funzione. Ⓓ Margine di giro: più di 40 mm  
 Ⓔ Materiale isolante (fornito sul campo) Ⓕ Materiale isolante del lato unità

- I materiali isolanti per le tubature da aggiungere in sede devo corrispondere alle specifiche seguenti:

Unità di controllo HBC -unità interna	almeno 20 mm
Unità di controllo HBC -controller HBC secondario	almeno 20 mm

- Questa specifica si basa sul rame per le tubature dell'acqua. Quando si usano tubature in plastica, scegliere uno spessore in base alle prestazioni del tubo dell'acqua.
- L'installazione di tubi in un ambiente con umidità e temperatura elevate, come l'ultimo piano di un edificio, potrebbe richiedere l'uso di materiali isolanti più spessi di quelli specificati nel grafico precedente.
- Quando è necessario soddisfare determinate specifiche richieste dal cliente, assicurarsi che si rispettino anche le specifiche sul grafico precedente.
- 4. Vaso di espansione
  - Installare un vaso di espansione per contenere l'acqua fuoriuscita.
  - Installare il vaso di espansione alla stessa altezza dell'HBC.

Criteri di selezione del vaso di espansione:

- Volume di contenimento dell'acqua dell'HBC e dell'unità interna.

(Unità: L)

Modello unità	Volume dell'acqua
Unità di controllo HBC	10
PEFY-WP20VMA	0,7
PEFY-WP25VMA	1
PEFY-WP32VMA	
PEFY-WP40VMA	1,8
PEFY-WP50VMA	

\* Per le altre unità interne, fare riferimento ai rispettivi manuali di installazione.

- La temperatura massima dell'acqua è 60°C.
- La temperatura minima dell'acqua è 5°C.
- La pressione impostata della valvola di protezione del circuito è 370-490 kPa.
- La pressione di testa della pompa di circolazione è 0,24 MPa.
- La pressione di progetto del vaso di espansione è quella dell'acqua caricata (la lettura del manometro).
- Il volume del serbatoio del vaso di espansione è il seguente:  
 Volume del serbatoio =  $\epsilon \times G / (1 - (\text{Alimentazione Pressione} + 0,1) / 0,29) \times 1,2$   
 $\epsilon$  = Coefficiente di espansione dell'acqua (= 0,0171)
- \* Scegliere  $\epsilon$  per utilizzare la soluzione antigelo sul modello e per le fasce di temperatura usate.  
 $\epsilon$  = Densità max/Densità min - 1  
 $G [L] = (\text{HBC} [L] + \text{Unità interna} [L] + \text{Tubo} [L]) \times 1,1$   
 Alimentazione pressione: Pressione di alimentazione dell'acqua [MPa]
- 5. Impermeabilizzare i tubi dell'acqua, le valvole e i tubi di scarico. Impermeabilizzare fino in fondo, comprese le estremità dei tubi in modo che la condensa non possa entrare nei tubi isolati.
- 6. Applicare del materiale di coibentazione intorno alle estremità dell'isolante per impedire che la condensa entri tra i tubi e l'isolante.
- 7. Aggiungere una valvola di scarico in modo da poter asciugare l'unità e i tubi.
- 8. Assicurarsi che non vi siano spazi vuoti nel materiale isolante dei tubi. Isolare i tubi fino all'unità.
- 9. Assicurarsi che il gradiente delle tubature di scarico sia tale da consentire solo la fuoriuscita dello scarico.

10. Dimensioni dei tubi e del tubo di collegamento acqua dell'HBC.

[Fig. 5.2.2] (P.5)

Unità interna	Dimensioni di connessione		Dimensioni del tubo	
	Ingresso dell'acqua	Uscita dell'acqua	Acqua fuori	Ritorno dell'acqua
PEFY-WP-VMA	Vite Rc 3/4	Vite Rc 3/4	D.I. 20 mm	D.I. 20 mm

\* Per le altre unità interne, fare riferimento ai rispettivi manuali di installazione.

- Ⓐ All'unità esterna
- Ⓑ Connessione terminale (brasatura)
- Ⓒ Controller HBC principale
- Ⓓ Controller HBC secondario
- Ⓔ Unità interna
- Ⓕ Tubo di gemellaggio (fornito sul campo)
- Ⓖ Fino a tre unità per 1 foro di diramazione; capacità totale: inferiore a 80 (ma nella stessa modalità, raffreddamento/riscaldamento)
- Ⓗ Valvola di esclusione (fornito sul campo)
- Ⓘ Valvola di controllo della pressione (fornito sul campo)
- Ⓢ Valvola automatica di sfogo aria (punto più alto sul tubo dell'acqua) (fornito sul campo)
- Ⓚ I tubi dell'acqua sono collegati mediante viti

**Nota:**

**\*1. Connessione di più unità interne con una connessione (o tubatura comune)**

- Capacità totale delle unità interne collegabili: inferiore a 80
- Numero di unità interne collegabili: massimo 3 set
- Selezione della tubatura dell'acqua  
Selezionare le dimensioni secondo la capacità totale delle unità interne da installare a valle.
- Raggruppare le unità che operano su 1 diramazione.
- Quando più unità interne sono collegate a una porta singola, installare una valvola di controllo della pressione nel tubo per rendere uniforme la pressione di tutte le unità interne.

11. Consultare la [Fig. 5.2.3] durante il collegamento della rete idrica.

[Fig. 5.2.3] (P.5)

- Ⓐ Unità di controllo HBC
- Ⓑ Tubatura dell'acqua
- Ⓒ Manometro (fornito sul campo)
- Ⓓ Valvola di controllo (fornito sul campo)
- Ⓔ Valvola di esclusione (fornito sul campo)
- Ⓕ Riduttore di pressione (fornito sul campo)
- Ⓖ Filtro (fornito sul campo)

12. Per l'intervallo di pressione da utilizzare, servirsi della formula  $0,1 \text{ [MPa]} < 0,01 + 0,01 \times A < 0,16 \text{ [MPa]}$ .

(A: Prevalenza (m) tra l'HBC e l'unità interna più alta)

Se la pressione erogata è superiore a 0,16 MPa, utilizzare un riduttore di pressione per mantenerla entro i valori stabiliti.

Se non si conosce la prevalenza, impostarla a 0,16 MPa.

13. Prima di eseguire una prova di pressione sui tubi del circuito idraulico, installare una valvola di esclusione sui tubi d'ingresso/uscita dell'acqua delle unità interne. Posizionare inoltre un filtro sui tubi dell'acqua installati in loco per facilitare il funzionamento e gli interventi di manutenzione.

14. Applicare l'isolamento ai tubi dell'unità interna, al filtro, alla valvola di esclusione e alla valvola di riduzione della pressione.

15. Non utilizzare un inibitore della corrosione nel sistema idrico.

## 6. Collegamenti elettrici

► Consultare tutti i regolamenti in materia e le specifiche della rete elettrica prima di procedere ai lavori.

### ⚠ Avviso:

I collegamenti elettrici devono essere eseguiti da personale qualificato conformemente a tutte le normative applicabili e al manuale di istruzioni allegato. Occorre inoltre usare circuiti speciali. Qualora il circuito non possieda la capacità sufficiente o sia stato installato in modo non corretto, può esservi un rischio di cortocircuito o di incendio.

► Collegare bene tutti i cavi.

- Fissare il cablaggio di alimentazione alla scatola di comando usando la speciale boccia per forze di tensione (connessione PG o simile).

[Fig. 6.0.1] (P.5)

- Ⓐ Scatola di comando
- Ⓑ Cablaggio di alimentazione
- Ⓒ Foro ø21 (boccia di gomma chiusa)
- Ⓓ Cablaggio di trasmissione
- Ⓔ Posizionare qui i fermacavi

► Non collegare mai il cavo di alimentazione al pannello terminale dei cavi di comando, per evitare che questi si rompano.

► Verificare di aver collegato le morsettiere del cavo del telecomando per l'unità interna, l'unità esterna e il controller HBC/HBC secondario.

Utilizzare come cavi di trasmissione cavi a 2 fili non polarizzati.

Usare cavi schermati a 2 conduttori (CVVS, CPEVS) di un diametro superiore a 1,25 mm<sup>2</sup> per la trasmissione.

16. **Se si installa l'unità HBC in un ambiente nel quale la temperatura potrebbe scendere al di sotto di 0°C, aggiungere soluzione antigelo (solo glicole propilenico) all'acqua circolante rispettando i regolamenti locali.**

## 5.3. Trattamento delle acque e controllo della qualità

Per preservare la qualità dell'acqua, utilizzare un circuito dell'acqua di tipo chiuso. In caso di scarsa qualità delle acque in circolo, è possibile che si formino incrostazioni sullo scambiatore di calore per l'acqua. Ciò porta ad una riduzione dell'efficacia nello scambio termico e a possibile presenza di ruggine nello scambiatore. Al momento dell'installazione dell'impianto di circolazione, si prega di prestare particolare attenzione al trattamento delle acque ed al controllo della qualità.

- Eliminazione di corpi estranei o impurità dalle tubazioni

Nel corso dell'installazione, prestare attenzione ad evitare l'ingresso di corpi estranei, quali frammenti di saldatura, particelle di sigillante o ruggine.

- Trattamento per la qualità dell'acqua

① Secondo la qualità dell'acqua fredda utilizzata all'interno del condizionatore, la tubazione in rame dello scambiatore di calore può essere soggetta a corrosione.

Si consiglia di procedere al trattamento su basi regolari.

Se è installato un serbatoio per la fornitura dell'acqua, mantenere il contatto con l'aria ad un livello minimo e accertarsi che il livello di ossigeno disciolto nell'acqua non sia superiore a 1 mg/l.

② Standard di qualità dell'acqua

Voci	Impianto idraulico con temperatura media più bassa Temp. acqua	Tendenza			
		Acqua riciccolante [20<T<60°C]	Acqua di reintegro	Corrosiva	Calci-ficante
Voci standard	pH (25°C)	7,0 ~ 8,0	7,0 ~ 8,0	○	○
	Conducibilità elettrica (mS/m) (25°C)	30 o inferiore	30 o inferiore	○	○
	(μ s/cm) (25°C)	[300 o inferiore]	[300 o inferiore]		
	lone cloruro (mg Cl-/l)	50 o inferiore	50 o inferiore	○	
	lone solfato (mg SO4 <sup>2-</sup> /l)	50 o inferiore	50 o inferiore	○	
	Consumo di acido (pH4,8)	50 o inferiore	50 o inferiore		○
	(mg CaCO <sub>3</sub> /l)				
	Durezza totale (mg CaCO <sub>3</sub> /l)	70 o inferiore	70 o inferiore		○
Durezza calcio (mg CaCO <sub>3</sub> /l)	50 o inferiore	50 o inferiore		○	
Silice (mg SiO <sub>2</sub> /l)	30 o inferiore	30 o inferiore		○	
Voci di riferimento	Ferro (mg Fe/l)	1,0 o inferiore	0,3 o inferiore	○	○
	Rame (mg Cu/l)	1,0 o inferiore	0,1 o inferiore	○	
	lone solfuro (mg S <sup>2-</sup> /l)	non rivelabile	non rivelabile	○	
	lone ammonio (mg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /l)	0,3 o inferiore	0,1 o inferiore	○	
	Cloro residuo (mg Cl/l)	0,25 o inferiore	0,3 o inferiore	○	
	Diossido di carbonio libero (mg CO <sub>2</sub> /l)	0,4 o inferiore	4,0 o inferiore	○	
	Indice di stabilità di Ryznar	6,0 ~ 7,0	-	○	○

Riferimento : Guideline of Water Quality for Refrigeration and Air Conditioning Equipment. (JRA GL02E-1994)

③ Prima di impiegare ritrovati antiruggine per la qualità dell'acqua, si prega di richiedere informazioni sui relativi metodi e calcoli presso uno specialista.

La capacità dell'interruttore dell'alimentazione principale ai controller HBC/HBC secondario e le dimensioni dei fili sono le seguenti:

Interruttore (A)		Scatola stampata dell'interruttore di circuito	Interruttore del circuito per dispersione verso terra	Diametro del cavo
Capacità	Fusibile			
16	16	20 A	20 A 30 mA max 0,1 sec.	1,5 mm <sup>2</sup>

- Per altre informazioni dettagliate, fare riferimento al manuale d'installazione della sezione esterna.
- Il cavo di alimentazione dei dispositivi non dovrebbe essere più leggero di quello riportato nei disegni 245 IEC 53 o 227 IEC 53.
- L'installatore del condizionatore deve fornire un interruttore con almeno una separazione di 3 mm fra i contatti in ogni polo.

### ⚠ Attenzione:

Utilizzare esclusivamente fusibili e interruttori della corretta specifica. L'utilizzo di fusibili, conduttori o cavi di rame con una capacità troppo elevata può causare un rischio di cattivo funzionamento del sistema o di incendio. Accertarsi di collegare le sezioni esterne a terra. Non collegare il cavo di messa a qualsiasi tubo del gas, tubo dell'acqua, asta di illuminazione o cavo di messa a terra del telefono, per evitare il rischio di scosse elettriche.

## 7. Impostazione degli indirizzi e delle unità operative

---

L'interruttore di indirizzo di ciascun controller HBC/HBC secondario è impostato su "000" al momento della spedizione dalla fabbrica.

- Impostare l'interruttore di indirizzo sull'indirizzo corrispondente a quello minimo delle unità interne collegate al controller HBC/HBC secondario più 50.

- ▶ **Assegnare l'indirizzo del controller HBC corrispondente a quello minimo delle unità interne collegate al controller HBC/HBC secondario più 50. Tuttavia, se l'indirizzo si sovrappone a quelli di altre unità, assegnare l'indirizzo corrispondente a quello successivo più basso più 50.**
- Fare riferimento al manuale d'installazione della sezione esterna.

## 8. Prova di funzionamento

---

### Prima di cominciare un ciclo di collaudo controllare quanto segue:

- ▶ Dopo l'installazione, il collegamento dei tubi e dei cavi delle unità interne e dei controllori dell'HBC, controllare che non vi siano perdite di refrigerante e perdite di acqua, che i tubi degli ingressi e delle uscite dell'unità siano posizionati all'indietro e che non vi sia alcun lasco sui cavi di alimentazione e di controllo.  
(Sul telecomando verrà visualizzato il codice di errore 5102 se il ciclo di prova viene eseguito con le tubazioni non installate correttamente (l'ingresso collegato all'uscita e viceversa).)
- ▶ Usare un Megger da 500 V per controllare che vi sia una resistenza di isolamento superiore a 1,0 MΩ tra la morsettiera dell'alimentazione e la massa. Se dovesse essere inferiore a 1,0 MΩ, non mettere in funzione l'unità.
- Una volta aggiunta l'acqua ai tubi, depurare il sistema dell'aria. Nel manuale di manutenzione del circuito idrico sono riportate informazioni dettagliate sulla depurazione dell'aria.

### **Attenzione:**

- Non misurare mai la resistenza di isolamento della morsettiera dell'alimentazione per i cavi di controllo.
- La depurazione incompleta dell'aria nel sistema, la chiusura delle valvole a monte o a valle della pompa, ecc., comportano il funzionamento della pompa senza acqua e possono causare di conseguenza il malfunzionamento della pompa stessa.
- Quando si sostituisce la pompa verificare che l'alimentazione sia stata disattivata. Non rimuovere o collegare il connettore della pompa con l'alimentazione attivata. Altrimenti si rischia di rompere la pompa. Dopo aver disattivato l'alimentazione, attendere 10 minuti prima di iniziare l'operazione.

# Inhoud

1. Voorzorgsmaatregelen.....	47	3.2. Installeren van HBC-bedieningseenheden.....	50
1.1. Voor de installatie van het apparaat.....	47	4. Het aansluiten van koel- en afvoerleidingen.....	50
1.2. Voorzorgsmaatregelen bij gebruik van de koelvloeistof R410A.....	48	4.1. Koelleidingen aansluiten.....	50
1.3. Voor de installatie.....	48	4.2. Koelleidingwerk.....	51
1.4. Voor de installatie - elektriciteitswerken.....	48	4.3. Isoleren van de pijpen.....	51
1.5. Voor de inbedrijfstelling.....	49	4.4. Afvoerleidingwerk.....	51
2. Een geschikte plaats voor montage van het apparaat uitzoeken.....	49	5. Waterleidingen aansluiten.....	52
2.1. Productinformatie.....	49	5.1. Belangrijke aanwijzingen voor de installatie van waterleidingen.....	52
2.2. De montageplaats.....	49	5.2. Waterleiding isolatie.....	52
2.3. Voldoende ruimte voor montage en onderhoud.....	49	5.3. Watergebruik en controle op waterkwaliteit.....	53
2.4. Het controleren van de montageplaats.....	49	6. Elektrische installatie.....	53
3. Installatie van de HBC-bedieningseenheid.....	50	7. De adresseringen en in gebruik zijnde apparaten instellen.....	54
3.1. Controleren van de accessoires bij de HBC-bedieningseenheid.....	50	8. Proefdraaien.....	54

## 1. Voorzorgsmaatregelen

### 1.1. Voor de installatie van het apparaat

- ▶ Lees voordat u het apparaat installeert eerst alle "Voorzorgsmaatregelen" door.
- ▶ In de "Voorzorgsmaatregelen" worden belangrijke veiligheidsaspecten toegelicht. Volg deze in ieder geval op.

#### Symbolen in de tekst

##### ⚠ Waarschuwing:

Wijst op voorzorgsmaatregelen om lichamelijk letsel of de dood van de gebruiker te voorkomen.

##### ⚠ Let op:

Wijst op voorzorgsmaatregelen om schade aan het apparaat te voorkomen.

#### Symbolen in de afbeeldingen

⊘ : Wijst op een verboden handeling.

⬇ : Wijst op belangrijke instructies die moeten worden opgevolgd.

⬇ : Wijst een onderdeel aan dat geaard moet worden.

⚠ : Pas op voor elektrische schokken. (Dit symbool is aangebracht op de hoofdeenheid.) <Kleur: geel>

##### ⚠ Waarschuwing:

Bekijk de labels op de hoofdeenheid aandachtig.

##### ⚠ GEVAAR HOOGSPANNING:

- In de schakelkast bevinden zich onderdelen onder hoogspanning.
- Zorg ervoor dat het voorpaneel van de schakelkast tijdens het openen of sluiten ervan, niet in contact komt met interne componenten.
- Voor de controle van de binnenkant van de schakelkast moet de stroom worden uitgeschakeld en moet het apparaat ten minste 10 minuten.

##### ⚠ Waarschuwing:

- Laat de installatie van de airconditioner uitvoeren door de de verkoper van het apparaat of een erkend installateur.
  - Een gebrekkige installatie kan waterlekken, elektrische schokken of brand tot gevolg hebben.
- Installeer het apparaat op een plaats die het gewicht ervan kan dragen.
  - Onvoldoende draagvermogen kan ertoe leiden dat het apparaat loskomt en valt, wat lichamelijk letsel of schade tot gevolg kan hebben.
- Gebruik de voorgeschreven kabels voor de bedrading. Sluit de kabels stevig aan zodat de spankracht ervan niet op de aansluitingspunten inwerkt.
  - Gebrekkig gemaakte verbindingen kunnen oververhit raken en brand veroorzaken.
- Houd bij de keuze van de installatieplek voor het apparaat rekening met sterke wind en aardbevingen.
  - Een onaangepaste installatie kan ertoe leiden dat het apparaat loskomt en valt, wat lichamelijk letsel of schade tot gevolg kan hebben.
- Gebruik uitsluitend de door Mitsubishi Electric voorgeschreven toebehoren.
  - Laat de installatie van het toebehoren uitvoeren door een erkend installateur. Een gebrekkige installatie kan waterlekken, elektrische schokken of brand tot gevolg hebben.
- Herstel het apparaat niet zelf. Als de airconditioner moet worden gerepareerd, raadpleegt u de verkoper ervan.
  - Een gebrekkige reparatie kan waterlekken, elektrische schokken of brand tot gevolg hebben.
- Als de stroomkabel beschadigd is, moet deze worden vervangen door de producent, diens onderhoudsinstallateur of een gelijkwaardig gekwalificeerde technicus om gevaar en problemen te voorkomen.
- Als er tijdens de installatie koelgas lekt, moet u de ruimte luchten.
  - Door contact van het koelgas met vuur kunnen giftige gassen ontstaan.
- Installeer de airconditioner in overeenstemming met de installatiehandleiding.
  - Een gebrekkige installatie kan waterlekken, elektrische schokken of brand tot gevolg hebben.
- Breng geen wijzigingen aan op veiligheidsapparatuur.
  - Kortsluiting van druk- of temperatuurschakelaars om werking te forceren, kan leiden tot schade, brand, explosies, enz.
  - Wijzig geen instelwaarden omdat dat kan leiden tot schade, brand, explosies, enz.
  - Het gebruik van producten, behalve aangegeven door dit bedrijf, kan leiden tot schade, brand, explosies, enz.
- Sprenkel geen water op elektrische onderdelen.
  - Dit kan leiden tot kortsluiting, brand, rook, elektrische schok, storing aan apparatuur, enz.
- Creëer geen situatie waarin het koelcircuit al is afgesloten, maar met onvoldoende olie of koelmiddel in het systeem.
  - Dit kan leiden tot een explosie.
- Raak elektrische onderdelen niet aan tijdens of vlak na de werking ervan.
  - Dit kan leiden tot brandwonden.
- Plaats beschermkappen over schakelkasten en aansluitdozen.
  - Het binnendringen van stof, water, rook, vuur, enz. kan leiden tot een elektrische schok.
- Niet bedienen zonder gemonteerde beschermkappen of panelen.
  - Roterende onderdelen, elektrische schok door de hoge voltage of brandwonden door de hoge temperaturen kunnen leiden tot persoonlijk letsel.
- Ga niet op het apparaat zitten of leunen en plaats geen voorwerpen op het apparaat.
  - Het omvallen van het apparaat kan leiden tot persoonlijk letsel.
- Gebruik de juiste veiligheidsuitrusting.
  - Hoge voltages kunnen leiden tot een elektrische schok.
  - Hete onderdelen kunnen leiden tot brandwonden.
- Vang het koelmiddel uit het apparaat op.
  - Gebruik het koelmiddel opnieuw of lever het in bij een inzamelpunt.
  - Gemorst koelmiddel kan schadelijk zijn voor het milieu.
- Verwijder het resterende gas en de olie uit de leidingen.
  - Het nalaten daarvan kan leiden tot het ontstaan van uitbrekende vlammen en brandwonden als de leidingen heet zijn.
- Maak de leidingen van het koelmiddel vacuümdroog. Gebruik geen vervangend koelmiddel dat niet is aangegeven.
  - Dit kan leiden tot explosies, brand, enz.
- Raak de uiteinden van de geïnstalleerde leidingen niet aan.
  - Hierdoor kunnen de leidingen beschadigd raken en leiden tot lekkage van koelmiddel en onvoldoende zuurstof.
- Alle elektriciteitswerken moeten door een erkend elektricien worden uitgevoerd, overeenkomstig de plaatselijke wetgeving en de voorschriften uit deze handleiding, en altijd op een afzonderlijk elektrisch circuit.
  - Een te lage capaciteit van de stroombron of een onjuiste bedrading kunnen aanleiding geven tot elektrische schokken en brand.
- Zorg voor een stevige bevestiging van het voorpaneel op de schakelkast van de buitenunit.
  - Als het voorpaneel de buitenunit niet voldoende afschermt, kunnen stof of water erin doordringen en aanleiding geven tot elektrische schokken en brand.
- Tijdens de installatie of het transport van de airconditioner, mag deze niet worden gevuld met een andere koelvloeistof dan op het apparaat is opgegeven.
  - Als de oorspronkelijke koelvloeistof vermengd wordt met een andere koelvloeistof of met lucht, kan dit de koelcyclus verstoren en schade aan het apparaat veroorzaken.

- **Als de airconditioner in een kleine ruimte wordt geïnstalleerd, moeten er voorzorgsmaatregelen worden getroffen om te voorkomen dat er zich bij lekkage van de koelvloeistof concentraties voordoen die de veiligheidslimiet overschrijden.**
  - Informeer bij de verkoper van het apparaat naar de gepaste maatregelen hiervoor. Als bij lekkage van de koelvloeistof de veiligheidslimiet wordt overschreden, levert het zuurstofgebrek dat daardoor in de ruimte ontstaat bijkomend gevaar op.
- **Raadpleeg uw verkoper of een erkend installateur als u de airconditioner wilt verplaatsen en opnieuw installeren.**
  - Een gebrekkige installatie kan waterlekken, elektrische schokken of brand tot gevolg hebben.
- **Wanneer de installatie is voltooid, moet u controleren of er geen koelgas ontsnapt.**
  - Wanneer ontsnapt koelgas in contact komt met een warmtebron kunnen schadelijke gassen ontstaan.
- **Breng geen wijzigingen aan in de beveiligingsmechanismen en laat de instellingen ervan onveranderd.**
  - Als de drukregelaar, de warmteregelaar, of een ander beveiligingsmechanisme wordt uitgeschakeld of geforceerd, of als andere onderdelen worden gebruikt dan door Mitsubishi Electric wordt opgegeven, kan dit aanleiding geven tot brand- of ontploffingsgevaar.
- **Wanneer u het apparaat wilt afdanken, neemt u opnieuw contact op met de verkoper ervan.**
- **De installateur moet ervoor zorgen dat het systeem tegen lekkage is beveiligd zoals opgelegd door de plaatselijke wetgeving en normen.**
  - Indien er geen plaatselijke regelgeving bestaat, kiest u de juiste kabeldikte en schakelaarcapaciteit voor de in deze handleiding beschreven hoofdvoeding.
- **Besteed extra aandacht aan de plaats van de installatie als u het apparaat in bijvoorbeeld een kelder verdieping wilt plaatsen waar zich makkelijker concentraties van het koelgas kunnen voordoen.**
- **Dit toestel is niet bedoeld voor gebruik door personen (inclusief kinderen) met verminderde lichamelijke, sensorische of geestelijke vermogens of onvoldoende ervaring en kennis, tenzij zij afdoende gecontroleerd worden of geïnformeerd zijn over het gebruik van het toestel door degene die voor hun veiligheid verantwoordelijk is.**
- **Kinderen moeten in het oog worden gehouden om te voorkomen dat ze met het toestel zouden spelen.**

## 1.2. Voorzorgsmaatregelen bij gebruik van de koelvloeistof R410A

### ⚠ Let op:

- **Gebruik hiervoor niet de bestaande koelleidingen.**
  - De oude koelvloeistof en koelmachineolie in de bestaande leidingen bevatten een grote hoeveelheid chloor die de koelmachineolie voor het nieuwe apparaat kan doen degenereren.
  - R410A is een koelvloeistof met hoge druk die de bestaande leidingen kan doen barsten.
- **Maak voor de koelleidingen gebruik van naadloze buizen uit zuurstofvrij roodkoper. Daarnaast moeten de binnen- en buitenkant van de leidingen vrij zijn van zwavel, oxiden, vuil en stof, vijzel, olie, vocht, of om het even welke andere contaminant.**
  - Verontreinigende stoffen in de koelleidingen kunnen de koelmachineolie doen degenereren.
- **Sta voor de installatie ervan de leidingbuizen binnen op en houd de buiseinden afgesloten tot net voor het solderen. (Bewaar ellebogen en andere koppelingen in een plastic zak.)**
  - Stof, vuil of water dat in de koelcyclus geraakt, kunnen leiden tot degeneratie van de olie en compressorpannes.
- **Breng een kleine hoeveelheid esterolie, etherolie of alkylbenzeen aan op opgetrompte buiseinden. (binnenuit)**
  - Vermenging met een grote hoeveelheid mineraalolie kan de koelmachineolie doen degenereren.
- **Vul het systeem met een vloeibaar koelmiddel.**
  - Als het systeem wordt gevuld met een koelmiddel in gastoestand, kan door een verandering van de eigenschappen ervan in de cilinder, de werking van het koelmiddel verminderen.
- **Gebruik uitsluitend R410A.**
  - Als een andere koelvloeistof (R22 bijvoorbeeld) wordt vermengd met R410A, kan de chloor in de koelvloeistof de koelmachineolie doen degenereren.
- **Gebruik een vacuümpomp met een terugslagklep.**
  - Als er vanuit de vacuümpomp olie terugvloeit in de koelcyclus, kan die de koelmachineolie doen degenereren.
- **Maak geen gebruik van de volgende onderdelen die voor gewone koelvloeistoffen worden gebruikt. (Verdeelstuk met drukmeter, vulslang, gaslekdetector, terugslagklep, vulstation voor koelvloeistof, onderdelen voor koelvloeistofrecuperatie.)**
  - Als de gewone koelvloeistof en koelmachineolie met R410A worden vermengd, kan de koelvloeistof degenereren.
  - Als water met R410A wordt vermengd, kan de koelmachineolie degenereren.
  - Omdat R410A geen chloor bevat, wordt het door gaslekdetectoren voor gewone koelvloeistoffen niet gedetecteerd.

- **Maak geen gebruik van een vulcilinder.**
  - Door gebruik te maken van een vulcilinder kan de koelvloeistof degenereren.
- **Maak geen gebruik van antioxidanten of additieven voor lekkagedetectie.**
- **Wees uiterst voorzichtig bij het hanteren van het gereedschap.**
  - Stof, vuil of water dat in de koelcyclus geraakt, kunnen leiden tot degeneratie van de koelvloeistof.

## 1.3. Voor de installatie

### ⚠ Let op:

- **Installeer het apparaat niet op plaatsen waar ontvlambare gassen kunnen vrijkomen.**
  - Een ophoping van ontvlambare gassen rond het apparaat kan een ontploffing tot gevolg hebben.
- **Gebruik de airconditioner niet in een ruimte waarin zich eetwaar, huisdieren, planten, precisie-instrumenten of kunstwerken bevinden.**
  - De werking van de airconditioner kan op deze een nadelige invloed hebben.
- **Gebruik de airconditioner niet in speciale omgevingen.**
  - Olie, stoom, zwaveldampen, enz. kunnen de werking van de airconditioner aanzienlijk verminderen of onderdelen ervan beschadigen.
- **Als het apparaat in bijvoorbeeld een ziekenhuis of zendstation wordt geplaatst, moet voor voldoende afscherming tegen ruis worden gezorgd.**
  - Geluidsdruk overschrijdt niet de 70 dB(A). Inverter apparatuur, een eigen generator, hoogfrequente medische apparatuur, of radio-communicatie-apparatuur kunnen echter een verkeerde werking of defect van de airconditioner veroorzaken. Anderzijds kan de airconditioner deze apparatuur nadelig beïnvloeden door de productie van ruis die de medische of zendapparatuur verstoort.
- **Plaats het apparaat niet in een constructie die vochtafzetting in de hand kan werken.**
  - Wanneer de luchtvochtigheid in de ruimte meer dan 80% wordt of wanneer de afvoerbuis is verstopt, kan er condensvocht uit de binnenuit of de HBC Controller druipen. Zorg voor een collectief afvoersysteem voor binnen- en buitenunits.

## 1.4. Voor de installatie - elektriciteitswerken

### ⚠ Let op:

- **Sluit het apparaat op de aardleiding aan.**
  - Maak voor de aarding geen gebruik van gas- of waterleidingen, bliksemafleider- of telefoonkabels. Een gebrekkige aardverbinding kan tot elektrische schokken leiden.
- **Sluit de voedingskabel zo aan dat er nadien geen trekkracht op staat.**
  - Door de trekkracht kan een kabel breken en brand veroorzaken.
- **Plaats een stroomverlieschakelaar.**
  - Zonder stroomverlieschakelaar kunnen zich elektrische schokken voordoen.
- **Gebruik uitsluitend stroomkabels die over voldoende capaciteit beschikken.**
  - Te dunne kabels kunnen oververhit raken en brand veroorzaken.
- **Gebruik alleen stroomonderbrekers en zekeringen met de voorgeschreven capaciteit.**
  - Zekeringen en stroomonderbrekers met een hogere capaciteit, of het plaatsvervangend gebruik van een metaal- of koperdraad, kunnen stringen of brand veroorzaken.
- **De units mogen niet worden gewassen.**
  - Door dit wel te doen kan een elektrische schok optreden.
- **Controleer de installatieplaat regelmatig op slijtage en beschadigingen.**
  - Als de schade niet wordt verholpen, kan het apparaat loskomen en vallen, wat lichamelijk letsel of bijkomende schade tot gevolg kan hebben.
- **Plaats de afvoerleidingen volgens de instructies in deze installatiehandleiding. Omwikkel de leidingen met thermisch isolatiemateriaal om condens te voorkomen.**
  - Gebrekkig geplaatste afvoerleidingen kunnen gaan lekken en waterschade veroorzaken.
- **Wees voorzichtig tijdens het transporteren van het apparaat.**
  - Het apparaat moet door meer dan een persoon worden gedragen. Het weegt meer dan 20 kg.
  - Sommige fabrikanten gebruiken polypropyleenstroken bij het verpakken. Gebruik deze PP-straps niet voor het transport. Het is gevaarlijk.
- **Laat de verpakkingsmaterialen niet rondslingeren.**
  - Het verpakkingsmateriaal bevat spijkers en andere metalen en houten onderdelen die snijwonden en andere kwetsuren kunnen veroorzaken.
  - Scheur de plastic verpakkingen open en gooi ze weg waar er geen kinderen mee kunnen spelen. Kinderen die met een plastic zak spelen die niet werd opengescheurd, lopen het gevaar zich erin te verstikken.



## 1.5. Voor de inbedrijfstelling

### ⚠ Let op:

- **Schakel het apparaat ten minste 12 uur voor de inbedrijfstelling in.**
  - Als het apparaat onmiddellijk na het inschakelen in bedrijf wordt gesteld, kan dat aan sommige onderdelen onherstelbare schade veroorzaken. Schakel het apparaat nooit uit gedurende de tijd dat u het nodig hebt. Controleer nogmaals of er zich in het circuit geen kortsluitingen kunnen voordoen.
- **Raak de schakelaars nooit met natte vingers aan.**
  - Met natte vingers een schakelaar aanraken kan een elektrische schok geven.

- **Raak de koelleidingen niet aan tijdens en onmiddellijk na de werking van het apparaat.**
  - Tijdens en onmiddellijk na de werking van het apparaat kunnen de koelleidingen erg warm of koud zijn; dit is afhankelijk van de toestand van de koelvloeistof in de koelleidingen, de compressor en de andere delen van de koelcyclus. U kunt brand- of vrieswonden oplopen als u de koelleidingen aanraakt.
- **Gebruik de airconditioner niet als niet alle panelen en afschermingen zijn gemonteerd.**
  - Roterende, hete, of onderdelen onder hoogspanning, kunnen letsel veroorzaken.
- **Schakel het apparaat niet dadelijk uit na het stopzetten.**
  - Wacht altijd ten minste 5 minuten voor u het apparaat uitzet. Anders kunnen zich afvoerlekken of mechanische defecten van gevoelige onderdelen voordoen.

## 2. Een geschikte plaats voor montage van het apparaat uitzoeken

### 2.1. Productinformatie

- Dit apparaat gebruikt koelvloeistof van het type R410A.
- Alleen de "WP" modellen van het binnenapparaat kunnen worden aangesloten.
- De leidingen voor systemen die R410A gebruiken, verschillen mogelijk van gewone koelleidingen omdat de leidingen voor systemen met R410A een hogere druk moeten kunnen weerstaan. Meer gegevens vindt u in het Informatieblad.
- Sommige onderdelen en werktuigen die worden gebruikt voor de installatie van systemen die op andere koelvloeistoftypes werken, kunnen niet worden gebruikt voor systemen die R410A gebruiken. Meer gegevens vindt u in het Informatieblad.
- Maak geen gebruik van bestaande leidingen; daarin is nog chloor aanwezig uit de gewone koelmachineolie en koelvloeistoffen. Door chloor kan de koelmachineolie in de nieuwe apparatuur degenereren. De bestaande leidingen mogen voorts niet worden gebruikt omdat de leidingdruk in systemen die R410A gebruiken, hoger is dan in systemen die met andere koelvloeistoftypes werken; daarvoor kunnen de bestaande leidingen barsten.

### 2.2. De montageplaats

- Installeer het apparaat op een locatie die niet blootstaat aan regen. De HBC Controller is ontworpen voor installatie binnenshuis.
  - Installeer het apparaat zodanig dat er voldoende ruimte rondom het apparaat aanwezig is voor onderhoud.
  - Installeer het apparaat niet zodanig dat de minimum- of maximumlengte van de aan te sluiten leidingen moet worden overschreden.
  - Installeer het apparaat op een locatie die niet direct blootstaat aan de stralingswarmte van andere warmtebronnen.
  - Monteer het apparaat niet in een vette, rokerige omgeving of in de buurt van een machine die hoge frequenties ontwikkelt. Hierdoor kan de kans op brand, onjuiste werking of condensvorming ontstaan.
  - Afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden maakt het HBC-apparaat geluid door klepbediening, koelmiddelstroming, en de drukveranderingen zelfs bij een normale werking. Plaats daarom het apparaat in plaatsen zoals plafonds in de gang, toiletten en technische ruimten.
  - Installeer het binnenapparaat en de HBC-controller minstens op 5 meter afstand van elkaar verwijderd, wanneer geïnstalleerd in een ruimte met weinig achtergrondgeluid, bijvoorbeeld, hotelkamers.
  - Zorg voor voldoende ruimte rondom het apparaat zodat waterleidingen, koelleidingen en elektrische bedrading gemakkelijk kunnen worden aangesloten.
  - Vermijd plaatsen waarin brandbare en zwavelhoudende gassen kunnen ontstaan, naar binnen kunnen komen, zich kunnen ophopen of kunnen lekken.
  - Zorg ervoor dat de afvoerleidingen ten minste 1/100 neerwaarts hellen.
  - Installeer het apparaat op correcte wijze op een stabiele ondergrond die het gewicht van het apparaat kan dragen.
- 1. Indien u het apparaat aan het plafond ophangt [Fig. 2.2.1] (P.2)**
- Zorg voor 2 (twee) vierkante inspectiegaten van 450 mm in het plafondgedeelte, zoals afgebeeld in [Fig. 2.3.1] (P.2).
  - Installeer het apparaat op een geschikte locatie (zoals in het plafond van een gang, in de badkamer, enz.) uit de buurt van locaties die regelmatig worden gebruikt. Installeer het apparaat niet in het midden van een ruimte.
  - Zorg ervoor dat de hangbouten sterk genoeg zijn voor de trekkracht.

### ⚠ Waarschuwing:

Installeer het apparaat op een plaats in het plafond die het hele gewicht kan dragen. Als de montageplaats niet sterk genoeg is kan het apparaat vallen en verwondingen veroorzaken.

### ⚠ Let op:

- **Zorg ervoor dat u het apparaat horizontaal installeert. Installeer de HBC waterpas (minder dan 1° gekanteld), zodat de afdruiptank correct kan functioneren.**
- **Installeer de HBC in een omgeving waar de temperatuur altijd hoger is dan 0°C.**

### 2.3. Voldoende ruimte voor montage en onderhoud

#### 1. Voor ophanging aan het plafond

(Dit is een oriënterende afbeelding, welke de minimaal benodigde montage-ruimte laat zien.)

[Fig. 2.3.1] (P.2)

- <A> Bovenaanzicht <B> Vooraanzicht
- Ⓐ Inspectiegat
  - Ⓑ Aan de kant van de leidingen van het buitenapparaat
  - Ⓒ Regelkastje
  - Ⓓ Aan de kant van de leidingen van het binnenapparaat
  - Ⓔ Waterinlaat
  - Ⓕ Ruimte voor onderhoud
  - Ⓖ Binnenuitzijde
- \*1 Afmetingen waarmee u de leidingaansluitingen makkelijk kunt maken

Modelnaam	A	B
CMB-WP108V-GA1	1520	160
CMB-WP1016V-GA1	1800	300
CMB-WP108V-GB1	1520	160
CMB-WP1016V-GB1	1520	160

### 2.4. Het controleren van de montageplaats

Controleer of het hoogteverschil tussen het binnen- en buitenapparaat en de lengte van de koelleidingen binnen de volgende afmetingen blijven.

#### 1. CMB-WP108V-GA1 + CMB-WP108V-GB1 (CMB-WP1016V-GA1) (CMB-WP1016V-GB1)

[Fig. 2.4.1] (P.2)

- Ⓐ Buitenapparaat
- Ⓑ Hoofd-HBC-controller
- Ⓒ Sub-HBC-controller
- Ⓓ Binnenapparaat
- Ⓔ Minder dan H=50 m (Wanneer het buitenapparaat hoger is dan de HBC)
- Ⓕ Minder dan H1=40 m (Wanneer het buitenapparaat hoger is dan de HBC)
- Ⓖ Gepaarde leiding (zelf te leveren)
- Ⓗ Minder dan 110 m
- Ⓙ Minder dan 60 m
- Ⓝ Tot 3 apparaten voor 1aftakgat
- Ⓞ Totale capaciteit: minder dan 80 (maar hetzelfde in de koelings- en de verwarmingsstand)
- Ⓚ Minder dan 15 m
- Ⓛ Minder dan 15 m

(Eenheid: m)

	Item	Leidingdeel	Toelaatbare waarde	
Leidinglengtes	Tussen buitenapparaat en HBC-bedieningseenheid (Koelleidingwerk)	A	110 of minder	
	Waterleidingen tussen binnenapparaten en HBC-bedieningseenheid	f + g	60 of minder	
Hoogteverschil	Tussen binnen- en buitenapparaten	Boven buitenapparaat	H	50 of minder
		Onder buitenapparaat	H1	40 of minder
	Tussen binnenapparaten en HBC-bedieningseenheid	h1	15 of minder	
	Tussen twee binnenapparaten	h2	15 of minder	

#### Opmerkingen:

- \*1 Binnenunits die op dezelfde koppeling worden aangesloten, kunnen in verschillende werkingsstanden niet tegelijkertijd worden bediend.

2. CMB-WP108V-GA1 + CMB-WP108V-GB1  
(CMB-WP1016V-GA1) (CMB-WP1016V-GB1)

(Eenheid: m)

[Fig. 2.4.2] (P.2)

- Ⓐ Buitenapparaat
- Ⓑ Hoofd-HBC-controller
- Ⓒ Sub-HBC-controller
- Ⓓ Binnenapparaat
- Ⓔ Minder dan H=50 m  
(wanneer het buitenapparaat hoger staat dan het binnenapparaat)
- Ⓕ Minder dan H1=40 m  
(wanneer het buitenapparaat lager staat dan het binnenapparaat)
- Ⓖ Gepaarde leiding (zelf te leveren)
- Ⓗ Minder dan 110 m
- Ⓜ Minder dan 15 m
- Ⓝ Minder dan 60 m
- Ⓟ Tot 3 apparaten voor 1aftakgat  
Totale capaciteit: minder dan 80  
(maar hetzelfde in de koelings- en de verwarmingsstand)
- Ⓡ Minder dan 15 m
- Ⓢ Minder dan 15 m

	Item	Leidingdeel	Toelaatbare waarde	
Leidinglengtes	Tussen buitenapparaat en HBC-bedieningseenheid (Koelleidingwerk)	A	110 of minder	
	Waterleidingen tussen binnenapparaten en HBC-bedieningseenheid	f + g	60 of minder	
	Tussen HBC-controllers	B	40 of minder	
Hoogteverschil	Tussen binnen- en buitenapparaten	Boven buitenapparaat	H	50 of minder
		Onder buitenapparaat	H1	40 of minder
	Tussen binnenapparaten en HBC-bedieningseenheid	h1	15 of minder	
	Tussen twee binnenapparaten	h2	15 of minder	
	Tussen HBC-controllers	h3	15 of minder	

### 3. Installatie van de HBC-bedieningseenheid

#### 3.1. Controleren van de accessoires bij de HBC-bedieningseenheid

De volgende onderdelen worden geleverd bij elke HBC-bedieningseenheid.

		Modelnaam
		CMB-WP108V-GA1 CMB-WP1016V-GA1
	Item	Hoev
①	Afvoerleiding	1
②	Klemband	1
③	Slangband	1
④	Installatiehandleiding	1
⑤	Ontluchter handleiding	1
⑥	Moersleutel	1

		Modelnaam
		CMB-WP108V-GB1 CMB-WP1016V-GB1
	Item	Hoev
①	Afvoerleiding	1
②	Klemband	1
③	Slangband	1
④	Installatiehandleiding	1
⑤	Ontluchter handleiding	1

#### 3.2. Installeren van HBC-bedieningseenheden

##### Het aanbrengen van de ophangbouten

Installeer een stel plaatselijk aangeschafte ophangbouten (draadstang) volgens de methode die staat aangegeven in het schema. De maat van de ophangbouten is  $\varnothing 10$  (M10 schroef)

Maak voor het ophangen van het apparaat gebruik van een hefwerktuig om het apparaat op te tillen en door de ophangbouten te leiden.

De ophangbeugel heeft een ovale opening. Gebruik een sluitring met een grote diameter.

[Fig. 3.2.1] (P.3)

- ① Wijze van ophangen
- A: Min. 30 mm
- Ⓐ Ophangbout  $\varnothing 10$  (Deze moet u zelf kopen.)
- Ⓑ Ring (Deze moet u zelf kopen.)

- ▶ Installeer de HBC-bedieningseenheid altijd helemaal horizontaal. Maak daarbij gebruik van een waterpas. Als de bedieningseenheid niet waterpas wordt geïnstalleerd, kan er afvoerlekkage ontstaan. Als de bedieningseenheid scheef hangt of staat, draait u de bevestigingsmoeren aan de ophangbeugels los en past u de stand ervan aan. Installeer de HBC waterpas (minder dan 1° gekanteld), zodat de afdruiptank correct kan functioneren.

##### ⚠ Let op:

- Zorg ervoor dat u het apparaat horizontaal installeert. Installeer de HBC waterpas (minder dan 1° gekanteld), zodat de afdruiptank correct kan functioneren.

### 4. Het aansluiten van koel- en afvoerleidingen

#### 4.1. Koelleidingen aansluiten

1. Gebruik waar nodig niet-oxiderende soldeer, om verstopping van de leidingen te voorkomen.  
Wanneer u de aansluitpoort voor het buitenapparaat van de HBC-bedieningseenheid hardsoldeert, spoelt u stikstof in de leiding tussen het buitenapparaat en de HBC-bedieningseenheid.
2. Wanneer alle leidingen naar behoren zijn aangesloten, ondersteunt u de buizen zodanig dat er geen gewicht rust of druk komt te staan op de eindaansluitingen van de HBC-bedieningseenheid.

##### ⚠ Waarschuwing:

Wanneer u de airconditioner op een andere plaats installeert, dient u deze alleen te vullen met die koelstof (R410A) welke vermeld staat op het apparaat.

- Indien een andere koelstof wordt gebruikt of indien er lucht wordt gemengd met de oorspronkelijke koelstof, kan er een storing optreden in de koelcyclus en kan het apparaat beschadigd raken.

##### ⚠ Let op:

- Maak voor de koelleidingen gebruik van naadloze buizen uit zuurstofvrij roodkoper. Daarnaast dient u ervoor te zorgen dat de binnen- en buitenoppervlakken van de leidingbuizen schoon zijn en vrij zijn van gevaarlijk zwavel, oxiden, stof/vuil, deeltjes ten gevolge van nasnijden, olieresten, vocht of andere verontreinigingen.  
- R410A is een koelvloeistof met hoge druk die de bestaande leidingen kan doen barsten.
- Sta de voor de installatie te gebruiken leidingbuizen binnen op en houd de buiseinden afgesloten tot net voor het solderen. (Bewaar ellebogen en andere koppelingen in een plastic zak.)

- Als er stof, vuil of water in de koelcyclus terecht komt, kan dit leiden tot degeneratie van de olie en uitval van de compressor.
- Als er een grote hoeveelheid minerale olie bij de koelmachineolie komt kan dit leiden tot degeneratie van de koelmachineolie.
- Laat het R410A niet in de atmosfeer vervluchtigen.
- R410A is een gefluoreerd broeikasgas dat onder het verdrag van Kyoto valt, met een GWP (Global Warming Potential) van 2090.

## 1. Grootte van de pijpen voor de eindaansluitingen van de HBC-bedieningseenheid

[Fig. 4.1.2] (P.3)

		HBC-CONTROLLER	
Model	Modelnaam	Hogedrukszijde	Lagedrukszijde
Buitenunitzijde	PURY-(E)P200	ø15,88 (Hardgesoldeerd)	ø19,05 (Hardgesoldeerd)
	PURY-(E)P250	ø19,05 (Hardgesoldeerd)	ø22,2 (Hardgesoldeerd)
	PURY-(E)P300	ø19,05 (Hardgesoldeerd)	ø22,2 (Hardgesoldeerd)
	PURY-(E)P350	ø19,05 (Hardgesoldeerd)	ø28,58 (Hardgesoldeerd)
	PURY-(E)P400	ø15,88 (Hardgesoldeerd) voor elke HBC	ø19,05 (Hardgesoldeerd) voor elke HBC
	PURY-(E)P450	ø15,88 (Hardgesoldeerd) voor elke HBC	ø22,2 (Hardgesoldeerd) voor elke HBC
	PURY-(E)P500	ø19,05 (Hardgesoldeerd) voor elke HBC	ø22,2 (Hardgesoldeerd) voor elke HBC

- (A) Naar het buitenapparaat  
 (B) Uitgang (Hardsolderen)  
 (C) Hoofd-HBC-controller  
 (D) Sub-HBC-controller  
 (E) Binnenapparaat  
 (F) Gepaarde leiding (zelf te leveren)  
 (G) Tot drie apparaten per aftakgat; totale capaciteit: onder 80 (maar hetzelfde in de koelings- en de verwarmingsstand)

### Opmerking:

- Gebruik niet-oxiderend soldeerseel.

\*1. PURY-(E)P-400YLM model of groter vereist een verbinding van twee HBC-controllers in parallel.

## 4.2. Koelleidingwerk

Trek na het aansluiten van de koelleidingen van alle buitenapparaten (waarbij u de stopkleppen van de buitenapparaten volledig dicht moet houden) de bedieningsgaten van de stopkleppen van de buitenapparaten vacuüm.

Na voltooiing van het bovenstaande werk, opent u de sluitkleppen van de buitenapparaten. Daarmee maakt u het circuit van het koelmiddel (tussen het buitenapparaat en de HBC-bedieningseenheid) compleet.

Hoe de stopkleppen behandeld dienen te worden wordt op ieder buitenapparaat beschreven.

### Voorzorgsmaatregelen voor HBC-controllercombinaties

Zie [Fig. 4.2.1] voor de positionering van tweelingspijpen.

[Fig. 4.2.1] (P.3)

		Pijpdiameter
HBC-controller 1	HBC-controller 2	ø15.88 (Hardgesoldeerd)

- (A) Hoofd-HBC-controller  
 (B) Tweelingspijp (zelf te leveren)  
 (C) Helling van de tweelingspijp is een hoek van ± 15° naar beneden

### Opmerkingen:

- Controleer nadat de leidingen aangesloten zijn met gebruikmaking van een gasdetector of met een oplossing van water en zeep, of er geen gaslekage is.
- Alvorens de koelstofleiding te solderen, dient u om de koelstofleiding van het apparaat en de thermische isolatie natte doeken te wikkelen om krimpen door de hitte en verbranding van het isolatiemateriaal te vermijden. Let er goed op dat de vlam nooit tegen het apparaat zelf aankomt.
- Gebruik geen toegevoegde middelen voor het detecteren van lekkages.
- Recht stuk van de verbindingstweelingspijp is 500 mm of meer.

### ⚠ Waarschuwing:

Na het installeren of het verplaatsen van het apparaat moet u geen andere stoffen dan de voorgeschreven (R410A) koelvloeistof in het koelcircuit doen. Als de koelvloeistof vermengd wordt met lucht, kan de koelcyclus abnormaal hoge temperaturen bereiken en kunnen leidingen gaan barsten.

### ⚠ Let op:

Snij het uiteinde van de leiding van het buitenapparaat af, laat het gas weglopen en verwijder dan de hardgesoldeerde kap.

[Fig. 4.2.2] (P.3)

- (A) Hier afzagen (B) Verwijder hardgesoldeerde eindkap

## 4.3. Isoleren van de pijpen

Zorg ervoor dat u de pijpen isoleert door de hoge-temperatuurpijp en de lage-temperatuurpijp afzonderlijk in te pakken met polyethyleenschuim van voldoende dikte, zodat er geen opening wordt waargenomen in de verbinding tussen de HBC-controller en het isolatiemateriaal, en de isolerende materialen zelf. Een gebrekkige isolatie kan aanleiding geven tot vorming van bijvoorbeeld condenswater, enz. Schenk bijzondere aandacht aan de isolatie in de tussenruimte boven het plafond.

[Fig. 4.3.1] (P.4)

- (A) Plaatselijk gekocht isolatiemateriaal voor de leidingen  
 (B) Hier omwikkelen door middel van band of tape  
 (C) Laat geen opening over (D) Overlapping: meer dan 40 mm  
 (E) Isolatiemateriaal (Deze moet u zelf kopen.)  
 (F) Isolatiemateriaal aan de kant van het apparaat

- Het leidingisolatiemateriaal moet aan de volgende vereisten voldoen:

Buitenunit	Hogedrukleiding	10 mm of meer
-HBC-controller	Lagedrukleiding	20 mm of meer
Temperatuurbestendigheid		100°C min.

- De plaatsing van leidingen in een omgeving met hoge temperaturen of een hoge vochtigheidsgraad, zoals de bovenste verdieping van een flatgebouw, kan het gebruik van dikkere isolatiematerialen dan hierboven opgegeven nodig maken.
- Wanneer u zich aan bepaalde specificaties van de klant moet houden, zorg er dan voor dat ook aan de bovenstaande eisen wordt voldaan.
- De hardgesoldeerde verbindingen moeten worden bedekt met het isolatiemateriaal, met het snijoppervlak naar boven en vastgemaakt met de tape.

## 4.4. Afvoerleidingwerk

### 1. Afvoerleidingwerk

- Verzeker u ervan dat de afvoerleidingen naar beneden lopen met een helling van meer dan 1/100ste in de richting van de buitenkant (afvoerzijde). Als het onmogelijk is om de leidingen naar beneden hellend aan te brengen, gebruik dan het optioneel verkrijgbare mechanisme om de afvoer te verhogen, zodat dan een helling van meer dan 1/100ste bewerkstelligd kan worden.
- Verzeker u ervan dat dwarslopende leidingen niet langer zijn dan 20 m. Als de afvoerleidingen lang zijn, ondersteun deze dan met metalen steunen zodat de leidingen niet kunnen buigen, krom trekken of trillen.
- Sluit de meegeleverde afvoerslang aan op de afvoeropening van de omkasting van het apparaat. Gebruik harde PVC leidingen VP-25 (ø32) voor de afvoerleidingen (2). Maak de meegeleverde afvoerslang vast aan de afvoeropening met gebruik van de meegeleverde band. (Gebruik hiervoor geen kleefmiddel omdat u de afvoerleiding later voor onderhoud moet kunnen verwijderen.)
- Monteer geen stankafsluiter op de uitlaatopening.

[Fig. 4.4.1] (P.4)

- A: 25 cm B: 1,5 – 2 m  
 (A) Neerwaartse helling van meer dan 1/100 (B) Bevestigingssteun  
 (C) Isolatiemateriaal (D) Afvoeropening  
 (E) Afvoerslang (lengte 200 mm, meegeleverd)  
 (F) Aantrekband (meegeleverd) (G) band voor de slang (meegeleverd)

- Installeer, zoals aangegeven in (3), ongeveer 10 cm onder de afvoeropeningen een verzamelleiding met een naar beneden lopende helling van meer dan 1/100ste. De verzamelleiding moet van VP-30 zijn.
- Laat de afvoerleidingen uitkomen op een plaats waar geen stankontwikkeling kan optreden.
- Laat de afvoerleidingen niet uitkomen op een afvoer waar geïoniseerde gassen kunnen ontstaan.
- U kunt de afvoerleidingen in een door u gewenste richting installeren. Houd hierbij echter rekening met de hierboven beschreven instructies.

[Fig. 4.4.2] (P.4)

- (A) Hoofd-HBC-controller/Sub-HBC-controller  
 (B) Binnenapparaat (C) Verzamelleiding  
 (D) Controleer of de lengte ten minste 100 mm is.

### 2. Afvoertest

Open na het installeren van de afvoerleidingen het HBC-bedieningspaneel en test de waterafvoer met een kleine hoeveelheid water. Controleer ook of er geen water lekt uit de verbindingen.

### 3. Isolatie van de afvoerleidingen

Breng net als op de koelleidingen voldoende isolatie aan op de afvoerleidingen.

### ⚠ Let op:

Bedek de afvoerleidingen met thermische isolatie om condensvorming te voorkomen. Als er geen afvoerleidingen zijn geïnstalleerd, kan er water uit het apparaat lekken en schade aan uw eigendommen veroorzaken.

## 5. Waterleidingen aansluiten

Neem de volgende voorzorgsmaatregelen in acht tijdens de installatie.

### 5.1. Belangrijke aanwijzingen voor de installatie van waterleidingen

- De ontwerpdruk van het HBC watersysteem is 0,6 MPa.
- Gebruik waterleidingen met een ontwerpdruk van minstens 1,0 MPa.
- Laat de waterdruk bij een controle op waterlekage niet hoger worden dan 0,3 MPa.
- Voer een druktest uit op de geïnstalleerde waterleidingen op een waterdruk die 1,5 keer zo hoog is als de ontwerpdruk. Isoleer de leidingen van de HBC en de binnenapparaten eerst voordat u een druktest uitvoert.
- Sluit de waterleidingen van elk binnenapparaat aan op de aansluitingspoort van de HBC. Als u dit niet doet, zal dit resulteren in een slechte werking.
- Vermeld de binnenapparaten op het naamplaatje in de HBC-eenheid met hun adressen en aansluitingnummers.
- Gebruik de omgekeerde-terugloop methode om de juiste leidingweerstand voor elk apparaat te verzekeren.
- Voorzie enkele koppelstukken en kleppen in de nabijheid van de ingang/uitgang van elk apparaat om onderhoud, controle en vervanging te vergemakkelijken.
- Installeer een geschikte ontluchter op de waterleiding. Na water door de leiding te laten stromen, de overtollige lucht ontluchten.
- Bevestig de leidingen met metalen bevestigingshulpstukken, plaats ze op plaatsen om de leidingen te beschermen tegen breuk en doorbuigen.
- Verwar niet de water aanvoer- en afvoerleidingen bij het aansluiten van de HBC-controller en de Sub-HBC-controller. (Foutcode 5102 verschijnt op de afstandsbediening wanneer wordt proefgedraaid met onjuist geïnstalleerd leidingwerk (aanvoer aangesloten op afvoer en vice versa).)
- Dit apparaat is niet voorzien van een verwarming om bevriezing in de leidingen te voorkomen. Het water afdalen als de waterstroom bij lage omgevingstemperatuur wordt gestopt.
- De ongebruikte uitsparingen moeten worden dichtgemaakt en de toegangsgaten voor de koelmiddelleidingen, waterleidingen, krachtbron en transmissie bedrading moeten worden opgevuld met stopverf.
- Installeer de waterleiding, zodat het waterdebiet zal worden gehandhaafd.
- Wikkel afdichtingstape als volgt.
  - Wikkel de afdichtingstape in de draadrichting (met de klok mee) op de verbinding, wikkel de tape niet over de rand.
  - Overlap bij elke wikkelbeurt de afdichtingstape met tweederde tot driekwart van de breedte. Druk op de tape met uw vingers, zodat deze strak tegen elke draad aanzit.
  - Omwikkel niet de 1,5 tot 2de draad die het verst van het buisuiteinde is verwijderd.
- Houd bij het installeren van de leidingen of zeef, de buis met een spansleutel aan de zijkant van het apparaat op zijn plaats. Draai de schroeven aan met een aanhaalmoment van 40 N·m.
- Als er een risico bestaat van bevriezing, voer een procedure uit om dit te voorkomen.
- Bij het aansluiten van de waterleiding van de warmtebronnen en de waterleiding van de site, materiaal voor vloeistofdichting voor waterleidingen op de afdichtingstape aanbrengen alvorens aan te sluiten.
- Maak voor het aanleggen van het watercircuit gebruik van koperen of plastic leidingen. Maak geen gebruik van stalen of roestvrijstalen leidingen. Maak bij gebruik van koperen leidingen bovendien gebruik van een niet oxiderend soldeermiddel. Oxidatie van de leidingen zorgt voor een kortere levensduur van de pomp.
- Voeg een watermanometer toe om te zien of de waterdruk in de HBC correct is of niet.
- Zorg ervoor dat u de waterleidingen soldeert na de geïsoleerde leidingen van de apparaten met een natte doek te hebben bedekt, om te voorkomen dat ze zouden branden en krimpen door de warmte.** (Er zijn enkele kunststofonderdelen in de HBC.)

#### Voorbeeld van HBC-controller installatie

##### [Fig. 5.1.1] (P.4)

- Ⓐ Expansievat (ter plaatse te voorzien)
- Ⓑ Afsluitklep (ter plaatse te voorzien)
- Ⓒ Inlaatrooster (ter plaatse te voorzien)
- Ⓓ Drukreductieklep (ter plaatse te voorzien)
- Ⓔ Waterinlaat
- Ⓕ Koelleidingen
- Ⓖ Afvoerleiding
- Ⓗ Drukmeter (ter plaatse te voorzien)
- Ⓘ Terugschakelklep (ter plaatse te voorzien)

##### [Fig. 5.1.2] (P.4)

- Ⓐ Binnenapparaat verbinding
- Ⓑ Snijpunt
- Ⓒ Snijd de pijp aan het snijpunt af
- Ⓓ Verbinding met pijp ter plaatse (ter plaatse te leveren)
- Ⓔ Pijp ter plaatse
- Ⓕ Pijpaansluiting (ter plaatse te leveren)

##### [Fig. 5.1.3] (P.5)

- Ⓐ HBC-controller
- Ⓑ Sub-HBC-controller
- Ⓒ Naar Sub-HBC-controller (warm water)
- Ⓓ Van Sub-HBC-controller (warm water)
- Ⓔ Naar Sub-HBC-controller (koud water)
- Ⓕ Van Sub-HBC-controller (koud water)

**Opmerking: Verwijder braam na het afsnijden van de pijpen om te voorkomen dat dit in de pijpverbinding terechtkomt. Controleer of er geen scheur in de rand van de leidingen zit.**

## 5.2. Waterleiding isolatie

- Sluit de waterleidingen van elk binnenapparaat aan op de overeenstemmende (juiste) eindaansluitingnummers zoals aangegeven in de rubriek voor de aansluiting van een binnenapparaat van elke HBC controller. Bij aansluiting op een verkeerd eindaansluitingsnummer is er geen normale werking.
- Vermeld de naam van de modellen van de binnenapparaten op het naamplaatje van de HBC controllerkast (ter identificatie), en de eindaansluitingnummers en adresnummers van de HBC controller op het naamplaatje op de zijkant van het binnenapparaat.

Maak in het geval van afdekkappen voor ongebruikte eindaansluitingen, gebruik dan ontzinkingsbestendige messing (DZR) (ter plaatse te leveren). Het niet gebruiken van de rubberen doppen zal leiden tot waterlekage.

- Zorg ervoor isolatie toe te voegen aan de waterleidingen door de waterleidingen apart te bekleden met hittebestendige polyethyleen van voldoende dikte, zodat er geen ruimte wordt waargenomen tussen het binnenapparaat en het isolatiemateriaal, en tussen het isolatiemateriaal zelf. Wanneer de isolatie onvoldoende is, bestaat er kans op condensatie enz. Bijzondere aandacht dient te worden besteed aan de isolatie van het plafond van de tussenruimte.

#### [Fig. 5.2.1] (P.5)

- Ⓐ Plaatselijk aangeschaft isolatiemateriaal voor leidingen
- Ⓑ Hier vastmaken door middel van een klemming of tape.
- Ⓒ Laat geen openingen.
- Ⓓ Overlapping van meer dan 40 mm
- Ⓔ Isolatiemateriaal (ter plaatse te voorzien)
- Ⓕ Apparaatkant van het isolatiemateriaal

- Het isolatiemateriaal voor leidingen dat ter plaatse wordt aangebracht moet aan de volgende specificaties voldoen:

HBC controller -binnenapparaat	20 mm of meer
HBC controller -sub-HBC-controller	20 mm of meer

- Deze specificaties berusten op het gebruik van koperen buizen voor de waterleiding. Bij het gebruik van kunststof leidingen, kies een dikte op basis van de prestaties van de kunststof buis.
  - Installatie van leidingen in een omgeving met hoge temperatuur en hoge luchtvochtigheid, zoals de bovenste verdieping van een gebouw, kan het gebruik vereisen van isolatiematerialen dikker dan genoemd in de tabel hierboven.
  - Wanneer aan bepaalde specificaties naar de vereisten van de klant moet worden voldaan, zorg er dan voor dat deze ook voldoen aan de specificaties in de tabel hierboven.
4. Expansievat
- Installeer een expansievat om het expansiewater op te vangen.
  - Installeer het expansievat op dezelfde hoogte als de HBC.
  - Selectiecriteria voor het expansievat:
    - Het watervolume van de HBC en het binnenapparaat.

(Eenheid: L)

Model	Water volume
HBC controller	10
PEFY-WP20VMA	0,7
PEFY-WP25VMA	1
PEFY-WP32VMA	
PEFY-WP40VMA	1,8
PEFY-WP50VMA	

\* Voor andere binnenapparaten, raadpleeg de installatiehandleiding van elk apparaat.

- De maximale watertemperatuur bedraagt 60°C.
- De minimale watertemperatuur bedraagt 5°C.
- De ingestelde druk van de circuit veiligheidsklep bedraagt 370-490 kPa.
- De hoofddruk van de circulatiepomp bedraagt 0,24 MPa.
- De ontwerpdruk van het expansievat is de geladen waterdruk (de aflezing van de manometer).
- Het tankvolume van het expansievat is als volgt:  

$$\text{Tankvolume} = \epsilon \times G / (1 - (\text{Paanvoer} + 0,1) / 0,29) \times 1,2$$

$$\epsilon = \text{expansiëcoëfficiënt van water}$$

$$(\epsilon = 0,0171)$$

\* Kies  $\epsilon$  voor het gebruik van antivriesoplossing van het gebruikte type en temperatuurbereik.

$$\epsilon = \text{Max dichtheid} / \text{Min dichtheid} - 1$$

$$G [L] = (\text{HBC} [L] + \text{Binnenapparaat} [L] + \text{Pijp} [L]) \times 1,1$$

Paanvoer: Leidingwaterdruk [MPa]

- Maak de waterleidingen, kleppen en afvoerleidingen lekvrij. Maak de volledige lengte lekvrij; ook de uiteinden van de leidingen zodat er geen condensatie in de geïsoleerde leidingen kan binnendringen.
- De uiteinden van de isolatie waterdicht maken zodat er geen condensatie tussen de leidingen en isolatie kan komen.
- Voeg een aftapklep toe, zodat het apparaat en de leidingen kunnen worden afgetapt.
- Zorg ervoor dat er geen openingen zijn tussen de isolatie van de leidingen. Isoleer de leidingen tot aan het apparaat.

9. Zorg ervoor dat de helling van de leidingen van de afvoerbak voldoende is zodat de afvoer enkel naar buiten kan worden geblazen.
10. Afmetingen van de leidingen en de koppelstukken van de leidingen van de HBC.

[Fig. 5.2.2] (P.5)

Binnenapparaat	Afmeting aansluiting		Afmeting leiding	
	Water aanvoer	Water afvoer	Water uit	Water retour
PEFY-WP-VMA	Rc 3/4 schroef	Rc 3/4 schroef	B.D. 20 mm	B.D. 20 mm

\*Voor andere binnenapparaten, raadpleeg de installatiehandleiding van het binnenapparaat.

- Ⓐ Naar buitenapparaat
- Ⓑ Eindaansluiting (solderen)
- Ⓒ Hoofd-HBC-controller
- Ⓓ Sub-HBC-controller
- Ⓔ Binnenapparaat
- Ⓕ Tweeling leiding (ter plaatse te voorzien)
- Ⓖ Tot maximum drie apparaten voor één vertakkingsopening; totale capaciteit: minder dan 80 (maar in dezelfde modus, afkoelen/verwarmen)
- Ⓗ Afsluitklep (ter plaatse te voorzien)
- Ⓘ Drukregelklep (ter plaatse te voorzien)
- Ⓝ Klep voor automatische luchtventilatie (Hoogste punt in de waterleiding) (ter plaatse te voorzien)
- Ⓚ Waterleiding met schroefverbindingen

**Opmerking:**

**\*1. Aansluiting van meerdere binnenapparaten met één aansluiting (of gemeenschappelijke leiding)**

- Totale capaciteit van aansluitbare binnenapparaten: minder dan 80
- Aantal aansluitbare binnenapparaten: maximum 3 sets
- Keuze van de waterleidingsbuis  
Selecteer de afmeting overeenkomstig de totale capaciteit van binnenapparaten die stroomafwaarts worden geïnstalleerd.
- Groepeer de apparaten die op 1 vertakking werken.
- Wanneer meerdere binnenapparaten op één poort worden aangesloten, moet een drukregelklep in de leiding worden aangebracht om de druk van alle binnenapparaten gelijkmatig te verdelen.

11. Zie [Fig. 5.2.3] voor het aansluiten van de watervoorziening.

[Fig. 5.2.3] (P.5)

- Ⓐ HBC controller
- Ⓑ Waterleiding
- Ⓒ Drukmeter (ter plaatse te voorzien)
- Ⓓ Terugslagklep (ter plaatse te voorzien)
- Ⓔ Afsluitklep (ter plaatse te voorzien)
- Ⓕ Drukreductieklep (ter plaatse te voorzien)
- Ⓖ Inlaatrooster (ter plaatse te voorzien)

12. Hanteer de formule  $0,1 \text{ [MPa]} < 0,01 + 0,01 \times A < 0,16 \text{ [MPa]}$  voor de te gebruiken aanvoerdruk.  
(A: Hoofdruddruk (m) tussen de HBC en het hoogste binnenapparaat)  
Als de aanvoerdruk hoger is dan 0,16 MPa, moet een drukreductieklep worden gebruikt om de druk binnen de marges te houden.  
Als de hoofdruddruk onbekend is, dient deze te worden ingesteld op 0,16 MPa.
13. Zorg voor het uitvoeren van een druktest op de leidingen in het watercircuit dat op de aan- en afvoerwaterleidingen van de binnenapparaten een afsluitklep gemonteerd wordt. Installeer ook een inlaatrooster op de geïnstalleerde waterleidingen voor het gemak van bediening en onderhoud.
14. Breng isolatie aan op de leidingen van het binnenapparaat, zeef, afsluitklep en drukreductieventiel.
15. Voeg geen anti-corrosie middel aan het watersysteem toe.

## 6. Elektrische installatie

- ▶ Raadpleeg van te voren alle van toepassing zijnde reglementen van de energiebedrijven.

**⚠ Waarschuwing:**

Elektrisch werk moet door gekwalificeerde elektriciens worden gedaan in overeenstemming met alle van toepassing zijnde "Technische Normen voor Elektrische Installatie" en de meegeleverde instructiehandleidingen. Er moeten ook speciale circuits gebruikt worden. Als de stroomvoorziening te laag wordt gedimensioneerd of als er montagefouten worden gemaakt kan dit elektrische schokken of brand tot gevolg hebben.

- ▶ Sluit alle kabels goed aan.
- Sluit het netsnoer aan op de bedieningsdoos m.b.v. een kabeldoorvoer die spankrachten kan opvangen (een PG-aansluiting of iets dergelijks).

[Fig. 6.0.1] (P.5)

- Ⓐ Regelkastje
- Ⓑ Voedingskabel
- Ⓒ ø21 gat (gesloten rubberen bus)
- Ⓓ Transmissiedraden
- Ⓔ Klem de kabels hier vast

- ▶ Sluit het netsnoer niet aan op het klemmenbord voor de bedieningskabels. (Als u dit wel doet, kan het stuk gaan.)
- ▶ Zorg voor de bedrading tussen de controledraad klemmborden van het binnenapparaat, buitenapparaat en HBC-/Sub-HBC-controller.

16. **Bij het installeren van het HBC-apparaat in een omgeving waar de temperatuur onder 0°C kan dalen, voeg antivriesoplossing (alleen propyleen glycol) aan het circulerende water toe volgens de plaatselijke voorschriften.**

## 5.3. Watergebruik en controle op waterkwaliteit

Om de waterkwaliteit te behouden, gebruik een watercircuit van het gesloten type. Als de kwaliteit van het water te wensen overlaat, kan er op de warmtewisselaar aanslag worden afgezet, met als gevolg een verminderde werking van de warmtewisselaar en mogelijke corrosie ervan. Let dus goed op de kwaliteit van het water (aanwezigheid van kalk en eventueel vuil), als u het watercirculatiesysteem installeert.

- Verwijderen van vreemde voorwerpen en vuilaanslag uit de leidingen  
Tijdens de installatie dient u er goed op te letten dat er geen vreemde voorwerpen, zoals lasslakken, stukjes pakking of roest in de leidingen terechtkomen.
- Kwaliteit van het water
  - ① Afhankelijk van de kwaliteit van het water voor het koudwatercircuit dat in de air-conditioning wordt gebruikt, kan het gebeuren dat de koperen leidingen van de warmtewisselaar corroderen.  
Wij raden u aan om het water op een eenvoudige manier te testen.  
Wanneer er een tank voor de watervoorziening is geïnstalleerd, dient het contact met de lucht tot een minimum te worden beperkt en mag de hoeveelheid opgeloste zuurstof in het water niet groter zijn dan 1 mg/l.
  - ② Waterkwaliteitsnorm

Items	Watersysteem voor de lagere-middentemperatuur Watertemp.		Tendens		
	Recirculerend water [20<T<60°C]	Bijvulwater	Corrosief	Aanslagvorming	
pH (25°C)	7,0 ~ 8,0	7,0 ~ 8,0	○	○	
Standaard items	Elektrische geleiding (mS/m) (25°C) (µs/cm) (25°C)	30 of minder [300 of minder]	30 of minder [300 of minder]	○	○
	Chloride-ion (mg Cl-/l)	50 of minder	50 of minder	○	
	Sulfaat-ion (mg SO4²-/l)	50 of minder	50 of minder	○	
	Zuurverbruik (pH4,8) (mg CaCO₃/l)	50 of minder	50 of minder		○
	Totale hardheid (mg CaCO₃/l)	70 of minder	70 of minder		○
Referentie items	Kalkhardheid (mg CaCO₃/l)	50 of minder	50 of minder		○
	Ionensilica (mg SiO₂/l)	30 of minder	30 of minder		○
	IJzer (mg Fe/l)	1,0 of minder	0,3 of minder	○	○
	Koper (mg Cu/l)	1,0 of minder	0,1 of minder	○	
	Sulfide-ion (mg S²-/l)	Niet waarneembaar	Niet waarneembaar	○	
	Ammoniumion (mg NH₄+/l)	0,3 of minder	0,1 of minder	○	
	Restchlor (mg Cl/l)	0,25 of minder	0,3 of minder	○	
Vrije kooldioxide (mg CO₂/l)	0,4 of minder	4,0 of minder	○		
Ryznar-stabiliteitsindex	6,0 ~ 7,0	-	○	○	

Gegevens uit : Richtlijn voor waterkwaliteit van koel- en airconditionerapparaat (JRA GL02E-1994)

- ③ Raadpleeg een expert op het gebied van waterkwaliteit over waterkwaliteitscontrolemethoden en -berekeningen, alvorens over te gaan tot het gebruik van anticorrosiemiddelen.

Gebruik tweeaarige signaalkabels zonder polariteit.  
Gebruik tweeaarige afgeschermd kabels (CVVS, CPEVS) met een diameter van 1,25 mm² voor de signaaldraden.  
De schakelaarcapaciteit van de hoofdvoeding van de HBC-/Sub-HBC-controllers en de draadgrootte zijn als volgt:

Schakelaar (A)		Smeltveiligheid	Aardlekschakelaar	Draaddiameter
Vermogen	Zekering			
16	16	20 A	20 A 30 mA 0,1 s of minder	1,5 mm²

- Voor meer gedetailleerde informatie verwijzen wij u naar de installatiehandleiding van het buitenapparaat.
- Netspanningskabels van apparatuur mag niet lichter zijn dan ontwerp 245 IEC 53 of 227 IEC 53.
- Een schakelaar met een contactonderbreking van minimaal 3 mm in elke pool moet door de airconditionerinstallateur worden geleverd.

### **Let op:**

Gebruik alleen de correcte waarde voor de zekering en de onderbreker. Bij toepassing van zekeringen of leidingen van een verkeerde capaciteit kan een defect of brand optreden.

Zorg ervoor dat de buitenapparaten geaard zijn. Sluit de aardingskabel niet aan op een gasleiding, een waterleidingspijp, een bliksemafleider of een telefoonaardingskabel.

Onvolledige aarding kan elektrische schokken tot gevolg hebben.

## 7. De adresseringen en in gebruik zijnde apparaten instellen

De adresschakelaar van elk HBC-/Sub-HBC-controller is ingesteld op "000" bij het verlaten van de fabriek.

- Stel de adresswitch in naar een adres dat gelijk is aan het laagste adres van de binnenapparaten die zijn aangesloten op de HBC-/Sub-HBC-controller plus 50.

- ▶ Ken de HBC-controller een adres toe dat gelijk is aan het laagste adres van de binnenapparaten die zijn aangesloten op de HBC-/Sub-HBC-controller plus 50. Als het adres echter overlapt met de adressen van andere apparaten, kan dan het adres toe dat gelijk is aan het volgende laagste adres plus 50.

- Raadpleeg hiertoe de installatiehandleiding van de buitenapparaten.

## 8. Proefdraaien

### Controleer het volgende voordat u een test uitvoert:

- ▶ Controleer nadat u de binnenunits en HBC Controllers hebt geïnstalleerd en de leidingen en kabels hebt aangesloten nog een keer of er geen koelvloeistof lekt, water lekt, of de aan- en afvoer niet omgekeerd gemonteerd zijn en of de voedings- en besturingskabels slap hangen. (Foutcode 5102 verschijnt op de afstandsbediening wanneer wordt proefgedraaid met onjuist geïnstalleerd leidingwerk (aanvoer aangesloten op afvoer en vice versa).)
- ▶ Gebruik een 500V-isolatiemeter om te controleren of de isolatieweerstand tussen het aansluitblok van de voeding en de aarde meer dan 1,0 MΩ is. Als de weerstand minder dan 1,0 MΩ is, gebruik het apparaat dan niet.
- Nadat de waterleiding met water is gevuld, moet de leiding worden ontvlucht. Alle gegevens over het ontvluchten staan in de aparte handleiding voor onderhoud van de waterleiding.

### **Let op:**

- Meet nooit de isolatieweerstand van het aansluitblok voor de besturingskabels.
- Het niet goed ontvluchten van het systeem, het sluiten van de kleppen stroomopwaarts of stroomafwaarts ten opzichte van de pomp enz. kan ertoe leiden dat de pomp zonder water pompt, waardoor de pomp defect kan raken.
- Zorg voor het vervangen van een pomp dat de stroomvoorziening is afgekoppeld. Verwijder of bevestig de koppeling van de pomp niet wanneer de pomp onder stroom staat. Anders zal de pomp stuk gaan. Wacht na het uitschakelen van de stroomvoorzieningen 10 minuten voordat u verdergaat met de werkzaamheden.

# Содержание

1. Меры предосторожности.....55	3.2. Установка Регуляторов НВС.....58
1.1. До установки и монтажа проводки.....55	4. Подсоединение труб хладагента и дренажных труб.....58
1.2. Меры предосторожности для приборов, в которых используется хладагент R410A.....56	4.1. Подсоединение труб хладагента.....58
1.3. Перед установкой.....56	4.2. Прокладка труб хладагента.....59
1.4. Перед монтажом (переносом) проводки.....56	4.3. Изоляция труб.....59
1.5. Перед началом тестового запуска.....57	4.4. Прокладка дренажных труб.....59
2. Выберите место установки.....57	5. Подсоединение водяных труб.....60
2.1. Информация о продукте.....57	5.1. Важные замечания по установке системы водяного трубопровода.....60
2.2. Место установки.....57	5.2. Теплоизоляция водяной трубы.....60
2.3. Обеспечение необходимого пространства для установки и техобслуживания.....57	5.3. Обработка воды и контроль за качеством воды.....61
2.4. Проверка места установк.....58	6. Электроработы.....62
3. Установка Регулятора НВС.....58	7. Установка адресов и операционных блоков.....62
3.1. Проверка наличия дополнительных принадлежностей, поставляемых в комплекте с Регулятором НВС.....58	8. Выполнение испытания.....62

## 1. Меры предосторожности

### 1.1. До установки и монтажа проводки

- ▶ Перед установкой системы необходимо внимательно ознакомиться с разделом “Меры предосторожности”.
- ▶ Раздел “Меры предосторожности” содержит важную информацию по безопасности. Правила безопасности следует соблюдать в обязательном порядке.

#### Символы, используемые в тексте

##### ⚠ Предупреждение:

Несоблюдение данных предупреждений может привести к травмированию людей или летальному исходу.

##### ⚠ Внимание:

Несоблюдение данных инструкций может привести к выходу оборудования из строя.

#### Символы, используемые в иллюстрациях

⊘ : Служит для обозначения действий, запрещенных к выполнению.

ⓘ : Служит для обозначения инструкций, подлежащих выполнению.

⚡ : Служит для обозначения узла, который должен быть заземлен.

⚠ : Указывает на опасность поражения электрическим током. (Данный символ отображается на предупреждающей наклейке, закрепленной на основном блоке.) <Цвет: желтый>

##### ⚠ Предупреждение:

Внимательно ознакомьтесь с содержанием предупреждающих табличек на основном блоке.

##### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О ВЫСОКОМ НАПЯЖЕНИИ:

- В блоке управления содержатся узлы под высоким напряжением.
- При открывании передней панели следует принять меры к исключению их контакта с внутренними компонентами.
- Перед тем как приступить к осмотру внутренней части блока управления, необходимо отключить питание не менее, чем на 10 минут.

##### ⚠ Предупреждение:

- Установка кондиционера воздуха должна производиться силами специалистов дилерского центра либо другим специалистом, обладающим соответствующей квалификацией.
  - Ненадлежащая установка самим пользователем может стать причиной утечки воды, поражения электрическим током, возгорания и т.д.
- Монтаж должен осуществляться на таком месте, которое является достаточно прочным, чтобы выдержать вес кондиционера.
  - Невыполнение данного условия может привести к падению кондиционера и травмированию людей.
- Для проводки используйте только специальные кабели. Убедитесь в надежности подсоединения и в том, что внешние силы, прикладываемые к кабелю, не передаются на клеммы.
  - Ненадлежащим образом выполненные подсоединения и слабая затяжка могут вызвать нагрев и последующее возгорание.
- Монтаж производится в специально предназначенном месте, с запасом прочности на случай сильных ветров и землетрясений.
  - Нарушение правил монтажа может привести к падению кондиционера и травмированию людей.
- Аксессуары, указанные компанией Mitsubishi Electric, должны использоваться в обязательном порядке.

- Для установки аксессуаров необходимо обратиться к помощи квалифицированного специалиста. Ненадлежащая установка самим пользователем может стать причиной утечки воды, поражения электрическим током, возгорания и т.д.
- Запрещается ремонтировать кондиционер самостоятельно. При необходимости выполнения ремонта следует обратиться в дилерский центр.
  - Ненадлежащим образом выполненный ремонт может стать причиной утечки воды, поражения электрическим током, возгорания и т.д.
- Если провод питания поврежден, производитель, обслуживающий персонал производителя или квалифицированный персонал должен его заменить, чтобы исключить опасность для пользователей.
- При возникновении утечки хладагента во время проведения монтажных работ необходимо проветрить помещение.
  - В результате контактирования хладагента с открытым огнем происходит выделение ядовитых газов.
- Установка кондиционера воздуха должна производиться в полном соответствии с Руководством по установке.
  - Ненадлежащим образом выполненная установка может стать причиной утечки воды, поражения электрическим током, возгорания и т.д.
- Не следует вносить изменения или исправления в защитные устройства.
  - Замыкание переключателей давления или температуры с вынужденной работой устройства может привести к повреждению устройства, возгоранию, взрыву и т.д.
  - Не следует вносить изменения в значения установок, т.к. это может привести к повреждению устройства, возгоранию, взрыву и т.д.
  - Совместное использование продуктов, помимо указанных нашей компанией, может привести к повреждению устройства, возгоранию, взрыву и т.д.
- Не разбрызгивайте воду над электрическими элементами.
  - Это может стать причиной короткого замыкания, пожара, дымления, удара током, поломки устройства и т.д.
- Не допускайте таких ситуаций, когда контур хладагента запечатан при недостаточном количестве масла или хладагента в системе.
  - Это может привести к взрыву.
- Не прикасайтесь к электрическим элементам во время работы устройства или сразу после нее.
  - Это может стать причиной ожогов.
- Установите крышки на щиты распределения и управления.
  - Проникновение пыли, воды, дыма, огня может стать причиной удара током.
- Не используйте устройство, если его панели или крышки сняты.
  - Вращающиеся элементы могут нанести травму, высокое напряжение – стать причиной удара током, а высокая температура – причинить ожоги.
- Не садитесь, не становитесь на блок, и не ставьте на него посторонние объекты.
  - Падение блока может привести к травме.
- Используйте соответствующую защитную экипировку.
  - Высокое напряжение может стать причиной поражения электрическим током.
  - Горячие поверхности могут стать причиной ожогов.
- Восстанавливайте используемый хладагент в блоке.
  - Хладагент следует использовать повторно либо сдать на утилизацию специализирующейся компании.
  - Утечка хладагента может нанести вред окружающей среде.
- Очистите трубопровод от остатков газа и масла.
  - Если этого не сделать, при нагревании трубопровода может возникнуть возгорание и причинить ожоги.
- Сушите потоком воздуха трубопровод хладагента. При замене хладагента не следует использовать специально не предназначенные продукты.
  - Это может привести к взрыву или воспламенению.
- Не прикасайтесь к выведенным краям труб.
  - Это может привести к повреждению трубопровода, в результате которого может произойти утечка хладагента и вызвать нехватку кислорода.

- Все работы, связанные с электричеством, должны выполняться квалифицированным электриком в полном соответствии с “Электротехническими стандартами” и “Нормами проведения внутренней проводки” и инструкциями, указанными в Руководстве по установке. Характеристики электропитания должны строго соответствовать рекомендованным.
  - Несоответствие характеристик подаваемого питания рекомендованным или нарушение правил установки могут привести к сбоям в работе кондиционера, поражению электрическим током или возгоранию.
- **Надежно устанавливайте крышку блока управления.**
  - Если крышка неправильно установлена, в наружный блок может попасть вода или пыль, в результате чего может возникнуть пожар или поражение электрическим током.
- **При установке или переносе кондиционера воздуха на другое место для его заправки следует применять только хладагент, рекомендованный к применению с данным кондиционером.**
  - Использование иного хладагента, а также проникновение воздуха в систему приведет к нарушениям его циркуляции и выводу кондиционера из строя.
- **При установке кондиционера воздуха в небольшом помещении следует предварительно провести измерения и убедиться в том, что в случае аварийной утечки в этом помещении не будет превышена предельно допустимая концентрация паров хладагента.**
  - Для получения информации по размерам помещения обратитесь в дилерский центр. Превышение концентрации паров хладагента в случае его аварийной утечки повлечет за собой недопустимое снижение содержания кислорода в воздухе.
- **Перед проведением работ по перемещению или повторной его установке необходимо проконсультироваться с сотрудниками дилерского центра или квалифицированным специалистом.**
  - Ненадлежащим образом выполненная установка может стать причиной утечки воды, поражения электрическим током, возгорания и т.д.
- **После окончания монтажных работ следует убедиться в отсутствии утечки хладагента.**
  - Контакт хладагента с нагревательными приборами, кухонной плитой и иными источниками тепла может привести к выделению токсичных газов.
- **Запрещается вносить любые изменения в конструкцию защитных устройств и изменять их настройки.**
  - Короткое замыкание реле давления, теплового реле и иных защитных устройств, приложение к ним физического воздействия, равно как применение компонентов, отличных от указанных компанией Mitsubishi Electric, может привести к возгоранию или взрыву.
- **По вопросам, связанным с утилизацией данного изделия следует обращаться в дилерский центр.**
- **Мастер монтажа и электрик должны обеспечить защиту системы от протечек в соответствии с требованиями местного законодательства и стандартов.**
  - Выберите провод соответствующего размера и переключатели необходимой мощности для основного блока питания, описанного в данном руководстве, при отсутствии местных норм.
- **Особое внимание необходимо уделять области установки изделия, и особенно его основанию, где возможно скопление паров охлаждающего газа, который тяжелее воздуха.**
- **Данное устройство не предназначено для использования лицами (включая детей) со сниженными физическими, сенсорными и умственными способностями, а также лицами, без достаточных знаний и опыта, за исключением случаев, когда устройство используется под присмотром или руководством человека, ответственного за безопасность таких лиц.**
- **Необходимо наблюдать за детьми, чтобы они не играли с устройством.**

## 1.2. Меры предосторожности для приборов, в которых используется хладагент R410A

### ⚠ Внимание:

- **Не используйте имеющиеся трубы хладагента.**
  - Использование старых труб хладагента и старого масла охлаждения, содержащих большие количества хлора, может привести к порче масла охлаждения нового прибора.
  - R410A является хладагентом высокого давления, что может привести к разрыву существующих труб.
- **Используйте трубы из раскисленной фосфором меди и бесшовные трубы, выполненные из латуни. Кроме этого убедитесь, что внутренняя и внешняя поверхность труб чистая, без частиц серы, окисей, пыли/грязи, частиц стружки, масел, влаги или других загрязнений.**
  - Загрязнение внутренней поверхности труб хладагента может вызвать ухудшение качеств компрессорного масла.
- **Храните предназначенные для установки трубы в помещении, герметически закрытыми с обоих концов до припайки. (изменения и другие соединения храните в пластиковом пакете.)**
  - Попадание в контур охлаждения пыли, грязи или воды, может привести к ухудшению эксплуатационных качеств масла и выходу компрессора из строя.

- **Нанесите небольшое количество сложного или простого эфира или алкилбензола на патрубки и фланцевые соединения. (для внутренних блоков)**
  - Масло охлаждения потеряет свои свойства при смешивании с большим количеством минерального масла.
- **Используйте для зарядки системы жидкий хладагент.**
  - При использовании газообразного хладагента для зарядки системы, состав хладагента в баллоне изменится, а рабочие показатели прибора могут ухудшиться.
- **Разрешается использовать исключительно хладагент R410A.**
  - При использовании другого агента (например, R22 в смеси с R410A) наличие в нем хлора может привести к ухудшению эксплуатационных качеств холодильного масла.
- **Используйте вакуумный насос с обратным клапаном.**
  - Проникновение масла вакуумного насоса в контур охлаждения может привести к ухудшению эксплуатационных качеств холодильного масла.
- **Запрещается использовать следующие инструменты, применяемые с обычными видами хладагента. (Штуцер манометра, заправочный шланг, течеискатель, обратный клапан, заправочное основание, оборудование для сбора хладагента)**
  - Попадание обычного хладагента и холодильного масла в R410A может привести к ухудшению эксплуатационных свойств хладагента.
  - Попадание воды R410A приведет к ухудшению эксплуатационных свойств холодильного масла.
  - Поскольку в состав R410A хлорин не входит, течеискатели, используемые для работы с обычными хладагентами, не применимы.
- **Запрещается использовать заправочные баллоны.**
  - Использование заправочного баллона может привести к ухудшению эксплуатационных свойств хладагента.
- **Не используйте противокислительные или обнаруживающие утечку добавки.**
- **При работе с инструментом следует принимать меры предосторожности.**
  - Попадание в холодильный контур пыли, грязи или воды может привести к ухудшению эксплуатационных свойств хладагента.

## 1.3. Перед установкой

### ⚠ Внимание:

- **Запрещается устанавливать этот блок в местах, где возможна утечка огнеопасных газов.**
  - Утечка газа и его скопление возле кондиционера может привести к взрыву.
- **Не используйте кондиционер в местах хранения продуктов питания, точных инструментов, произведений искусств, а также местах нахождения домашних животных и растений.**
  - Это может вызвать, например, порчу продуктов питания.
- **Не используйте кондиционер воздуха в особых условиях эксплуатации.**
  - Наличие масел, пара, испарений серы и т.д. может вызвать значительное ухудшение рабочих показателей кондиционера или выход его компонентов из строя.
- **При установке прибора в больнице, на станции связи или в аналогичном помещении обеспечьте достаточную защиту от шума.**
  - Уровень звукового давления не превышает 70 дБ(А). Тем не менее, инверторы, частные электрогенераторы, высокочастотное медицинское оборудование или оборудование радиосвязи может привести к ошибкам или сбоям в работе кондиционера. С другой стороны, кондиционер может мешать работе такого оборудования создаваемым шумом, который нарушает ход медицинских процедур или радиовещания.
- **Не устанавливайте изделие на конструкции, которые могут вызвать утечку.**
  - Если влажность в помещении превышает 80 % или засорена дренажная труба, с внутреннего (комнатного) блока или НВС-контроллера (устройства для смены режима охлаждения-нагрев) может капать конденсат. Дренаж внутреннего и наружного блоков выполняется одновременно, по необходимости.

## 1.4. Перед монтажом (переносом) проводки

### ⚠ Внимание:

- **Заземлите изделие.**
  - Не подсоединяйте провод заземления к газовой трубе, водяной трубе, громоотводу или линии заземления телефонной проводки. Неправильно выполненное заземление может стать причиной поражения электрическим током.
- **Проложите сетевой кабель так, чтобы он не был натянут.**
  - Натяжение может привести к разрыву кабеля и стать причиной перегрева и возгорания.
- **Надлежащим образом установите основной автоматический выключатель.**
  - Отсутствие выключателя может привести к поражению электрическим током.
- **Используйте провода питания с рекомендованными характеристиками.**
  - Кабели слишком малой мощности могут прогореть, вызвать перегрев и пожар.



- **Используйте автоматический выключатель и предохранитель с рекомендованными характеристиками.**
  - Использование автоматического выключателя или предохранителя большего номинального тока, а также применение самодельных устройств может привести к выходу изделия из строя или возгоранию.
- **Запрещается мыть блок кондиционера.**
  - Невыполнение этого требования может привести к поражению электрическим током.
- **В течение всего срока эксплуатации следует проверять состояние монтажного основания кондиционера.**
  - Потеря свойств основания может привести к падению блока с возможным травмированием людей или порчей имущества.
- **Для обеспечения правильного дренирования установка дренажных трубок должна производиться в полном соответствии с Руководством по установке. Во избежание конденсации влаги трубы должны быть изолированы.**
  - Неправильная установка дренажной системы может привести к утечке воды и порче мебели или иного личного имущества.
- **Будьте очень внимательным при транспортировке изделия.**
  - Запрещается переносить изделие силами одного человека. Его масса превышает 20 кг.
  - Для упаковки некоторых изделий используются пластиковые ленты. Не применяйте их для транспортировки. Это опасно.
- **Утилизируйте упаковочные материалы с соблюдением правил безопасности.**
  - Такие упаковочные материалы, как гвозди и другие металлические или деревянные предметы, могут причинить порезы и иные травмы.
  - Порвите пластиковый упаковочный пакет и утилизируйте так, чтобы он был недоступен детям. Не позволяйте детям играть с пластиковой упаковкой, это грозит летальным исходом от удушья.

## 2. Выберите место установки

### 2.1. Информация о продукте

- В данном блоке используется хладагент R410A.
- Можно подключать только внутренние блоки модели "WP".
- Трубопроводы для систем, в которых используется хладагент R410A, могут отличаться от трубопроводов для систем, в которых используется обычный хладагент, так как расчетное давление в системах с R410A выше. Для получения дополнительных сведений см. Справочник.
- Некоторые инструменты и оборудование, используемые для установки системы с другими типами хладагента, не могут использоваться при установке систем, в которых используется хладагент R410A. Для получения дополнительных сведений см. Справочник.
- Не используйте существующие трубопроводы, так как в них содержится хлор, обнаруживаемый в масле и хладагенте обычных холодильных машин. Хлор ухудшит свойства масла в холодильной машине нового оборудования. Запрещается использовать существующие трубопроводы, так как расчетное давление в системах, в которых используется хладагент R410A, выше, чем в системах, в которых используются другие типы хладагентов, и возможен разрыв существующих труб.

### 2.2. Место установки

- Устанавливайте блок в таком месте, где он не попадет под дождь. НВС-контроллер предназначен для установки в помещении.
- При установке блока необходимо учесть свободное пространство для удобства обслуживания.
- Не устанавливайте блок там, где пришлось бы превысить ограничения по длине трубопроводов.
- Устанавливайте блок в таком месте, где он не будет подвергаться прямому воздействию тепла, излучаемого другими источниками.
- Не устанавливайте прибор в месте, где наблюдаются большие объемы масла или пара, или вблизи оборудования, которое генерирует высокие частоты. Это может привести к воспламенению, неправильному функционированию или скоплению конденсата.
- В зависимости от условий работы, даже в нормальной ситуации блок НВС издает шум вследствие работы вентиля, движения хладагента и перепадов давления. Поэтому устанавливайте модуль в таких местах, как потолок коридора, уборной или машинного зала.
- При установке в местах с низким фоновым шумом, таких как гостиничная комната, устанавливайте внутренний блок и контроллер НВС на расстоянии не менее 5 метров друг от друга.
- Обеспечьте наличие достаточного пространства и доступ к трубопроводам воды и хладагента, а также к электрическим проводам для легкого их подсоединения.
- Избегайте установки в местах, подверженных скоплению, притоку, образованию или утечки возгорающихся и сернистых газов.
- Обеспечьте нисходящий уклон дренажной трубы не менее 1/100.
- Правильно установите блок на устойчивую несущую поверхность.

## 1.5. Перед началом тестового запуска

### ⚠ Внимание:

- **Подключите электропитание не менее чем за 12 часов до начала работы.**
  - Запуск сразу после подключения сетевого питания может серьезно повредить внутренние компоненты изделия. Сетевой выключатель должен оставаться включенным в течение всего периода эксплуатации изделия. Строго соблюдайте полярность всех подключений.
- **Не прикасайтесь к выключателям мокрыми руками.**
  - Прикосновение к выключателю мокрыми руками может привести к поражению электрическим током.
- **Не прикасайтесь к трубам хладагента во время работы и сразу после выключения прибора.**
  - В течение и сразу после эксплуатации прибора трубы хладагента могут быть горячими или холодными, в зависимости от условий протекающего в трубах, компрессоре и других компонентах холодильного контура. Вы можете обжечь или обморозить руки при прикосновении к трубам хладагента.
- **Не используйте кондиционер воздуха, если его панели и крышки сняты.**
  - Движущиеся, горячие части или части под напряжением могут причинить травму.
- **Не отключайте питание немедленно после выключения прибора.**
  - Следует выждать не менее пяти минут до отключения питания. Иначе может возникнуть утечка воды и иные неисправности.

### 1. При укреплении на потолке [Fig. 2.2.1] (P.2)

- Предусмотрите 2 смотровых отверстия площадью 450 мм на поверхности потолка, как показано на [Fig. 2.3.1] (P.2).
- Установите блок в подходящем месте (например, на потолке коридора или в ванной и т.д.) вдали от мест, где регулярно находятся люди. Не устанавливайте блок в центре комнаты.
- Убедитесь в том, что монтажные болты прочны на выдергивание.

### ⚠ Предупреждение:

**Обязательно устанавливайте блок в таком месте, которое способно выдерживать его полный вес. При недостаточной прочности места установки прибор может упасть, что приведет к личной травме.**

### ⚠ Внимание:

- **Блок следует устанавливать только в горизонтальном положении. Устанавливайте регулятор НВС ровно (с углом наклона не более 1°), чтобы дренажный поддон функционировал правильно.**
- **Регулятор НВС следует устанавливать в условиях, где температура не опускается ниже 0°C.**

## 2.3. Обеспечение необходимого пространства для установки и техобслуживания

### 1. При подвешивании на потолке

(На иллюстрации показано пространство, необходимое для установки.)

#### [Fig. 2.3.1] (P.2)

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| <A> Вид сверху                | <B> Вид спереди                         |
| (A) Инспекционное отверстие   | (B) Со стороны труб наружного прибора   |
| (C) Блок управления           | (D) Со стороны труб внутреннего прибора |
| (E) Водозабор                 | (F) Пространство для обслуживания       |
| (G) Сторона внутреннего блока |   |

\*1 Необходимые габариты для работы с соединениями труб на месте установки

Наименование модели	A	B
CMB-WP108V-GA1	1520	160
CMB-WP1016V-GA1	1800	300
CMB-WP108V-GB1	1520	160
CMB-WP1016V-GB1	1520	160

## 2.4. Проверка места установки

Проверьте, что перепад высоты между местом установки внутреннего и внешнего приборов, а также длина труб хладагента соответствуют указанным ниже параметрам.

### 1. CMB-WP108V-GA1 + CMB-WP108V-GB1 (CMB-WP1016V-GA1) (CMB-WP1016V-GB1)

[Fig. 2.4.1] (P.2)

- Ⓐ Внешний прибор
- Ⓑ Главный контроллер НВС
- Ⓒ Вспомогательный контроллер НВС
- Ⓓ Внутренний прибор
- Ⓔ Н менее=50 м (если внешний блок находится выше НВС)
- Ⓕ Н1 менее=40 м (если внешний блок находится выше НВС)
- Ⓖ 2-трубная магистраль (приобретается дополнительно)
- Ⓗ Менее 110 м
- Ⓚ До трех приборов на 1 отверстие ответвления
- Ⓛ Общая мощность: менее 80 (одинаковая в режиме охлаждения/отопления)
- Ⓜ менее 15 м
- Ⓝ Менее 60 м
- Ⓣ Менее 15 м

(Блок: м)

	Часть	Часть трубы	Допустимое значение
Длина труб	Между наружным блоком и регулятором НВС (трубы хладагента)	A	110 и менее
	Дренажные трубы между внутренними блоками и регулятором НВС	f + g	60 и менее
Разница по высоте	Между внутренним и внешним приборами	Над внешним прибором	H
		Ниже внешнего прибора	H1
	Между внутренним приборами и регулятором НВС		h1
	Между внутренним приборами		h2

Примечание:

- \*1 Внутренние блоки, подсоединенные к одному ответвлению, не могут одновременно работать в разных рабочих режимах.

### 2. CMB-WP108V-GA1 + CMB-WP108V-GB1 (CMB-WP1016V-GA1) (CMB-WP1016V-GB1)

[Fig. 2.4.2] (P.2)

- Ⓐ Внешний прибор
- Ⓑ Главный контроллер НВС
- Ⓒ Вспомогательный контроллер НВС
- Ⓓ Внутренний прибор
- Ⓔ Н менее=50 м (если внешнее устройство расположено выше внутреннего устройства)
- Ⓕ Н1 менее=40 м (если внешнее устройство расположено ниже внутреннего устройства)
- Ⓖ 2-трубная магистраль (приобретается дополнительно)
- Ⓗ Менее 110 м
- Ⓚ До трех приборов на 1 отверстие ответвления
- Ⓛ Общая мощность: менее 80 (одинаковая в режиме охлаждения/отопления)
- Ⓜ менее 15 м
- Ⓝ Менее 60 м
- Ⓣ менее 15 м

(Блок: м)

	Часть	Часть трубы	Допустимое значение
Длина труб	Между наружным блоком и регулятором НВС (трубы хладагента)	A	110 и менее
	Дренажные трубы между внутренними блоками и регулятором НВС	f + g	60 и менее
	Между контроллерами НВС	B	40 и менее
Разница по высоте	Между внутренним и внешним приборами	Над внешним прибором	H
		Ниже внешнего прибора	H1
	Между внутренним приборами и регулятором НВС		h1
	Между внутренним приборами		h2
	Между контроллерами НВС		h3

## 3. Инсталляция Регулятора НВС

### 3.1. Проверка наличия дополнительных принадлежностей, поставляемых в комплекте с Регулятором НВС

Указанные ниже материалы поставляются с каждым регулятором НВС.

		Название модели
		CMB-WP108V-GA1 CMB-WP1016V-GA1
	Поз.	Количество
①	Дренажный шланг	1
②	Стяжной хомут	1
③	Хомут шланга	1
④	Руководство по установке	1
⑤	Руководство по воздуховодам	1
⑥	Гаечный ключ	1

		Название модели
		CMB-WP108V-GB1 CMB-WP1016V-GB1
	Поз.	Количество
①	Дренажный шланг	1
②	Стяжной хомут	1
③	Хомут шланга	1
④	Руководство по установке	1
⑤	Руководство по воздуховодам	1

### 3.2. Инсталляция Регуляторов НВС

Установка навесных болтов

Установите наложенные по месту навесные болты (резьбовая шпилька) в соответствии с процедурой, приведенной на иллюстрации. Размер навесного болта:  $\varnothing 10$  (винт M10).

Для того чтобы навесить прибор, используйте подъемное оборудование и продвиньте прибор через навесные болты.

Кронштейн подвески имеет овальное отверстие. Используйте устройство для промывки с большим диаметром.

[Fig. 3.2.1] (P.3)

- ① Метод навешивания
- A: Минималь 30 мм
- Ⓐ Навесной болт  $\varnothing 10$  (Приобретается на месте.)
- Ⓑ Прокладка (Приобретается на месте.)

- ▶ Обязательно проверьте, что регулятор НВС установлен горизонтально, с помощью уровня. Если регулятор установлен под углом, возможна утечка конденсата. Если регулятор установлен под уклоном, ослабьте крепежные гайки на подвесном кронштейне и отрегулируйте положение регулятора.

Устанавливайте регулятор НВС ровно (с углом наклона не более 1°), чтобы дренажный поддон функционировал правильно.

⚠ **Внимание:**

- Блок следует устанавливать только в горизонтальном положении. Устанавливайте регулятор НВС ровно (с углом наклона не более 1°), чтобы дренажный поддон функционировал правильно.

## 4. Подсоединение труб хладагента и дренажных труб

### 4.1. Подсоединение труб хладагента

1. Обязательно используйте неокисляемую смазку, где это необходимо. Если вы не будете использовать неокисляемую смазку, то может произойти засорение труб.

При пайке ответвления наружного блока регулятора НВС подавайте азот в трубу между наружным блоком и регулятором НВС.

2. После завершения подсоединения труб, обеспечьте поддержку труб, так чтобы нагрузка не передавалась на концевые соединения регулятора НВС.

⚠ **Предупреждение:**

При установке и монтаже прибора заряжайте его только хладагентом, указанным на приборе (R410A).

- Подмешивание другого хладагента, воздуха и т.д. может нарушить цикл охлаждения и стать причиной серьезного повреждения.

## ⚠ Внимание:

- Для трубопроводов хладагента используйте бесшовные трубы и трубки из раскисленной фосфором меди и медного сплава. Кроме этого убедитесь, что внутренняя и внешняя поверхность труб чистая, без частиц серы, окисей, пыли/грязи, частиц стружки, масел, влаги или других загрязнений.
  - R410A является хладагентом высокого давления и может вызвать разрыв имеющегося трубопровода.
- Храните предназначенные для установки трубы в помещении, герметически закрытыми с обоих концов до припайки. (Уголки и другие соединения храните в пластиковом пакете).
  - Попадание в контур циркуляции хладагента пыли, грязи или воды может привести к ухудшению свойств масла и отказу компрессора.
  - Попадание большого количества минерального смазочного масла может вызвать ухудшение свойств масла для компрессора.
- Не сбрасывайте хладагент R410A в атмосферу.
- Хладагент R410A является фторсодержащим парниковым газом, на который распространяется действие Киотского Протокола, с потенциалом глобального потепления (ПГП) = 2090.

### 1. Размеры конечных трубных соединений регулятора НВС

[Fig. 4.1.2] (P.3)

Модель блока		НВС-КОНТРОЛЛЕР		
		Название модели	Сторона высокого давления	Сторона низкого давления
Сторона наружного блока	PURY-(E)P200	(НВС-КОНТРОЛЛЕР) СМВ-WP108V-GA1 СМВ-WP1016V-GA1 *1	ø15,88 (Пайка)	ø19,05 (Пайка)
	PURY-(E)P250		ø19,05 (Пайка)	ø22,2 (Пайка)
	PURY-(E)P300		ø19,05 (Пайка)	ø22,2 (Пайка)
	PURY-(E)P350		ø19,05 (Пайка)	ø28,58 (Пайка)
	PURY-(E)P400		ø15,88 (Пайка) для каждого контроллера НВС	ø19,05 (Пайка) для каждого контроллера НВС
	PURY-(E)P450		ø15,88 (Пайка) для каждого контроллера НВС	ø22,2 (Пайка) для каждого контроллера НВС
	PURY-(E)P500		ø19,05 (Пайка) для каждого контроллера НВС	ø22,2 (Пайка) для каждого контроллера НВС

- Ⓐ К внешнему прибору
- Ⓑ Концевое соединение (Пайка)
- Ⓒ Главный контроллер НВС
- Ⓓ Вспомогательный контроллер НВС
- Ⓔ Внутренний прибор
- Ⓕ 2-трубная магистраль (приобретается дополнительно)
- Ⓖ До трех приборов на одно отверстие крепления; общая мощность: ниже 80 (одинаковая в режиме охлаждения/отопления)

### Примечание:

- Обязательно используйте неокисляемый припой.
- \*1. Для модели PURY-(E)P-400YLM или более крупной требуется параллельное подключение двух главных контроллеров НВС.

## 4.2. Прокладка труб хладагента

После подключения труб хладагента наружных блоков убедитесь, что запорные клапаны наружного блока полностью закрыты, и откачайте воздух через отверстия для обслуживания запорного клапана наружного блока. После завершения описанной выше процедуры откройте клапаны останова внешних приборов. На этом полностью завершается соединение цепи хладагента (между внешним прибором и регулятором НВС). Указания о том, как обращаться с клапанами останова, обозначены на каждом внешнем приборе.

### Меры предосторожности при использовании различных сочетаний контроллеров НВС

Расположение труб парного соединения см. на [Fig. 4.2.1].

[Fig. 4.2.1] (P.3)

		Размер трубы
Контроллер НВС 1	Контроллер НВС 2	ø15,88 (Пайка)

- Ⓐ Главный контроллер НВС
- Ⓑ Труба парного соединения (приобретается дополнительно)
- Ⓒ Наклон трубы парного соединения должен находиться под углом ±15° к земле

### Примечания:

- После соединения труб обязательно проверьте, что нет утечки газа, пользуйтесь при этом детектором утечки или мыльным раствором.
- Перед пайкой труб хладагента всегда оборачивайте трубы на приборе и трубы термоизоляции влажными тряпками для предотвращения усадочной деформации и сгорания труб термоизоляции. Следите за тем, чтобы пламя не касалось самого корпуса прибора.
- Не используйте добавки для обнаружения утечек.
- Прямой участок трубы, соединяющей трубы парного соединения, составляет 500 мм или больше.

## ⚠ Предупреждение:

Не подмешивайте в циклах хладагента ничего, кроме указанного агента (R410A) при установке или перемещении. Подмешивание воздуха может привести к ненормальному повышению температуры в контуре охлаждения и вызвать разрыв трубы.

## ⚠ Внимание:

Обрежьте конец трубы наружного блока, удалите газ, а затем удалите припаянный колпачок.

[Fig. 4.2.2] (P.3)

- Ⓐ Обрезать здесь
- Ⓑ Удалить припаянный колпачок

## 4.3. Изоляция труб

Обязательно выполните изоляцию трубопровода, закрыв по отдельности высокотемпературную и низкотемпературную трубы термостойким пенополиэтиленом достаточной толщины, при этом в месте соединения контроллера НВС и изоляционного материала, а также между изоляционным материалом, не наблюдалось никаких просветов. Недостаточная изоляция может привести к капанию конденсата. Особое внимание уделите изоляции потолочной области.

[Fig. 4.3.1] (P.4)

- Ⓐ Изолирующий материал для труб, приобретаемый на месте
- Ⓑ Обмотка с помощью ленты или тесьмы.
- Ⓒ Не оставляйте отверстий.
- Ⓓ Перехлестка свыше 40 мм
- Ⓔ Изолирующий материал (приобретается на месте)
- Ⓕ Изолирующий материал боковой стороны прибора

- Изоляционные материалы, приобретаемые на месте, должны отвечать следующим требованиям:

Наружный блок	Трубка высокого давления	10 мм и более
-Блок управления НВС	Трубка низкого давления	20 мм и более
Термостойкость	не менее 100 °C	

- Установка труб в местах, подверженных воздействию высоких температур и влажности, например, на верхних этажах зданий, может потребовать применения материалов большей толщины, чем указано выше.
- Если клиент выдвигает особые требования, убедитесь в том, что они отвечают требованиям, перечисленным выше.
- Паяные соединения должны покрываться изоляцией, которая наносится отрезанной поверхностью наружу и крепится стяжными хомутами.

## 4.4. Прокладка дренажных труб

### 1. Прокладка дренажных труб

- Убедитесь, что трубы прокладываются с наклоном вниз (наклон свыше 1/100) к внешней стороне (слив). Если невозможно обеспечить наклон, используйте приобретенный дополнительно дренажный механизм для получения наклона вниз свыше 1/100.
- Обеспечьте перекрестные дренажные трубы менее 20 м. Протяженный дренажный трубопровод прокладывайте на металлических кронштейнах для предотвращения перегибов, деформации и вибрации.
- Подсоедините поставленный дренажный шланг к сливному порту на корпусе прибора. Используйте из твердого винилхлорида VP-25 (ø32) для дренажных труб. (2). Закрепите поставленный дренажный шланг на порту слива, используя поставленную шланговую ленту. (Не используйте для монтажа клей, так как дренажный шланг позднее необходимо будет снять для обслуживания).
- Не ставьте никакой ловушки запахов вокруг выпускного отверстия.

[Fig. 4.4.1] (P.4)

- Ⓐ: 25 см
- Ⓑ: 1,5 – 2 м
- Ⓐ Наклон вниз свыше 1/100
- Ⓑ Изолирующий материал
- Ⓒ Поддерживающая скоба
- Ⓓ Порт слива дренажа
- Ⓔ Дренажный шланг (200 мм длиной, поставлена)
- Ⓕ Закрепляющая лента (поставлена)
- Ⓖ Шланговая лента (поставлена)

- Как показано на диаграмме ③, установите трубу сбора примерно на 10 см ниже выходов дренажа под углом наклона вниз не менее 1/100. Данная труба сбора должна быть выполнена из VP-30.
- Установите конец дренажной трубы там, где не скапливаются запахи.

- Не помещайте конец дренажной трубы в какой-либо сток, где происходит генерация ионных газов.
- Дренажный трубопровод можно отводить в любом направлении. Тем не менее соблюдайте указанные выше инструкции.

[Fig. 4.4.2] (P.4)

- Ⓐ Главный контроллер НВС/Вспомогательный контроллер НВС
- Ⓑ Внутренний прибор
- Ⓒ Коллекторная труба
- Ⓓ Убедитесь, что эта длина не менее 100 мм.

## 2. Испытание слива

После завершения прокладки дренажного трубопровода откройте панель НВС-контроллера и небольшим количеством воды проверьте работу дренажа. Проверьте, нет ли течи в местах соединения.

## 3. Изоляция дренажных труб

Для дренажных труб необходима такая же изоляция, как для труб хладагента.

### ⚠ Внимание:

Для предотвращения чрезмерной конденсации теплоизолируйте дренажную трубу. Без дренажного трубопровода может произойти утечка воды из блока, нанеся ущерб вашей собственности.

## 5. Подсоединение водяных труб

При установке соблюдайте следующие меры предосторожности.

### 5.1. Важные замечания по установке системы водяного трубопровода

- Расчетное давление дренажной системы регулятора НВС составляет 0,6 МПа.
- Используйте дренажные трубы с расчетным давлением не менее 1,0 МПа.
- При выполнении проверок на утечку воды не допускайте, чтобы давление воды превышало 0,3 МПа.
- Выполните проверку давления на смонтированных при установке дренажных трубах, превысив расчетное давление в 1,5 раз. Перед выполнением проверки давления снабдите изоляцией трубы регулятора НВС и внутренних блоков.
- Подсоедините водяной трубопровод каждого внутреннего прибора к соединительному порту на НВС. Невыполнение этого приведет к неправильной работе.
- Перечислите внутренние приборы на указательной пластинке в приборе НВС с адресами и номерами концевых соединений.
- Используйте способ обратного возврата, чтобы обеспечить должное сопротивление труб к каждому прибору.
- Обеспечьте стыки и клапаны вокруг входа/выхода каждого прибора для облегчения обслуживания, проверки и замены.
- Установите подходящий воздушный клапан на водяной трубе. После пропускания воды через трубу выпустите весь избыточный воздух.
- Закрепите трубы металлическими соединителями, располагая их в положениях, предохраняющих трубы от разрыва и изгиба.
- Не спутайте трубы подачи и вывода воды, особенно при подключении контроллера НВС и вспомогательного контроллера НВС.  
(На пульте дистанционного управления отобразится код ошибки 5102, если тестовый прогон выполняется при неправильно установленных трубах (впускное отверстие подключено к выпускному и наоборот).)
- Данный прибор не содержит нагреватель для предотвращения замерзания в трубах. Если поток воды останавливается при низкой окружающей температуре, слейте воду.
- Неиспользуемые выбиваемые отверстия следует закрыть, а подводящие отверстия для труб хладагента, воды, для электропитания и проводов связи следует заделать замазкой.
- Установите водяную трубу так, чтобы поддерживалась скорость потока воды.
- Наматывайте уплотняющую ленту следующим образом.
  - ① Обмотайте соединение уплотняющей лентой по направлению резьбы (по часовой стрелке), не наматывайте ленту вверх края.
  - ② Перекрывайте уплотняющую ленту от двух третей до трёх четвертей её ширины на каждый виток. Прижимайте ленту пальцами, чтобы она обтягивалась вокруг каждого витка резьбы.
  - ③ Не обматывайте от 1,5 до 2 витков резьбы, наиболее удалённых от конца трубы.
- При установке труб или фильтра удерживайте трубу на месте со стороны прибора гаечным ключом. Затягивайте винты до момента 40 Н·м.
- Если существует угроза замерзания, проведите процедуру для его предотвращения.
- При подсоединении водяного трубопровода тепловыделяющего прибора и локального водяного трубопровода перед соединением нанесите на уплотняющую ленту жидкий герметик для водяного трубопровода.
- Для водяного контура следует использовать медные или пластиковые трубы. Не используйте трубы из стали или нержавеющей стали. Кроме того, при использовании медных труб пайка должна быть коррозионно-стойкая. Окисление труб сокращает срок службы насоса.
- Установите водяной манометр, чтобы убедиться в правильности давления воды в НВС.
- **Прежде чем припаивать трубы подачи воды, накройте изоляцию труб мокрой тканью, чтобы изоляция не загорелась и не ужалась.** (В НВС имеются пластиковые детали.)

### Пример установки контроллера НВС

[Fig. 5.1.1] (P.4)

- Ⓐ Расширительный бак (местной поставки)
- Ⓑ Запорный клапан (местной поставки)
- Ⓒ Стрейнер (местной поставки)
- Ⓓ Редукционный клапан (местной поставки)
- Ⓔ Водозабор
- Ⓕ Трубы хладагента
- Ⓖ Дренажная труба
- Ⓗ Указатель давления (местной поставки)
- Ⓘ Контрольный вентиль (местной поставки)

[Fig. 5.1.2] (P. 4)

- Ⓐ Подключение внутреннего модуля
- Ⓑ Линия отрезания
- Ⓒ Разрежьте трубу по линии отрезания
- Ⓓ Подключение собственной трубы (местной поставки)
- Ⓔ Собственная труба
- Ⓕ Подключение трубы (местной поставки)

[Fig. 5.1.3] (P. 5)

- Ⓐ Контроллер НВС
- Ⓑ Вспомогательный контроллер НВС
- Ⓒ На вспомогательный контроллер НВС (горячая вода)
- Ⓓ От вспомогательного контроллера НВС (горячая вода)
- Ⓔ На вспомогательный контроллер НВС (холодная вода)
- Ⓕ От вспомогательного контроллера НВС (холодная вода)

**Примечание:** После разрезания трубы снимите заусенцы, чтобы они не помешали соединению труб. Убедитесь, что по краю трубы нет трещин.

### 5.2. Теплоизоляция водяной трубы

1. Подсоедините водяные трубы каждого внутреннего прибора к тем же (правильным) номерам концевых соединений, как показано на участке подсоединения внутренних приборов каждого контроллера НВС. При соединении с неправильными номерами концевых соединений не будет нормальной работы.
2. Перечислите названия моделей внутренних приборов на указательной пластинке на коробке управления контроллера НВС (для целей идентификации) и номера концевых соединений контроллера НВС и номера адресов на указательной пластинке на стороне внутреннего прибора.  
Если на неиспользуемые концевые соединения устанавливаются заглушки, используйте необесцинковывающуюся латунь (DZR) (местной поставки). Не используйте резиновые заглушки, поскольку это приведет к вытеканию воды.
3. Обязательно проведите работу по изоляции водяного трубопровода путём покрытия системы водяного трубопровода отдельно термостойким полиэтиленом достаточной толщины, так, чтобы не наблюдался зазор между внутренним прибором и изолирующим материалом, и самими изолирующими материалами. Если теплоизоляция выполнена недостаточно, существует возможность конденсации и т.п. Уделите особое внимание работе по изоляции в потолочной камере.

[Fig. 5.2.1] (P.5)

- Ⓐ Производимый на месте изолирующий материал для труб
- Ⓑ Стяните здесь, используя хомут или ленту.
- Ⓒ Не оставляйте никаких отверстий.
- Ⓓ Запас нахлёста: более чем 40 мм
- Ⓔ Изолирующий материал (местной поставки)
- Ⓕ Изолирующий материал со стороны прибора

- Изолирующие материалы для труб, которые следует добавлять на месте, должны удовлетворять следующим критериям:

Контроллера НВС -внутренний прибор	20 мм или более
Контроллера НВС -вспомогательный контроллер НВС	20 мм или более

- Эти характеристики основаны на использовании меди для водяных трубопроводов. При использовании пластикового трубопровода выберите толщину на основе характеристик пластиковой трубы.
- Установка труб в среде с высокой температурой и высокой влажностью, например, на верхнем этаже здания, может потребовать использования изоляционных материалов большей толщины, чем указана в таблице выше.

- Если должны удовлетворяться определённые характеристики, указанные клиентом, убедитесь, что они также удовлетворяют характеристикам вышеприведенной таблицы.

#### 4. Расширительный бак

- Установите расширительный бак для приема расширяющейся воды.
- Установите расширительный бак на одном уровне с НВС.

Критерии подбора расширительного бака:

- Объем воды, циркулирующей в регуляторе НВС и внутреннем блоке

(Блок: L)

Модель блока	Объем воды
Контроллера НВС	10
PEFY-WP20VMA	0,7
PEFY-WP25VMA	1
PEFY-WP32VMA	
PEFY-WP40VMA	
PEFY-WP50VMA	1,8

\* При работе с другими внутренними блоками см. соответствующие руководства по установке.

- Максимальная температура воды составляет 60°C.
- Минимальная температура воды составляет 5°C.
- Установленное давление предохранительного клапана цепи составляет 370-490 кПа.
- Давление напора циркуляционного насоса составляет 0,24 МПа.
- Расчетное давление расширительного бака соответствует давлению подачи воды (показания указателя давления).
- Объем расширительного бака должен быть следующим:  

$$\text{Объем бака} = \varepsilon \times G / (1 - (P_{\text{supply}} + 0,1) / 0,29) \times 1,2$$

$$\varepsilon = \text{Коэффициент расширения воды} (= 0,0171)$$

\* Укажите  $\varepsilon$  для раствора антифриза, выбранного в соответствии с типом и диапазоном температуры по месту работы.

$\varepsilon = \text{Макс. плотность} / \text{Мин. плотность} - 1$

$G [L] = (\text{НВС} [L] + \text{внутренний блок} [L] + \text{труба} [L]) \times 1,1$

$P_{\text{supply}}$ : давление подачи воды [МПа]

- Загерметизируйте систему водяных трубопроводов, краны и систему дренажных трубопроводов. Загерметизируйте на всём протяжении, включая концы труб, так, чтобы конденсат не мог проникнуть в изолированную систему трубопровода.
- Нанесите уплотнение вокруг концов изоляции, чтобы предотвратить попадание конденсата между системой трубопровода и изоляцией.
- Добавьте дренажный клапан, чтобы прибор и трубопровод могли дренироваться.
- Убедитесь, что в теплоизоляции трубопроводов нет зазоров. Изолируйте трубопровод непосредственно до прибора.
- Убедитесь, что наклон трубопровода дренажного поддона таков, что слив может только выходить наружу.
- Размеры трубных соединений и труб регулятора НВС.

[Fig. 5.2.2] (P.5)

Внутренний прибор	Размер соединения		Размер трубы	
	Вход воды	Выход воды	Выход воды	Возврат воды
PEFY-WP-VMA	Резьба Rc 3/4	Резьба Rc 3/4	В.Д. 20 мм	В.Д. 20 мм

\* При работе с другими внутренними блоками см. соответствующие руководства по установке.

- Ⓐ К внешнему прибору
- Ⓑ Концевое соединения (пайка твёрдым припоем)
- Ⓒ Главный контроллер НВС
- Ⓓ Вспомогательный контроллер НВС
- Ⓔ Внутренний прибор
- Ⓕ Разветвительная трубка (местной поставки)
- Ⓖ До трёх приборов на 1 отверстие ветки; суммарная ёмкость: менее 80 (но в одном режиме, охлаждение/обогрев)
- Ⓗ Запорный клапан (местной поставки)
- Ⓘ Клапан регулировки давления (местной поставки)
- Ⓚ Автоматический воздушный клапан (наивысшая точка на дренажной трубе) (местной поставки)
- Ⓛ Дренажный трубопровод имеет винтовые соединения

#### Примечание:

##### \*1. Подсоединение нескольких внутренних приборов одним соединением (или соединительной трубой)

- Общее допустимое количество подсоединяемых внутренних приборов: Менее чем 80
- Количество подсоединяемых внутренних приборов: Максимально 3 набора
- Выбор водяного трубопровода  
 Выберите размер в соответствии с общей производительностью внутренних приборов, устанавливаемых далее по потоку.
- Сгруппируйте приборы, работающие на 1 ветке.
- Если несколько внутренних блоков подключаются к одному порту, установите в трубе клапан регулировки давления, чтобы уравнивать давление во всех внутренних блоках.

- Обратитесь к [Рис. 5.2.3] при подсоединении источника воды.

[Fig. 5.2.3] (P.5)

- Ⓐ Контроллера НВС
- Ⓑ Водяная труба
- Ⓒ Указатель давления (местной поставки)
- Ⓓ Контрольный вентиль (местной поставки)
- Ⓔ Запорный клапан (местной поставки)
- Ⓕ Редукционный клапан (местной поставки)
- Ⓖ Стрейнер (местной поставки)

- Для расчета используемого диапазона давления в подающей линии следует использовать формулу  $0,1 [МПа] < 0,01 + 0,01 \times A < 0,16 [МПа]$ .

(A: Давление напора (м) между регулятором НВС и первым внутренним блоком)

Если давление в подающей линии превышает 0,16 МПа, используйте редукционный клапан для того, чтобы давление не превышало допустимый диапазон.

Если давление напора неизвестно, установите для него значение 0,16 МПа.

- Прежде чем выполнить проверку давления в трубах водяного контура, обязательно установите запорный клапан на впускные и выпускные дренажные трубы внутренних блоков. Кроме того, следует установить стрейнер на смонтированные при установке дренажные трубы для упрощения работы и обслуживания.

- Установите теплоизоляцию на систему трубопроводов внутреннего прибора, фильтр, запорный клапан и редукционный клапан.

- Не используйте ингибитор коррозии в водяной системе.

- Если блок НВС устанавливается в среде, в которой температура может опуститься ниже 0°C, в соответствии с местными нормами добавьте в циркулирующую воду раствор антифриза (только пропиленгликоль).**

## 5.3. Обработка воды и контроль за качеством воды

Для сохранения качества воды используйте замкнутый тип водяной цепи. Когда качество циркулирующей жидкости низкое, на водном теплообменнике возможно образование накипи, что приводит к снижению эффективности теплообмена и возможной коррозии теплообменника. Пожалуйста обратите особое внимание на обработку воды и на контроль за ее качеством при установке системы циркулирующей жидкости.

- Удаление посторонних предметов или загрязнений из внутренностей труб  
 Во время установки следите за тем, чтобы посторонние предметы, такие как частицы окалины от сварки, частицы герметизирующих материалов или пыль, не попали в трубы.

- Контроль за качеством воды

① В зависимости от качества холодной воды, используемой в кондиционере воздуха, возможна коррозия медных труб теплообменника.

Мы рекомендуем проводить систематический контроль за качеством воды.

При установке бака подачи воды сведите его контакт с воздухом к минимуму и поддерживайте уровень растворенного в воде кислорода не более 1 mg/l.

- Стандарт качества воды

Элементы	Водяная система нижней части среднего диапазона Температура воды		Тенденция		
	Оборотная вода [20<T<60°C]	Добавочная вода	Едкое	Накипеобразование	
Стандартные элементы	pH (25°C)	7,0 ~ 8,0	7,0 ~ 8,0	○	○
	Электропроводность (mS/m) (25°C) (μ s/cm) (25°C)	30 или менее [300 или менее]	30или менее [300 или менее]	○	○
	Ионы хлорида (mg Cl-/l)	50 или менее	50 или менее	○	
	Ионы сульфата (mg SO4²-/l)	50 или менее	50 или менее	○	
	Расход кислоты (pH4,8) (mg CaCO₃/l)	50 или менее	50 или мене		○
	Общая жесткость (mg CaCO₃/l)	70 или менее	70 или менее		○
	Кальциевая жёсткость (mg CaCO₃/l)	50 или менее	50 или менее		○
Эталонные элементы	Ионный диоксид кремния (mg SiO₂/l)	30 или менее	30 или менее		○
	Железо (mg Fe/l)	1,0 или менее	0,3 или менее	○	○
	Медь (mg Cu/l)	1,0 или менее	0,1 или менее	○	
	Ионы сульфида (mg S²-/l)	не должно обнаруживаться	не должно обнаруживаться	○	
	Ионы аммония (mg NH₄⁺/l)	0,3 или менее	0,1 или менее	○	
	Остаточный хлор (mg Cl/l)	0,25 или менее	0,3 или менее	○	
	Свободный диоксид углерода (mg CO₂/l)	0,4 или менее	4,0 или менее	○	
Кoeffициент стабильности Райзнера	6,0 ~ 7,0	—	○	○	

Справочные материалы : Нормативы по качеству воды для холодильного оборудования и оборудования кондиционирования воздуха (JRA GL02E-1994)

- ③ Пожалуйста проконсультируйтесь у специалиста по методам контроля качества воды о методах контроля качества воды и о расчете качества перед тем, как использовать антикоррозийные растворы для обеспечения качества воды.

## 6. Электроработы

- ▶ Предварительно проконсультируйтесь о существующих местных правилах с местными предприятиями.

### ⚠ Предупреждение:

Электромонтажные работы должны выполнять квалифицированные электрики в соответствии с действующими нормами и инструкциями в прилагаемых руководствах. Следует использовать специальные линии электропитания. При недостаточной мощности электропитания или неудовлетворительной электропроводке возникает риск электрошока или пожара.

- ▶ Все провода присоединяйте надежно.

- Прикрепите проводку источника питания к блоку управления, применив буферную втулку для придания прочности на растяжение (соединение PG или подобное).

[Fig. 6.0.1] (P.5)

- Ⓐ Блок управления
- Ⓑ Проводка источника питания
- Ⓒ Отверстие  $\varnothing 21$  (проходной изолятор закрытого типа из резины)
- Ⓓ Проводка трансмиссии
- Ⓔ Здесь следует закрепить провода

- ▶ Ни в коем случае не подсоединяйте кабель питания к коммутатору терминалов кабелей регулировки. (В противном случае он может быть выведен из строя.)

- ▶ Обязательно соедините проводами управления выводные щитки внутреннего блока, внешнего блока и главного/вспомогательного контроллеров НВС.

В качестве соединительных кабелей используйте неполяризованные 2-проводные

В качестве соединительных кабелей используйте 2-жильные экранированные (с полиэтиленовой изоляцией, в поливинилхлоридной оплетке: CVVS (управления), CPEVS (связи)) с сечением проводников более 1,25 мм<sup>2</sup>.

Пропускающая способность главного выключателя питания главного/вспомогательного контроллеров НВС и размер провода:

Переключатель (A)		Прерыватель в целомом корпусе	Прерыватель цепи заземления	Размер провода
Мощность	Предохранитель			
16	16	20 A	20 A 30 mA 0,1 сек. или менее	1,5 мм <sup>2</sup>

- За дополнительной информацией обращайтесь к руководству по установке внешнего прибора.
- Шнуры питания устройств не должны быть легче шнуров дизайна 245 IEC 53 или 227 IEC 53.
- Установка кондиционера воздуха предусматривает использование переключателя с разделением контактов на каждом полюсе не менее 3 мм.

### ⚠ Внимание:

Не используйте предохранитель и прерыватель неверной мощности. Использование предохранителя, проводника или медного провода слишком большой мощности может вызвать сбой в работе прибора или пожар.

Убедитесь в том, что все внешние приборы заземлены. Не подсоединяйте кабели заземления к кабелям заземления газовой трубы, трубы для воды, громоотвода или телефонной линии. Недостаточное заземление может привести к электрошоку.

## 7. Установка адресов и операционных блоков

На момент поставки с завода адресный переключатель каждого главного/вспомогательного контроллера НВС установлен на "000".

- Установите для адресного переключателя адрес, который равен наименьшему адресу внутренних блоков, подключенных к главному/вспомогательному контроллеру НВС, плюс 50.

- ▶ Назначьте контроллеру НВС адрес, который равен наименьшему адресу внутренних блоков, подключенных к главному/вспомогательному контроллеру НВС, плюс 50. Тем не менее, если адрес перекрывает адреса других блоков, назначьте адрес, который равен следующему наименьшему адресу плюс 50.
- См. Руководство по установке внешнего прибора.

## 8. Выполнение испытания

Перед пробным пуском проверьте следующее:

- ▶ После монтажа, подсоединения трубопроводов и электропроводки к внутреннему блоку и НВС-контроллеру убедитесь в отсутствии течи хладагента и воды, в правильности подсоединения впускных и выпускных труб, и провисания силовых кабелей и кабелей управления. (На пульте дистанционного управления отобразится код ошибки 5102, если тестовый прогон выполняется при неправильно установленных трубах (впускное отверстие подключено к выпускному и наоборот).)
- ▶ Используя мегомметр на 500 В, проверьте, чтобы сопротивление изоляции между клеммой питания и землей было не менее 1,0 МΩ. Не эксплуатируйте блок, если сопротивление менее 1,0 МΩ.
- После подачи воды в дренажный трубопровод откачайте из системы воздух. Подробные инструкции по откачиванию воздуха приводятся отдельно в руководстве по обслуживанию водяного контура.

### ⚠ Внимание:

- Не измеряйте сопротивление изоляции клеммной колодки для каких-либо кабелей управления.
- Неполное откачивание воздуха из системы, закрытые клапаны верхнего и нижнего потоков насоса и т.д. могут привести к тому, что насос будет работать без потока воды, от чего он может прийти в негодность.
- При замене насоса убедитесь, что питание отключено. Не снимайте и не крепите соединитель насоса при включенном питании. Иначе произойдет поломка насоса. После отключения питания подождите 10 минут, прежде чем приступить к выполнению работы.



---

This product is designed and intended for use in the residential,  
commercial and light-industrial environment.

The product at hand is  
based on the following  
EU regulations:

- Low Voltage Directive 2006/95/EC
- Electromagnetic Compatibility Directive  
2004/108/EC
- Machinery Directive 2006/42/EC

Please be sure to put the contact address/telephone number on  
this manual before handing it to the customer.

## **MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION**

**HEAD OFFICE:** TOKYO BLDG., 2-7-3, MARUNOUCHI, CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JAPAN

**Authorized representative in EU:** MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.

HARMAN HOUSE, 1 GEORGE STAREET, UXBRIDGE, MIDDLESEX UB8 1QQ, U.K.