



# CITY MULTI <sup><ORIGINAL></sup>

Air-Conditioners For Building Application  
**OUTDOOR UNIT**  
**PURY-P-ZKMU-B(-BS)**

**For use with R410A**

## INSTALLATION MANUAL

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

## 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.

GB

F



# CONTENTS

---

<b>1. Safety precautions</b> .....	<b>2</b>
1-1. General precautions.....	2
1-2. Precautions for transporting the unit.....	3
1-3. Precautions for unit installation.....	3
1-4. Precautions for piping work.....	4
1-5. Precautions for electrical wiring.....	4
1-6. Precautions for relocating or repairing the unit.....	5
1-7. Additional precautions.....	5
<b>2. About the product</b> .....	<b>8</b>
<b>3. Combination of outdoor units</b> .....	<b>8</b>
<b>4. Specifications</b> .....	<b>9</b>
<b>5. Package contents</b> .....	<b>9</b>
<b>6. Transporting the unit</b> .....	<b>10</b>
<b>7. Installation location</b> .....	<b>11</b>
7-1. Single unit installation .....	11
7-2. Multiple unit installation.....	12
<b>8. Foundation work</b> .....	<b>14</b>
<b>9. Refrigerant piping work</b> .....	<b>16</b>
9-1. Restrictions .....	16
9-2. Pipe selection.....	18
9-3. Twinning kit selection .....	18
9-4. Pipe connection example.....	19
9-5. Piping connections and valve operations .....	21
9-6. Air-tightness test .....	25
9-7. Thermal insulation for pipes.....	25
9-8. Evacuation of the system.....	27
9-9. Additional refrigerant charge.....	28
<b>10. Electrical work</b> .....	<b>32</b>
10-1. Before electrical work.....	32
10-2. Power cables and device capacity.....	32
10-3. Control cable specifications .....	33
10-4. System configuration .....	34
10-5. Wiring connections in the control box .....	36
10-6. Address setting .....	38
<b>11. Test run</b> .....	<b>39</b>
11-1. Before a test run.....	39
11-2. Function setting.....	39
11-3. Operation characteristics in relation to the refrigerant charge .....	40
11-4. Operation check.....	40
<b>12. Inspection and maintenance</b> .....	<b>40</b>
<b>13. Rating plate information</b> .....	<b>41</b>

# 1. Safety precautions

- ▶ Read and observe the safety precautions below and the instructions provided on the labels affixed to the unit.
- ▶ Retain this manual for future reference. Make sure that this manual is passed on to the end users.
- ▶ All refrigerant piping work, electrical work, air-tightness test, and brazing work must be performed by qualified personnel.
- ▶ Incorrect use may result in serious injury.

 <b>WARNING</b>	: indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.
 <b>CAUTION</b>	: indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.
<b>CAUTION</b>	: addresses practices not related to personal injury, such as product and/or property damage.

## 1-1. General precautions

### **WARNING**

**Do not use any refrigerant other than the type indicated in the manuals for the unit and on the nameplate.**

- Doing so will cause the unit or pipes to burst, or result in an explosion or fire during use, during repairs, or at the time of disposal of the unit.
- It may also be in violation of applicable laws.
- MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION cannot be held responsible for malfunctions or accidents resulting from the use of the wrong type of refrigerant.

**Do not use the unit in an unusual environment.**

- If the unit is used in areas exposed to large amounts of oil, steam, organic solvents, or corrosive gases (such as ammonia, sulfuric compounds, or acids), or areas where acidic/alkaline solutions or special chemical sprays are used frequently, it may significantly reduce the performance and corrode the internal parts, resulting in refrigerant leakage, water leakage, injury, electric shock, malfunction, smoke, or fire.

**Do not change the settings of the safety or protection devices.**

- Forcing the unit to operate by disabling the safety devices, such as the pressure switch or the thermal switch, may result in bursting, fire, or explosion.
- Operating the unit with a safety device whose settings have been changed may result in bursting, fire, or explosion.
- Using safety devices other than those specified by Mitsubishi Electric may result in bursting, fire, or explosion.

**Do not alter or modify the unit.**

- Doing so will result in refrigerant leakage, water leakage, serious injury, electric shock, or fire.

**Do not wet the electrical parts.**

- Doing so may result in current leakage, electric shock, malfunction, or fire.

**Do not touch the electrical parts, switches, or buttons with wet fingers.**

- Doing so may result in electric shock, malfunction, or fire.

**Do not touch the refrigerant pipes and refrigerant line components with bare hands during and immediately after operation.**

- The refrigerant in the pipes will be very hot or very cold, resulting in frostbite or burns.

**Do not touch the electrical parts with bare hands during and immediately after operation.**

- Doing so may result in burns.

**Ventilate the room while servicing the unit.**

- If the refrigerant leaks, oxygen deficiency may result. If the leaked refrigerant comes in contact with a heat source, toxic gas will be generated.

---

**If you notice any abnormality (e.g., a burning smell), stop the operation, turn off the power switch, and consult your dealer.**

- Continuing the operation may result in electric shock, malfunction, or fire.

---

**Properly install all required covers and panels on the terminal box and the control box.**

- If dust or water enters the unit, this may result in electric shock or fire.

---

**Periodically check the unit base for damage.**

- If the damage is left uncorrected, the unit will fall and cause serious injury.

---

**Consult your dealer for the proper disposal of the unit.**

- The refrigerant oil and the refrigerant in the unit will pose a risk of environmental pollution, fire, or explosion.

---

**Do not make any modifications or alterations to the unit. Consult your dealer for repair.**

- Improper repair may result in water leakage, electric shock, smoke, or fire.

---

## **CAUTION**

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

---

**Do not operate the unit with the panels and guards removed.**

- Rotating, hot, or high-voltage parts may cause injury, electric shock, or fire.

---

**Do not touch fans, heat exchanger fins, or the sharp edges of components with bare hands.**

- Doing so may result in injury.

---

**Wear protective gloves when working on the unit.**

- Failure to do so may result in injury.
- High-pressure pipes poses a risk of burns if touched with bare hands while the unit is in operation.

## **1-2. Precautions for transporting the unit**

---

### **WARNING**

**When lifting the unit, pass the slings through the four designated sling holes.**

- Improper lifting will cause the unit to topple or fall, resulting in serious injury.

---

### **CAUTION**

**Do not lift the unit with the PP bands that are used on some products.**

- Doing so may result in injury.

---

**Observe the restrictions on the maximum weight that a person can lift, which is specified in local regulations.**

- Failure to do so may result in injury.

## **1-3. Precautions for unit installation**

---

### **WARNING**

**Do not install the unit where combustible gas may leak.**

- If combustible gas accumulates around the unit, fire or explosion may result.

---

**Do not allow children to play with the packing materials.**

- Suffocation or serious injury may result.

---

**Cut up the packing materials before disposal.**

---

**All installation work must be performed by qualified personnel in accordance with this manual.**

- Improper installation may result in refrigerant leakage, water leakage, serious injury, electric shock, or fire.

---

**If the air conditioner is installed in a small room, take measures to prevent the refrigerant concentration from exceeding the safety limit in the event of refrigerant leakage.**

- Consult your dealer regarding the appropriate measures to prevent the allowable concentration from being exceeded. If the refrigerant leaks and the allowable concentration is exceeded, hazards due to a lack of oxygen in the room will result.

---

**Install the unit in accordance with the instructions to minimize the risk of damage from earthquakes and strong winds.**

- Improper installation will cause the unit to topple, resulting in serious injury.

---

**The unit must be securely installed on a structure that can sustain its weight.**

- Failure to do so will cause the unit to fall, resulting in serious injury. Abnormal vibrations that result from improper installation can generate abnormal sound and damage the pipes, resulting in refrigerant gas leakage.

---

## **CAUTION**

**Seal all openings around pipes and wires to keep out small animals, rainwater, or snow.**

- Failure to do so may result in current leakage, electric shock, or damage to the unit.

## **1-4. Precautions for piping work**

---

### **WARNING**

**Before heating the brazed sections, remove the gas and oil that are trapped in the pipes.**

- Failure to do so may generate fire, resulting in serious injury.

---

**Do not purge the air using refrigerant. Use a vacuum pump to evacuate the system.**

- Residual gas in the refrigerant lines will cause bursting of the pipes or an explosion.

---

**Do not use oxygen, flammable gas, or a refrigerant containing chlorine for air-tightness testing.**

- Doing so may result in an explosion. Chlorine will deteriorate the refrigerant oil.

---

**When installing or relocating the unit, do not allow air or any substance other than the specified refrigerant to enter the refrigerant lines.**

- Any substance other than the specified refrigerant may cause abnormally high pressure in the refrigerant lines, resulting in bursting of the pipes or an explosion.

---

**After the installation has been completed, check for refrigerant leaks.**

- If the refrigerant leaks, oxygen starvation may result. If the leaked refrigerant comes in contact with a heat source, toxic gas will be generated.

## **1-5. Precautions for electrical wiring**

---

### **WARNING**

**Include some slack in the power cables.**

- Failure to do so may break or overheat the cables, resulting in smoke or fire.

---

**Connections must be made securely and without tension on the terminals.**

- Improperly connected cables may break, overheat, or cause smoke or fire.

---

**Tighten all terminal screws to the specified torque.**

- Loose screws and contact failure may result in smoke or fire.

---

**Electrical work must be performed by qualified personnel in accordance with local regulations and the instructions provided in this manual. Only use the specified cables and dedicated circuits.**

- Inadequate power source capacity or improper electrical work will result in electric shock, malfunction, or fire.

---

**Install an earth leakage breaker on the power supply of each unit.**

- Failure to do so may result in electric shock or fire.

---

**Only use properly rated breakers (an earth leakage breaker, local switch <a switch + fuse that meets local electrical codes>, or overcurrent breaker).**

- Failure to do so may result in electric shock, malfunction, smoke, or fire.

---

**Only use standard power cables of sufficient capacity.**

- Failure to do so may result in current leakage, overheating, smoke, or fire.

---

**Proper grounding must be provided by qualified personnel.**

- Improper grounding may result in electric shock, fire, explosion, or malfunction due to electrical noise. Do not connect the ground wire to gas or water pipes, lightning rods, or telephone ground wires.

## CAUTION

---

**After the wiring work has been completed, measure the insulation resistance, and make sure that it reads at least 1 MΩ.**

- Failure to do so may result in electric leakage, malfunction, or fire.

## 1-6. Precautions for relocating or repairing the unit

### WARNING

---

**Only qualified personnel must relocate or repair the unit. Do not attempt to disassemble or alter the unit.**

- Failure to do so will result in refrigerant leakage, water leakage, serious injury, electric shock, or fire.

---

**Do not service the unit in the rain.**

- Doing so may result in electric leakage, electric shock, wire shorting, malfunction, smoke, or fire.

## 1-7. Additional precautions

### CAUTION

---

**To reduce the risk of failures of the compressor or valves, follow the instructions below to prevent abrasive components contained in sandpaper or cutting tools, hard foreign matter in concrete, gravel, etc. from entering the refrigerant circuit.**

- To deburr pipes, use a reamer or other deburring tools, not sandpaper or sanding tools that use abrasive materials.
- To cut pipes, use a pipe cutter, not a grinder or other tools that use abrasive materials.
- When cutting or deburring pipes, do not allow cutting chips or other foreign matters to enter the pipes.
- If cutting chips or other foreign matters entered pipes, wipe inside the pipes to remove them.

---

**Do not turn off the power immediately after stopping operation.**

- Wait for at least five minutes after the unit has stopped before turning off the power. Failure to do so may result in drain water leakage or the mechanical failure of sensitive parts.

---

**The unit must be periodically inspected by a dealer or qualified personnel.**

- If dust or dirt accumulates inside the unit, the drain pipes may become clogged, and water leakage from the pipes may wet the surroundings and generate odours.

---

**Turn on the power at least 12 hours before starting operation. Keep the power turned on throughout the operating season.**

- Insufficient energizing will result in malfunction.

---

**Do not use the air conditioner for special purposes (e.g. keeping food, animals, plants, precision devices, or art objects in a room).**

- Such items could be damaged or deteriorated.

---

**Collect the refrigerant and properly dispose of it in accordance with local regulations.**

---

**Do not install the unit on or over items that are subject to water damage.**

- When the room humidity exceeds 80% or if the drain pipe is clogged, condensation may collect and drip from the indoor unit onto the ceiling or floor.

---

**Drain piping must be installed by a dealer or qualified personnel to ensure proper drainage.**

- Improper drain piping may cause water leakage, resulting in damage to furniture and other surroundings.

---

**Take appropriate measures against electrical noise interference when installing the unit in hospitals or radio communication facilities.**

- Inverter, high-frequency medical, or wireless communication equipment as well as power generators may cause the air conditioning system to malfunction. The air conditioning system may also adversely affect the operation of these types of equipment by creating electrical noise.

---

**Insulate pipes to prevent condensation.**

- Condensation may collect and drip from the unit onto the ceiling or floor.

---

**Keep the service valves closed until refrigerant charging is completed.**

- Failure to do so will damage the unit.

---

**Place a wet towel on the service valves before brazing the pipes to keep the temperature of the valves from rising above 120°C (248°F).**

- Failure to do so may result in equipment damage.

---

**Keep the flame out of contact with the cables and metal sheet when brazing the pipes.**

- Failure to do so may result in burnout or malfunction.

---

**Use the following tools specifically designed for use with the specified refrigerant: Gauge manifold, charge hose, gas leak detector, check valve, refrigerant charge base, vacuum gauge, and refrigerant recovery equipment.**

- Gas leak detectors for conventional refrigerants will not react to a refrigerant that does not contain chlorine.
- If the specified refrigerant is mixed with water, refrigerant oil, or another refrigerant, the refrigerant oil will deteriorate and the compressor will malfunction.

---

**Use a vacuum pump with a check valve.**

- If the vacuum pump oil flows back into the refrigerant lines, the refrigerant oil may deteriorate and the compressor may malfunction.

---

**Keep tools clean.**

- If dust, dirt, or water accumulates on the charging hose or the flare processing tool, the refrigerant will deteriorate and the compressor will malfunction.

---

**Use refrigerant piping made of phosphorus deoxidized copper (copper and copper alloy seamless pipes) that meets local requirements. Pipe joints should also meet local requirements. Keep the inner and outer surfaces of the pipes clean and free of sulphur, oxides, dust/dirt, shaving particles, oils, moisture, or any other contaminants.**

- Contaminants on the inside of the refrigerant piping will cause the refrigerant oil to deteriorate and cause the compressor to malfunction.

---

**Store pipes indoors, and keep both ends of the pipes sealed until just before making a flare connection or brazing. (Store elbows and other joints in plastic bags.)**

- If dust, dirt, or water enters the refrigerant lines, the refrigerant oil will deteriorate and the compressor will malfunction.

---

**Braze the pipes with a nitrogen purge to avoid oxidation.**

- Oxidized flux inside the refrigerant pipes will cause the refrigerant oil to deteriorate and cause the compressor to malfunction.

---

**Do not use existing refrigerant piping.**

- The old refrigerant and refrigerant oil in the existing piping contain a large amount of chlorine, which will cause the refrigerant oil in the new unit to deteriorate and cause the compressor to malfunction.

---

**Charge refrigerant in a liquid state.**

- Charging refrigerant in the gaseous state will change the composition of the refrigerant and lead to a performance drop.

---

**Do not use a charging cylinder when charging refrigerant.**

- The use of a charging cylinder may change the composition of the refrigerant and lead to a performance drop.

---

**If a large electric current flows due to a malfunction or faulty wiring, earth leakage breakers on the unit side and on the upstream side of the power supply system could both operate. Depending on the importance of the system, separate the power supply system or take protective coordination of breakers.**

---

**This appliance is intended to be used by expert or trained users in shops, in light industry and on farms, or for commercial use by lay persons.**

---

**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.**

## 2. About the product

- The outdoor unit described in this manual is air-conditioning equipment that is designed only for human comfort.
- The numeric values in the unit model name (e.g., PURY-P\*\*\*ZKMU-B(-BS)) indicate the capacity index of the unit.
- This unit uses R410A refrigerant.
- In this manual, the following terms are used, depending on the systems as shown in the table below.

	R2 system	Hybrid City Multi system
Controllers that are connected to indoor units	BC controller	HBC controller
Heating medium on the indoor unit side	Refrigerant	Water or antifreeze liquid

- PURY-P72ZKMU-B(-BS) through PURY-P144ZKMU-B(-BS) can be used in a Hybrid City Multi system.

## 3. Combination of outdoor units

Outdoor unit model	Combination of outdoor units	
PURY-P72ZKMU-B(-BS)	-	-
PURY-P96ZKMU-B(-BS)	-	-
PURY-P120ZKMU-B(-BS)	-	-
PURY-P144ZKMU-B(-BS)	-	-
PURY-P168ZSKMU-B(-BS)	PURY-P96ZKMU-B(-BS)	PURY-P72ZKMU-B(-BS)
PURY-P192ZSKMU-B(-BS)	PURY-P96ZKMU-B(-BS)	PURY-P96ZKMU-B(-BS)
PURY-P216ZSKMU-B(-BS)	PURY-P120ZKMU-B(-BS)	PURY-P96ZKMU-B(-BS)
PURY-P240ZSKMU-B(-BS)	PURY-P120ZKMU-B(-BS)	PURY-P120ZKMU-B(-BS)
PURY-P264ZSKMU-B(-BS)	PURY-P144ZKMU-B(-BS)	PURY-P120ZKMU-B(-BS)
PURY-P288ZSKMU-B(-BS)	PURY-P144ZKMU-B(-BS)	PURY-P144ZKMU-B(-BS)

\* "Twinning Kit" is required to connect combination units on site.

\* PURY-P-ZKMU-B can only be combined with PURY-P-ZKMU-B.

# 4. Specifications

Model		PURY-P72ZKMU-B	PURY-P96ZKMU-B
Sound power level		81.0 dB <A>	81.5 dB <A>
External static pressure		0 Pa*2	
Indoor unit	Total capacity		50% to 150%*1
	Model		04 to 96
	Maximum quantity	R2 system	18                      24
Temperature range (Cooling)	Indoor	W.B.	+15.0°C to +24.0°C (+59.0°F to +75.0°F)
	Outdoor	D.B.	-5.0°C to +46.0°C (+23.0°F to +115.0°F)
Temperature range (Heating)	Indoor	D.B.	+15.0°C to +27.0°C (+59.0°F to +81.0°F)
	Outdoor	W.B.	-20.0°C to +15.5°C (-4.0°F to +60.0°F)

Model		PURY-P120ZKMU-B	PURY-P144ZKMU-B	PURY-P168ZSKMU-B	PURY-P192ZSKMU-B
Sound power level		83.0 dB <A>	83.5 dB <A>	84.5 dB <A>	84.5 dB <A>
External static pressure		0 Pa*2			
Indoor unit	Total capacity		50% to 150%*1		
	Model		04 to 96		
	Maximum quantity	R2 system	30	36	42                      48
Temperature range (Cooling)	Indoor	W.B.	+15.0°C to +24.0°C (+59.0°F to +75.0°F)		
	Outdoor	D.B.	-5.0°C to +46.0°C (+23.0°F to +115.0°F)		
Temperature range (Heating)	Indoor	D.B.	+15.0°C to +27.0°C (+59.0°F to +81.0°F)		
	Outdoor	W.B.	-20.0°C to +15.5°C (-4.0°F to +60.0°F)		

Model		PURY-P216ZSKMU-B	PURY-P240ZSKMU-B	PURY-P264ZSKMU-B	PURY-P288ZSKMU-B
Sound power level		85.5 dB <A>	86.0 dB <A>	86.5 dB <A>	86.5 dB <A>
External static pressure		0 Pa*2			
Indoor unit	Total capacity		50% to 150%*1		
	Model		04 to 96		
	Maximum quantity	R2 system	50	50	50                      50
Temperature range (Cooling)	Indoor	W.B.	+15.0°C to +24.0°C (+59.0°F to +75.0°F)		
	Outdoor	D.B.	-5.0°C to +46.0°C (+23.0°F to +115.0°F)		
Temperature range (Heating)	Indoor	D.B.	+15.0°C to +27.0°C (+59.0°F to +81.0°F)		
	Outdoor	W.B.	-20.0°C to +15.5°C (-4.0°F to +60.0°F)		

\*1 The maximum total capacity of indoor units operating simultaneously is 150%.

\*2 To enable the high static pressure setting, set the dipswitch on the main board as follows.

SW6-4: ON

SW6-5: OFF (60 Pa) or ON (30 Pa)

# 5. Package contents

The table below lists all the parts and their quantities included in the package.

	Tie band
P72	2
P96	2
P120	2
P144	2

# 6. Transporting the unit

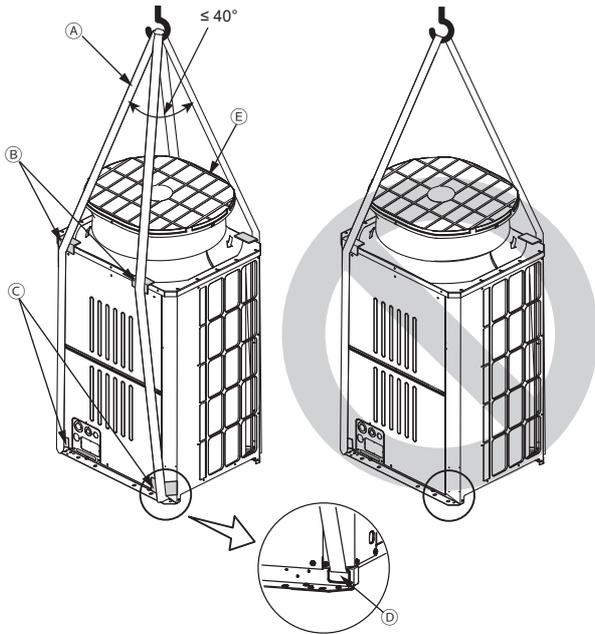
## WARNING

When lifting the unit, pass the slings through the four designated sling holes.

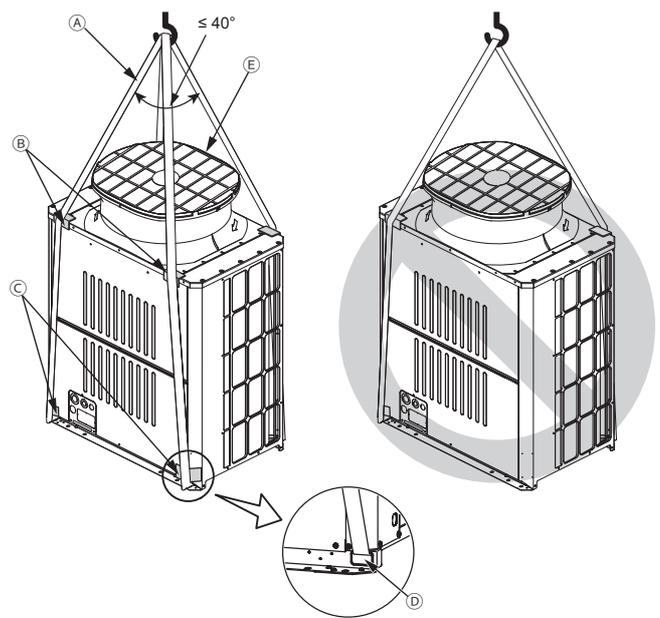
- Improper lifting will cause the unit to topple or fall, resulting in serious injury.

- Always use two slings to lift up the unit. Each sling must be at least 8 m (26 ft) long and must be able to support the weight of the unit.
- Put protective pads between slings and the unit where the slings touch the unit at the base to protect the unit from being scratched.
- Put 50 mm (2 in) or thicker protective pads between slings and the unit where the slings touch the unit at the top of the unit to protect the unit from being scratched and to avoid contact with the slings and the fan guard.
- Make sure that the angles between slings at the top are less than 40 degrees.

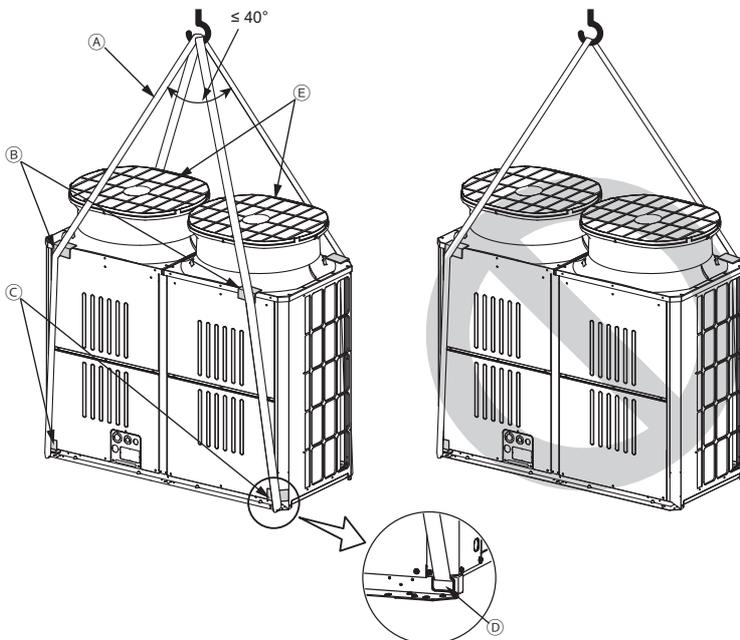
P72



P96



P120, P144



- (A) Slings (Min. 8 m (26 ft) x 2)
- (B) Protective pads (Minimum thickness: 50 mm (2 in))  
(two each in the front and back)
- (C) Protective pads  
(two each in the front and back)
- (D) Sling holes  
(two each in the front and back)
- (E) Fan guard

# 7. Installation location

## ⚠ WARNING

**Do not install the unit where combustible gas may leak.**

- If combustible gas accumulates around the unit, fire or explosion may result.

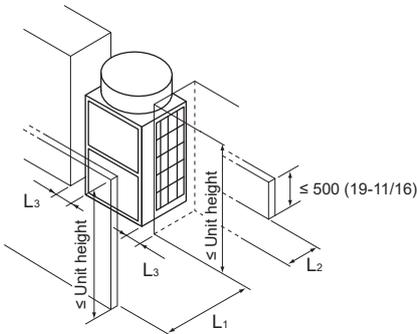
- Note that refrigerant gas is heavier than air and will therefore tend to collect in low spots such as basements.
- When an indoor unit that draws in outside air exits near the outdoor unit, be careful not to affect the normal operation of the indoor unit.
- Installing the outdoor unit in an indoor space with small air intake windows may result in insufficient air flow. Install the unit where sufficient air flow is available. When installing the unit outdoors, also ensure that sufficient air flow is maintained.
- Sufficient free space is required around the unit for maintenance, dissipation of heat from the unit, and dissipation of condensation heat. Select a location where the following conditions are met. Not leaving enough free space around the unit can compromise the cooling/heating performance of the unit.
- Select a space to install the outdoor unit in consideration of short-cycling caused by seasonal winds and winds that pass through tall buildings. Particularly, when the unit is used in low ambient temperature conditions and is subject to outside winds or is affected by the surrounding walls that can lead to short-cycling, take appropriate measures such as installing a snow hood. Depending on the installation conditions, more space or other construction work than is specified here may be required. Conduct an air-flow analysis as necessary to ensure that the unit is operated within the operation range beforehand.

GB

## 7-1. Single unit installation

(1) When all walls are within their height limits\*.

[mm (in)]



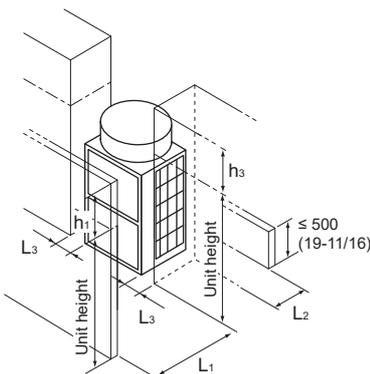
\* Height limit

Front/Right/Left	Same height or lower than the overall height of the unit
Rear	500 mm (19-11/16 in) or lower from the unit bottom

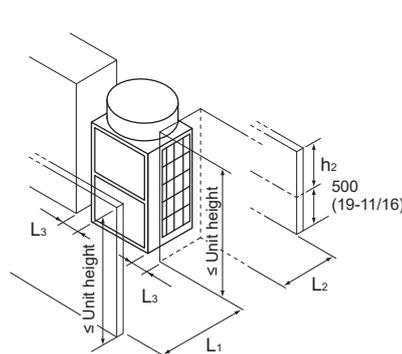
	Required minimum distance [mm (in)]		
	L <sub>1</sub> (Front)	L <sub>2</sub> (Rear)	L <sub>3</sub> (Right/Left)
When the distance behind the unit (L <sub>2</sub> ) needs to be small	450 (17-3/4)	100 (3-15/16)	50 (2)
When the distance to the right or left (L <sub>3</sub> ) needs to be small	450 (17-3/4)	300 (11-13/16)	15 (5/8)

(2) When one or more walls exceed their height limits\*.

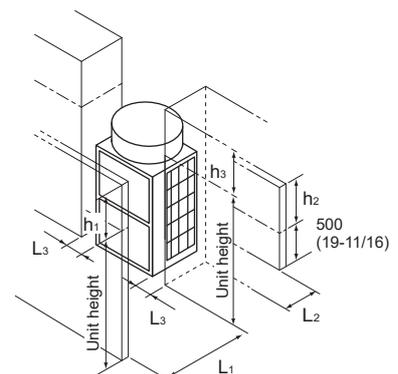
When the wall(s) at the front and/or the right/left exceed(s) their height limits



When the wall at the rear exceeds its height limit



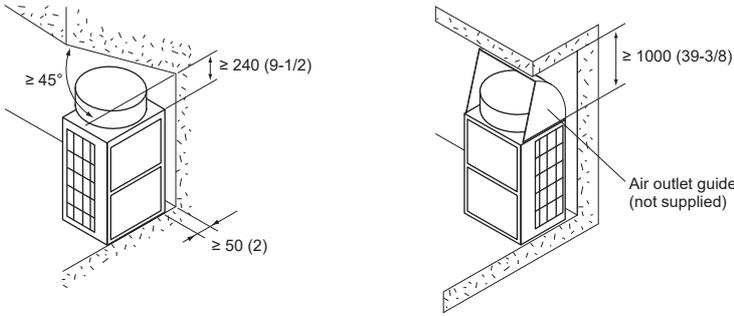
When all walls exceed their height limits



If the height of the walls around the unit exceeds the height limit, add half of the height that exceeds the limit ( $h_1/2 - h_3/2$ ) to L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, and L<sub>3</sub> as shown in the table below.

	Required minimum distance [mm (in)]		
	L <sub>1</sub> (Front)	L <sub>2</sub> (Rear)	L <sub>3</sub> (Right/Left)
When the distance behind the unit (L <sub>2</sub> ) needs to be small	450 (17-3/4) + $h_1/2$	100 (3-15/16) + $h_2/2$	50 (2) + $h_3/2$
When the distance to the right or left (L <sub>3</sub> ) needs to be small	450 (17-3/4) + $h_1/2$	300 (11-13/16) + $h_2/2$	15 (5/8) + $h_3/2$

(3) When there are overhead obstacles

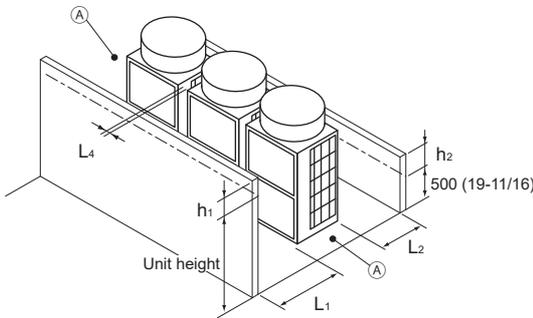


## 7-2. Multiple unit installation

- When installing multiple units, make sure to take into consideration factors such as providing enough space for people to pass through, ample space between blocks of units, and sufficient space for airflow. (The areas marked with (A) in the figures below must be left open.)
- In the same way as with the single unit installation, if the height of the walls around the unit exceeds the height limit, add half of the height that exceeds the limit ( $h_1/2 - h_3/2$ ) to  $L_1$ ,  $L_2$ , and  $L_3$  as shown in the table below.
- If there are walls in the front and rear of the block of units, up to six units (three units for units P120 through P144) can be installed consecutively side by side, and a space of 1000 mm (39-3/8 in) or more must be left between each block of six units.

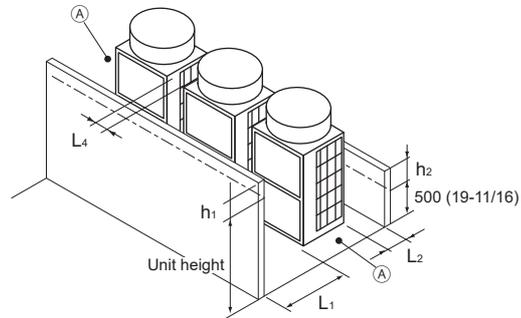
(1) Side-by-side installation

When the distances between the units ( $L_4$ ) need to be small



Required minimum distance [mm (in)]		
$L_1$ (Front)	$L_2$ (Rear)	$L_4$ (Between)
$450 (17-3/4) + h_1/2$	$300 (11-13/16) + h_2/2$	$30 (1-3/16)$

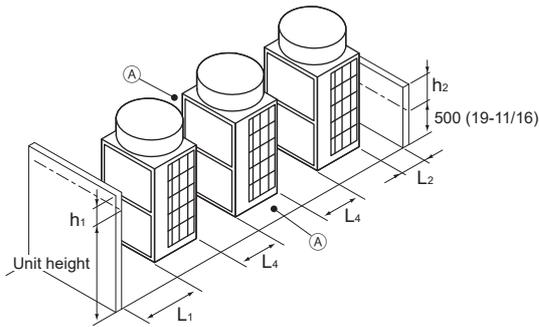
When the distance behind the block of units ( $L_2$ ) needs to be small



Required minimum distance [mm (in)]		
$L_1$ (Front)	$L_2$ (Rear)	$L_4$ (Between)
$450 (17-3/4) + h_1/2$	$100 (3-15/16) + h_2/2$	$100 (3-15/16)$

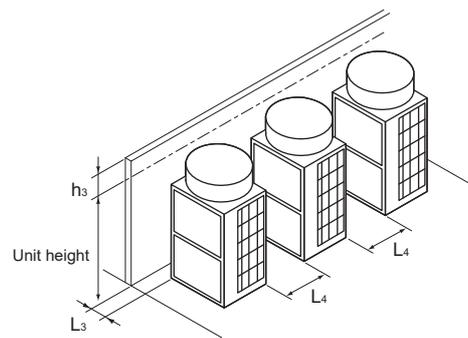
(2) Face-to-face installation

When there are walls in the front and rear of the block of units



Required minimum distance [mm (in)]		
$L_1$ (Front)	$L_2$ (Rear)	$L_4$ (Between)
$450 (17-3/4) + h_1/2$	$100 (3-15/16) + h_2/2$	$450 (17-3/4)$

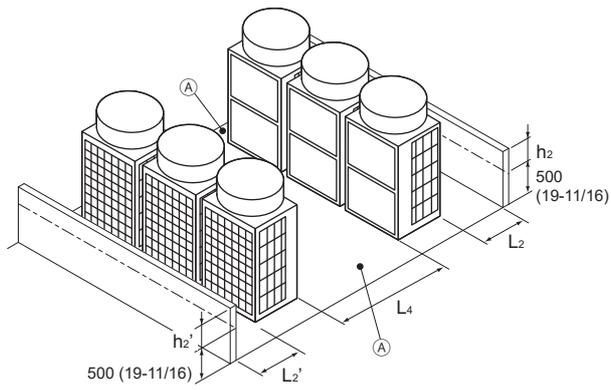
When there is a wall on either the right or left side of the block of units



Required minimum distance [mm (in)]	
$L_3$ (Right/Left)	$L_4$ (Between)
$15 (5/8) + h_3/2$	$450 (17-3/4)$

(3) Combination of face-to-face and side-by-side installations

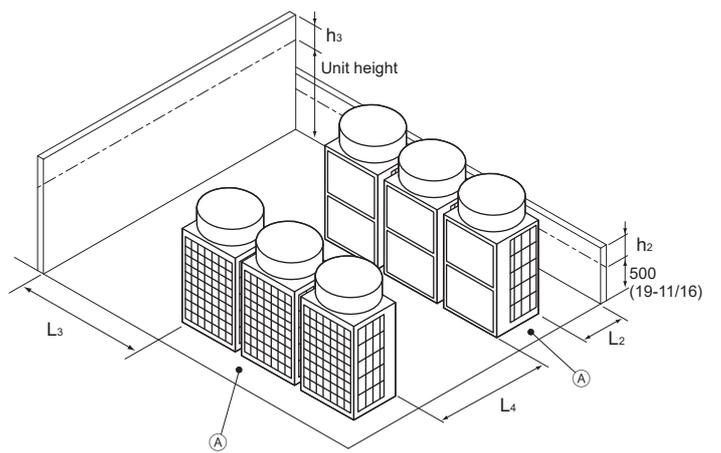
When there are walls in the front and rear of the block of units



Required minimum distance [mm (in)]		
L <sub>2</sub> (Rear)	L <sub>2</sub> ' (Rear)	L <sub>4</sub> (Between)
300 (11-13/16) + h <sub>2</sub> /2	300 (11-13/16) + h <sub>2</sub> '/2	900 (35-7/16)

Ⓐ Leave open in two directions.

When there are two walls in an L-shape



Required minimum distance [mm (in)]		
L <sub>2</sub> (Rear)	L <sub>3</sub> (Right/Left)	L <sub>4</sub> (Between)
300 (11-13/16) + h <sub>2</sub> /2	1000 (39-3/8) + h <sub>3</sub> /2	900 (35-7/16)

# 8. Foundation work

## WARNING

Install the unit in accordance with the instructions to minimize the risk of damage from earthquakes and strong winds.  
- Improper installation will cause the unit to topple, resulting in serious injury.

To reduce the vibration of the unit operation, irrespective of the cause of the vibration such as earthquakes and strong winds, perform the foundation work in accordance with the installation instructions (including the instructions for installing anti-vibration rubber pads) provided in this section.

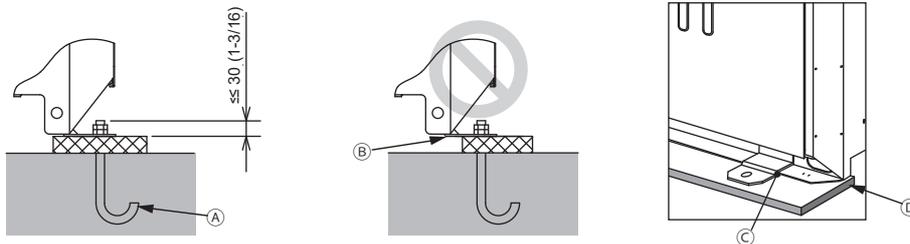
The unit must be securely installed on a structure that can sustain its weight.

- Failure to do so will cause the unit to fall, resulting in serious injury. Abnormal vibrations that result from improper installation can generate abnormal sound and damage the pipes, resulting in refrigerant gas leakage.

Take adequate measures against natural disasters including earthquakes and windstorms so that the unit will not fall or tip over. Consult your local specialist for safety measures to be taken.

- When performing the foundation work, make sure that the floor surface has sufficient strength and carefully route pipes and wires in consideration of the water drainage that will be required when the unit is operated.
- If considering routing the pipes and wires across the bottom of the unit, make sure that the base is at least 100 mm (3-15/16 in) high so that the through-holes will not be blocked.
- Provide a strong base of concrete or angle iron. If a stainless steel base is used, insulate the area between the base and the outdoor unit by putting a rubber cushion or by applying an electrically insulated coating to prevent the base from rusting.
- Install the unit on a level surface.
- With some types of installation, unit vibration and sound will be transmitted to the floors and walls. Excessive vibrations can damage the pipes, resulting in refrigerant gas leakage. Take measures to prevent vibration (such as using anti-vibration rubber pads).
- Securely bolt down the unit as illustrated below so that it will not fall over when subject to wind gusts or earthquakes.

[mm (in)]



**(A) M10 anchor bolt (not supplied)**

\* Required specification for M10 anchor bolt: Tensile load of 5.6 kN or more to withstand the short-term load caused by earthquakes or strong winds

**(B) (Incorrect installation) The corner section is not securely received.**

**(C) Fixing bracket for M12 hole-in anchor bolt (not supplied) (to be fixed with three M5 self-tapping screws)**

\* Required specification for M12 hole-in anchor bolt: Tensile load of 6.7 kN or more to withstand the short-term load caused by earthquakes or strong winds  
Use the fixing bracket with sufficient strength.

**(D) Anti-vibration rubber pad**

(The pad needs to be large enough to cover the entire width of each unit leg.)

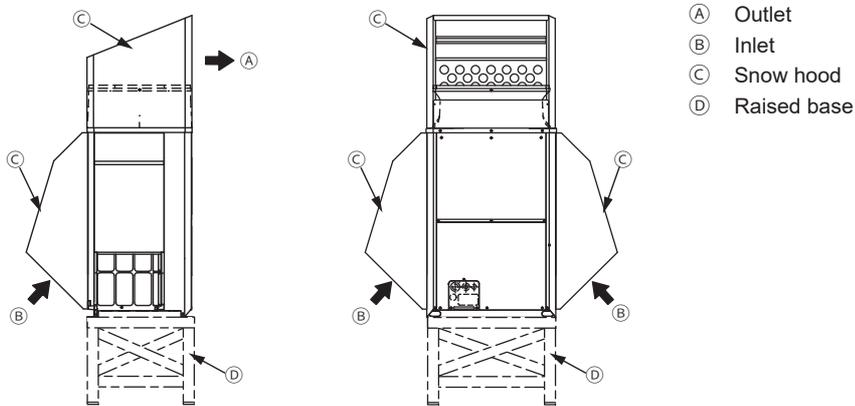
- Make sure that the corner section is securely received. If not, the unit legs could bend.
- The length of the projecting part of the anchor bolt should be 30 mm (1-3/16 in) or less.
- This unit is not designed to be anchored with post-installed anchor bolts unless fixing brackets are installed at the bottom four locations (six locations for units P120 through P144).
- In abnormally harsh environments such as cold and/or windy areas, sufficient countermeasures to guard against excessive wind and snow should be taken to ensure the unit's correct operation. When the unit is expected to operate in cooling mode in conditions under 10°C (50°F), in snowy areas, in environments subject to strong winds or rain, install snow hoods of the following specifications (not supplied) as shown in the figure below.

Material: Galvanized steel plate 1.2T

Painting: Overall painting with polyester powder

Color: Munsell 5Y8/1 (same as the unit color)

Size: Refer to the Data Book.



- Install the unit so that the wind will not blow directly against the inlet and outlet.
- If necessary, install the unit on a raised base of the following specifications (not supplied) to prevent damage from snow.

Material: Angle iron (Build a structure that snow and wind can pass through.)

Height: Expected maximum snowfall plus 500 mm (19-11/16 in)

Width: Within the unit width (If the raised base is too wide, snow will accumulate on the raised base.)

- When the unit is used in a cold region and the heating operation is continuously performed for a long time when the outside air temperature is below freezing, install a heater on the raised base or take other appropriate measures to prevent water from freezing on the raised base.
- When installing a snow hood, take pressure loss into consideration to prevent airflow from decreasing.

# 9. Refrigerant piping work

---

## WARNING

**Do not use any refrigerant other than the type indicated in the manuals for the unit and on the nameplate.**

- Doing so will cause the unit or pipes to burst, or result in an explosion or fire during use, during repairs, or at the time of disposal of the unit.
  - It may also be in violation of applicable laws.
  - MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION cannot be held responsible for malfunctions or accidents resulting from the use of the wrong type of refrigerant.
- 

**After the installation has been completed, check for refrigerant leaks.**

- If the refrigerant leaks, oxygen starvation may result. If the leaked refrigerant comes in contact with a heat source, toxic gas will be generated.
- 

## CAUTION

**Wear protective gloves when working on the unit.**

- Failure to do so may result in injury.
  - High-pressure pipes poses a risk of burns if touched with bare hands while the unit is in operation.
- 

## CAUTION

**To reduce the risk of failures of the compressor or valves, follow the instructions below to prevent abrasive components contained in sandpaper or cutting tools, hard foreign matter in concrete, gravel, etc. from entering the refrigerant circuit.**

- To deburr pipes, use a reamer or other deburring tools, not sandpaper or sanding tools that use abrasive materials.
  - To cut pipes, use a pipe cutter, not a grinder or other tools that use abrasive materials.
  - When cutting or deburring pipes, do not allow cutting chips or other foreign matters to enter the pipes.
  - If cutting chips or other foreign matters entered pipes, wipe inside the pipes to remove them.
- 

**Use the following tools specifically designed for use with the specified refrigerant: Gauge manifold, charge hose, gas leak detector, check valve, refrigerant charge base, vacuum gauge, and refrigerant recovery equipment.**

- Gas leak detectors for conventional refrigerants will not react to a refrigerant that does not contain chlorine.
  - If the specified refrigerant is mixed with water, refrigerant oil, or another refrigerant, the refrigerant oil will deteriorate and the compressor will malfunction.
- 

**Do not use existing refrigerant piping.**

- The old refrigerant and refrigerant oil in the existing piping contain a large amount of chlorine, which will cause the refrigerant oil in the new unit to deteriorate and cause the compressor to malfunction.
- 

## 9-1. Restrictions

- Existing refrigerant piping must not be used because the design pressure for systems using R410A is higher than that for systems using other types of refrigerants.
- Do not install outdoor unit piping when it is raining.
- Do not use special detergents for washing piping.
- Always observe the restrictions on refrigerant piping (such as pipe size, pipe length, and vertical separation distance) to prevent equipment failure or a decline in heating/cooling performance.
- Support the on-site pipes near the outdoor unit at 0.5-meter intervals or less, and at 2-meter intervals or less in other areas. Support the pipes so that the bending part is securely fixed in place.
- Do not install solenoid valves to prevent oil backflow and compressor start-up failure.
- Do not install a sight glass because it may show improper refrigerant flow. If a sight glass is installed, inexperienced technicians that use the glass may overcharge the refrigerant.
- Refrigerant pipes may expand or shrink due to temperature fluctuations of the refrigerant inside the pipes. When installing long straight pipes, provide expansion loops or offsets to absorb the thermal expansion of the pipes.

- The pipe from multiple outdoor units must be installed so that oil will not accumulate in the pipe under certain conditions. Refer to the figures below for details.

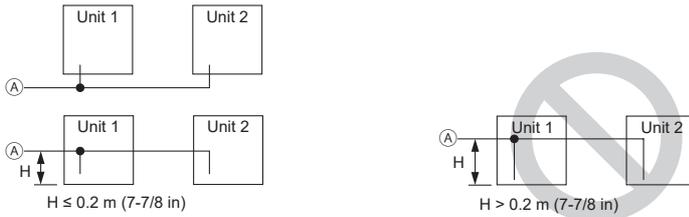
\* Small dots in the figures indicate branching points.

(A) To a BC controller

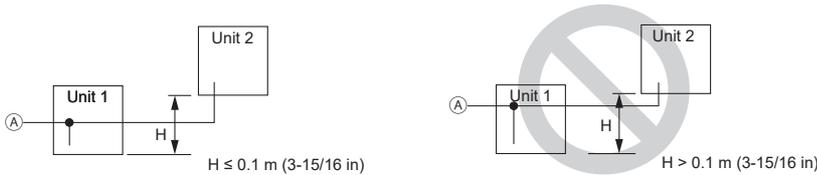
- The pipe from the outdoor units must be inclined downward to the indoor unit side. In the figure on the right, because the pipe is inclined upward, the oil in the pipe accumulates when Unit 1 is in operation and Unit 2 is stopped.



- The distance between the unit bottom and the pipe ( $H$ ) must be  $0.2\text{ m}$  ( $7\text{-}7/8\text{ in}$ ) or below. In the figure on the right, because the distance is more than  $0.2\text{ m}$  ( $7\text{-}7/8\text{ in}$ ), the oil accumulates in Unit 1 when Unit 2 is in operation and Unit 1 is stopped.



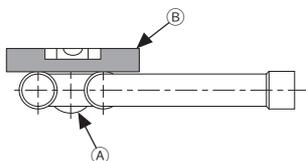
- The vertical separation between units ( $H$ ) must be  $0.1\text{ m}$  ( $3\text{-}15/16\text{ in}$ ) or below. In the figure on the right, because the distance is more than  $0.1\text{ m}$  ( $3\text{-}15/16\text{ in}$ ), the oil accumulates in Unit 1 when Unit 2 is in operation and Unit 1 is stopped.



- The vertical separation between units ( $H$ ) must be  $0.1\text{ m}$  ( $3\text{-}15/16\text{ in}$ ) or below. In the figure on the right, because the distance is more than  $0.1\text{ m}$  ( $3\text{-}15/16\text{ in}$ ), the oil accumulates in Unit 2 when Unit 1 is in operation and Unit 2 is stopped.

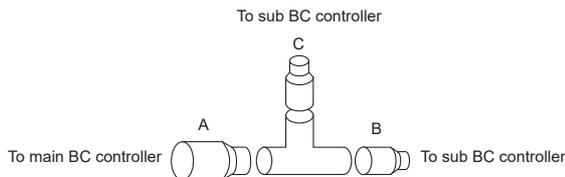


- The Twinning Kit must be installed horizontally using a level vessel to avoid unit damage.



(A) Twinning Kit  
(B) Level vessel

- Restriction on installing the 2-Branch Joint Pipe between main BC and sub BC on the high-pressure piping, low-pressure piping, and liquid piping.



- Regarding the 2-Branch Joint Pipe between main BC and sub BC on the high-pressure/low-pressure/liquid piping, A and B must be installed horizontally, and C must be installed upward higher than the horizontal plane of A and B.

- Do not install traps to prevent oil backflow and compressor start-up failure.

## 9-2. Pipe selection

### CAUTION

Use refrigerant piping made of phosphorus deoxidized copper (copper and copper alloy seamless pipes) that meets local requirements. Pipe joints should also meet local requirements. Keep the inner and outer surfaces of the pipes clean and free of sulphur, oxides, dust/dirt, shaving particles, oils, moisture, or any other contaminants.

- Contaminants on the inside of the refrigerant piping will cause the refrigerant oil to deteriorate and cause the compressor to malfunction.

Use refrigerant pipes for use with R410A refrigerant system. Piping for systems for use with other types of refrigerants may not be able to be used.

Use refrigerant pipes with the thicknesses specified in the table below.

Size [mm (in)]	Radial thickness [mm (mil)]	Type
ø6.35 (ø1/4)	0.8 (32)	Type-O
ø9.52 (ø3/8)	0.8 (32)	Type-O
ø12.7 (ø1/2)	0.8 (32)	Type-O
ø15.88 (ø5/8)	1.0 (40)	Type-O
ø19.05 (ø3/4)	1.2 (48)	Type-O
	1.0 (40)	Type-1/2H or H
ø22.2 (ø7/8)	1.0 (40)	Type-1/2H or H
ø25.4 (ø1)	1.0 (40)	Type-1/2H or H
ø28.58 (ø1-1/8)	1.0 (40)	Type-1/2H or H
ø31.75 (ø1-1/4)	1.1 (44)	Type-1/2H or H
ø34.93 (ø1-3/8)	1.2 (48)	Type-1/2H or H
ø41.28 (ø1-5/8)	1.4 (56)	Type-1/2H or H

## 9-3. Twinning kit selection

Select appropriate twinning kits (sold separately), referring to the sections below.

\* Use an adapter, if necessary, to connect a refrigerant pipe to a twinning pipe of a different diameter.

\* The maximum number of connectable ports is 48.

### 9-3-1. 2-Branch Joint Pipe

A 2-Branch Joint Pipe is used to connect multiple indoor units to a port.

#### (1) R2 system

Total capacity of downstream indoor units	Kit model
72 or below	CMY-Y102SS-G2
73 to 96	CMY-Y102LS-G2

#### (2) Hybrid City Multi system

- Connect the pipes on site, referring to the HBC controller Installation Manual.
- CMY-Y102SS-G2 and CMY-Y102LS-G2 are used in an R2 system, and cannot be used in a Hybrid City Multi system.

### 9-3-2. Joint Pipe Kit

A Joint Pipe Kit is used to connect an indoor unit of P72 model or above.

Indoor unit model	Kit model
P72 to P96	CMY-R160-J1

\* When connecting P72 through P96 models of indoor units to two ports, set the dipswitch SW4-6 on the BC controller to ON.

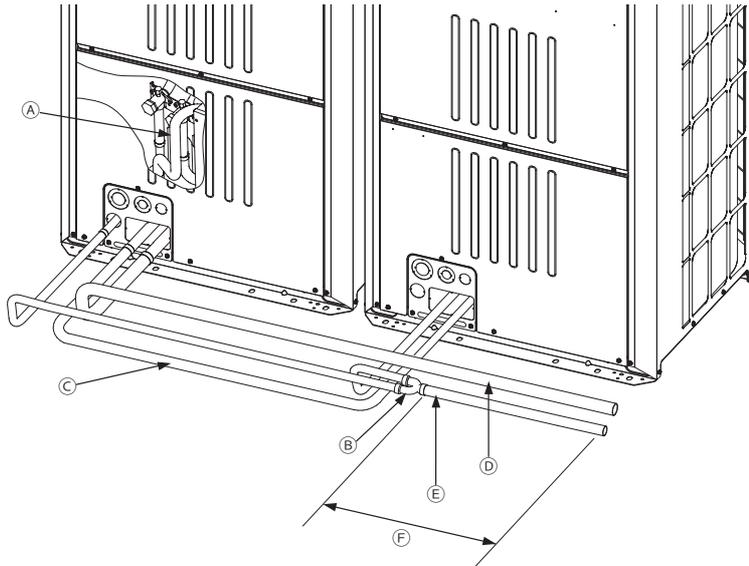
### 9-3-3. Outdoor unit twinning kit

Outdoor unit twinning kit is used to combine multiple outdoor units.

Total capacity of outdoor units	Kit model
P168 to P192ZSKMU	CMY-R100CBK2
P216 to P288ZSKMU	CMY-R100XLCBK

## 9-4. Pipe connection example

### 9-4-1. Example of pipe connection between outdoor units, and between an outdoor unit and BC controller (R2 system)

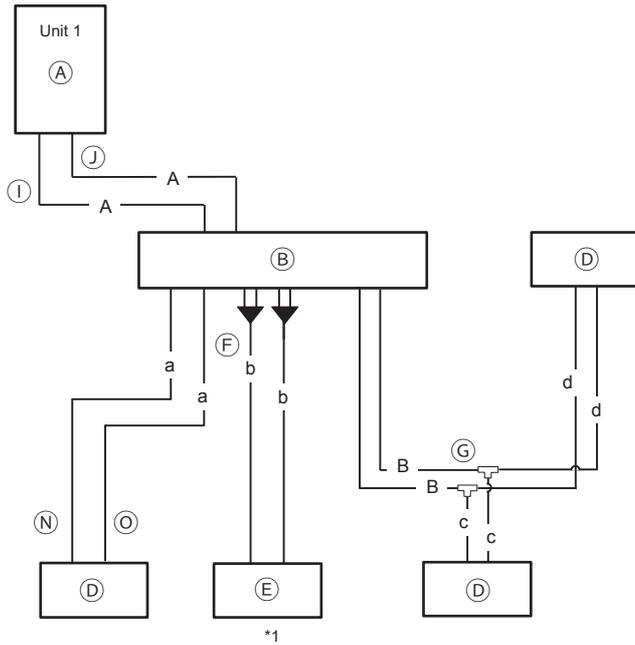


- Ⓐ Outdoor unit twinning kit (low-pressure side)
- Ⓑ Outdoor unit twinning kit (High-pressure side)
- Ⓒ On-site piping between outdoor units (low-pressure side)
- Ⓓ On-site piping to a BC controller (low-pressure side)
- Ⓔ On-site piping to a BC controller (High-pressure side)
- Ⓕ The pipe section before the twinning pipe must have at least 500 mm (19-11/16 in) of straight section.

- The outdoor unit twinning kit on the low-pressure side must be placed in the outdoor unit that has the larger capacity index of the two, regardless of the relative positions of the outdoor units or their addresses. (If outdoor units that have the same capacity are used in combination, the twinning kit can be placed in either outdoor unit.) If the twinning kit is placed in the outdoor unit that has the smaller capacity, refrigerant will not be properly distributed and compressor failure may result.

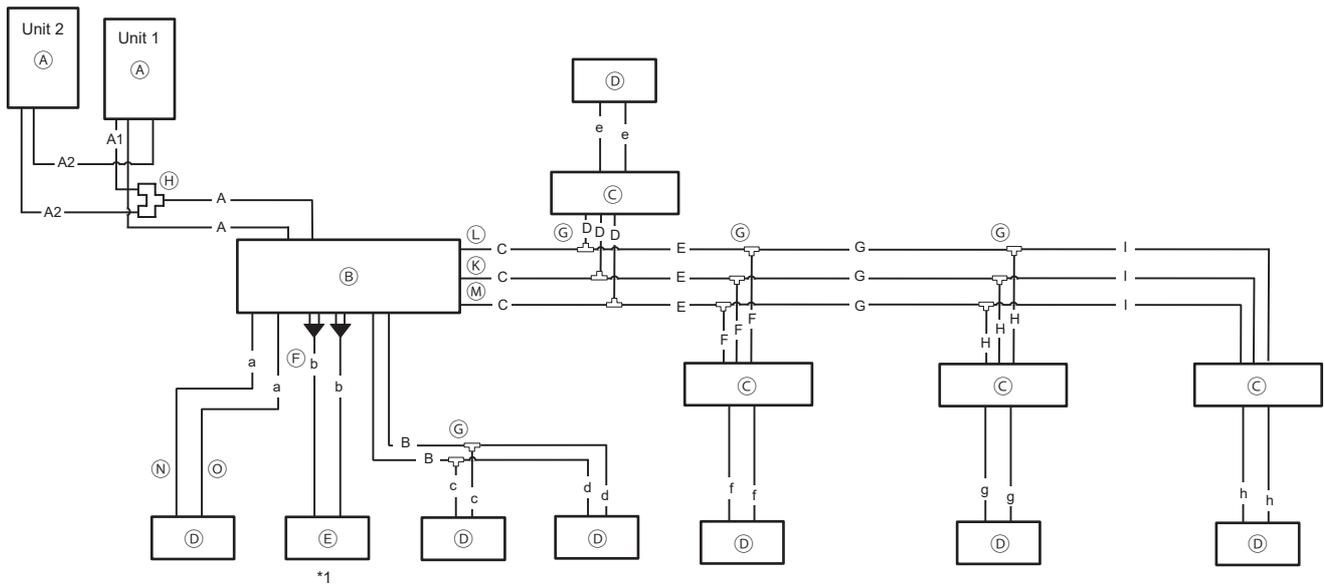
## 9-4-2. Example of pipe connection between an outdoor unit and BC controller, and between a BC controller and indoor unit (R2 system)

P72 to P144ZKMU

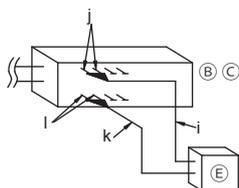


- Ⓐ Outdoor unit
- Ⓑ BC controller (Main)
- Ⓒ BC controller (Sub)
- Ⓓ Indoor unit (Total capacity of downstream indoor units: 04 to 30)
- Ⓔ Indoor unit (Total capacity of downstream indoor units: 72 to 96)
- Ⓕ Joint Pipe Kit
- Ⓖ 2-Branch Joint Pipe
- Ⓗ Outdoor unit twinning kit
- Ⓘ High-pressure pipe (A, A1, A2)
- Ⓝ Low-pressure pipe (A, A2)
- Ⓚ High-pressure pipe (C, D, E, F, G, H, I)
- Ⓛ Low-pressure pipe (C, D, E, F, G, H, I)
- Ⓜ Liquid pipe (C, D, E, F, G, H, I)
- Ⓝ Liquid pipe (a, b, c, d, e, f, g, h)
- Ⓞ Gas pipe (a, b, c, d, e, f, g, h)

P168 to P288ZSKMU



\*1



\* Contact your dealer for pipe connection examples when connecting CMB-P\*\*NU-G(1), CMB-P\*\*NU-GA(1), CMB-P\*\*NU-HA(1), CMB-P\*\*NU-GB(1), or CMB-P\*\*NU-HB(1).

Unit model	Combination unit		Pipe A		Pipe A1*1	Pipe A2*1	
	Unit 1	Unit 2	High-pressure	Low-pressure	High-pressure	High-pressure	Low-pressure
P72ZKMU	-	-	ø15.88 (5/8)	ø19.05 (3/4)	-	-	-
P96ZKMU	-	-	ø19.05 (3/4)	ø22.2 (7/8)	-	-	-
P120ZKMU	-	-	ø19.05 (3/4)	ø28.58 (1-1/8)	-	-	-
P144ZKMU	-	-	ø22.2 (7/8)	ø28.58 (1-1/8)	-	-	-
P168ZSKMU	P96	P72	ø22.2 (7/8)	ø28.58 (1-1/8)	ø19.05 (3/4)	ø15.88 (5/8)	ø19.05 (3/4)
P192ZSKMU	P96	P96	ø22.2 (7/8)	ø28.58 (1-1/8)	ø19.05 (3/4)	ø19.05 (3/4)	ø22.2 (7/8)
P216ZSKMU	P120	P96	ø28.58 (1-1/8)	ø28.58 (1-1/8)	ø19.05 (3/4)	ø19.05 (3/4)	ø22.2 (7/8)
P240ZSKMU	P120	P120	ø28.58 (1-1/8)	ø34.93 (1-3/8)	ø19.05 (3/4)	ø19.05 (3/4)	ø28.58 (1-1/8)
P264ZSKMU	P144	P120	ø28.58 (1-1/8)	ø34.93 (1-3/8)	ø22.2 (7/8)	ø19.05 (3/4)	ø28.58 (1-1/8)
P288ZSKMU	P144	P144	ø28.58 (1-1/8)	ø34.93 (1-3/8)	ø22.2 (7/8)	ø22.2 (7/8)	ø28.58 (1-1/8)

\*1 If the combination units 1 and 2 are in a different order as listed in the table, make sure to use the pipes of appropriate size for the situation.

Total capacity of indoor units	Pipe	
	Liquid	Gas
	30 or below	ø9.52 (ø3/8)

Pipes C, D, E [mm (in)]

Total model number of downstream indoor units	Pipe		
	High-pressure	Low-pressure	Liquid
72 or below	ø15.88 (ø5/8)	ø19.05 (ø3/4)	ø9.52 (ø3/8)
73 to 108	ø19.05 (ø3/4)	ø22.2 (ø7/8)	ø9.52 (ø3/8)
109 to 126	ø19.05 (ø3/4)	ø28.58 (ø1-1/8)	ø12.7 (ø1/2)
127 to 144	ø22.2 (ø7/8)	ø28.58 (ø1-1/8)	ø12.7 (ø1/2)
145 to 168	ø22.2 (ø7/8)	ø28.58 (ø1-1/8)	ø15.88 (ø5/8)

Pipes a,b,c,d,e,f [mm (in)]

Capacity index of indoor unit	Pipe	
	Liquid	Gas
04, 05, 06, 08, 12, 15, 18	ø6.35 (ø1/4)	ø12.7 (ø1/2)
24, 27, 30, 36, 48, 54	ø9.52 (ø3/8)	ø15.88 (ø5/8)
72	ø9.52 (ø3/8)	ø19.05 (ø3/4)
96	ø9.52 (ø3/8)	ø22.2 (ø7/8)

Pipes g, h, i, j [mm (in)]

Capacity index of indoor unit	Liquid pipe		Gas pipe	
	g	h	i	j
36	ø9.52 (ø3/8)	ø9.52 (ø3/8)	ø15.88 (ø5/8)	ø15.88 (ø5/8)
48	ø9.52 (ø3/8)	ø9.52 (ø3/8)	ø15.88 (ø5/8)	ø15.88 (ø5/8)
54	ø9.52 (ø3/8)	ø9.52 (ø3/8)	ø15.88 (ø5/8)	ø15.88 (ø5/8)
72	ø9.52 (ø3/8)	ø9.52 (ø3/8)	ø19.05 (ø3/4)	ø15.88 (ø5/8)
96	ø9.52 (ø3/8)	ø9.52 (ø3/8)	ø22.2 (ø7/8)	ø15.88 (ø5/8)

### 9-4-3. Example of pipe connection between an outdoor unit and HBC controller, and between an HBC controller and indoor unit (Hybrid City Multi system)

Refer to the HBC controller Data Book for details.

## 9-5. Piping connections and valve operations

### WARNING

**Before heating the brazed sections, remove the gas and oil that are trapped in the pipes.**

- Failure to do so may generate fire, resulting in serious injury.

**Ventilate the room while servicing the unit.**

- If the refrigerant leaks, oxygen deficiency may result. If the leaked refrigerant comes in contact with a heat source, toxic gas will be generated.

### CAUTION

**Store pipes indoors, and keep both ends of the pipes sealed until just before making a flare connection or brazing. (Store elbows and other joints in plastic bags.)**

- If dust, dirt, or water enters the refrigerant lines, the refrigerant oil will deteriorate and the compressor will malfunction.

**Keep the service valves closed until refrigerant charging is completed.**

- Failure to do so will damage the unit.

**Place a wet towel on the service valves before brazing the pipes to keep the temperature of the valves from rising above 120°C (248°F).**

- Failure to do so may result in equipment damage.

---

**Keep the flame out of contact with the cables and metal sheet when brazing the pipes.**

- Failure to do so may result in burnout or malfunction.
- 

**Braze the pipes with a nitrogen purge to avoid oxidation.**

- Oxidized flux inside the refrigerant pipes will cause the refrigerant oil to deteriorate and cause the compressor to malfunction.

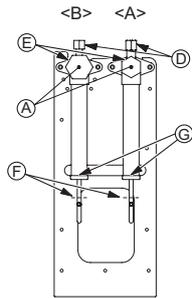
**9-5-1. Removing the pinched connecting pipes**

When shipped, a pinched connecting pipe is attached to the on-site high-pressure and low-pressure valves to prevent gas leakage.

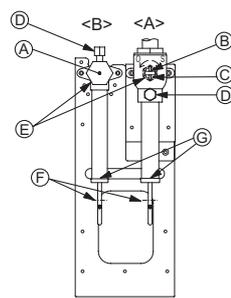
Take the following steps ① through ④ to remove the pinched connecting pipe before connecting refrigerant pipes to the outdoor unit.

- ① Check that the refrigerant service valve is fully closed (turned clockwise all the way).
- ② Connect a charging hose to the service port on the low-pressure/high-pressure refrigerant service valve, and extract the gas in the pipe section between the refrigerant service valve and the pinched connecting pipe.
- ③ After vacuuming gas from the pinched connecting pipe, sever the pinched connecting pipe at the location shown in the figure below and drain the refrigerant.
- ④ After completing ② and ③ heat the brazed section to remove the pinched connecting pipe.

P72,P96



P120,P144



<A> Refrigerant service valve (low-pressure side/brazed type)

<B> Refrigerant service valve (high-pressure side/brazed type)

① Shaft

Fully closed at the factory, when connecting the piping, and when vacuuming. Open fully after these operations are completed.

<When opening>

- Turn the shaft counterclockwise with a hexagonal wrench.
- Turn around the shaft until it stops.

<When closing>

- Turn the shaft clockwise with a hexagonal wrench.
- Turn around the shaft until it stops.

② Shaft

Fully closed at the factory, when connecting the piping, and when vacuuming.

Open fully after these operations are completed.

<When opening>

- Turn the shaft counterclockwise.
- Turn around the shaft until it stops.

<When closing>

- Turn the shaft clockwise.
- Turn around the shaft until it stops.

③ Stopper pin

Prevents the shaft from turning 90° or more.

④ Service port

Available for gas venting of the pinched connecting pipe, or vacuuming in the refrigerant pipes on the site.

⑤ Cap

Remove the cap before operating the shaft. Be sure to return it to the original position after completing the operation.

⑥ Pinched connecting pipe severing portion

⑦ Pinched connecting pipe brazing portion

## 9-5-2. Connecting pipes

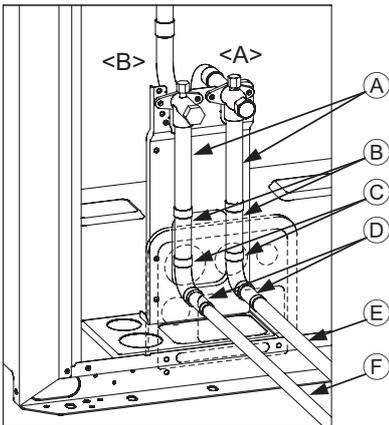
- The refrigerant pipe from the outdoor unit is branched at the pipe end, and each branch is then connected to an indoor unit.

		Connecting method
Indoor unit		Brazed or flared
Outdoor unit	High-pressure pipe	Brazed
	Low-pressure pipe	Brazed
Branched section		Brazed

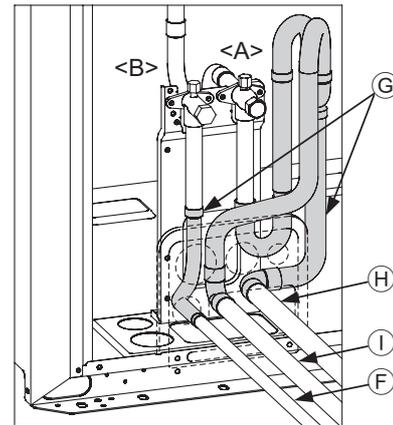
- When connecting pipes, make sure the service valves are completely closed.
- Commercially available pipes often contain dust or debris. Always blow them clean with a dry inert gas.
- Take care to prevent dust, water or other contaminants from entering the pipes during installation.
- Reduce the number of bending portions as much as possible, and make the bending radius as big as possible.
- Do not use any commercially available anti-oxidizing agents since they may cause pipe corrosion and degrading of the refrigerant oil. Please contact Mitsubishi Electric for more details.
- Make sure that the pipes are not in contact with each other, unit panels, or base plates.
- Refer to the twinning kit Installation Manual for how to install the twinning kit.

### <Front pipe routing>

When not attaching a low-pressure twinning pipe

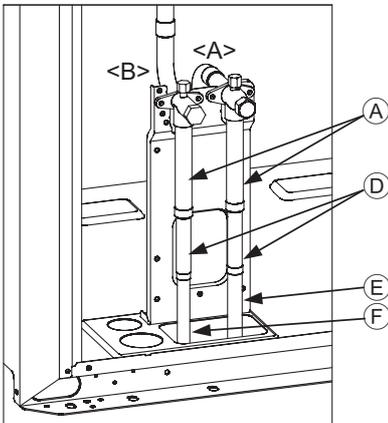


When attaching a low-pressure twinning pipe \*1,\*2

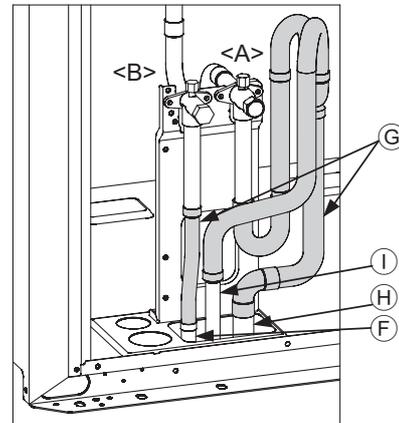


### <Bottom pipe routing>

When not attaching a low-pressure twinning pipe



When attaching a low-pressure twinning pipe \*1,\*2



<A> Low-pressure side

(A) Refrigerant service valve piping

(C) Elbow

(F) On-site piping (high-pressure connecting pipe)

(H) On-site piping (low-pressure connecting pipe: to BC controller)

(I) On-site piping (low-pressure connecting pipe: to outdoor unit)

<B> High-pressure side

(B) On-site piping (Adjust the pipe's position to the knockout hole.)

(D) Reducer etc.

(E) On-site piping (low-pressure connecting pipe)

(G) Twinning Kit (sold separately)

\*1 For the attachment of the Twinning pipe (sold separately), refer to the instructions included in the kit.

\*2 Connection pipe is not used when the Twinning Kit is attached.

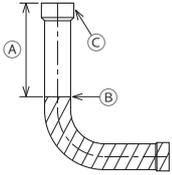
(Unit: mm [in])

Model	Diameter			
	Refrigerant pipe		Service valve	
	High-pressure	Low-pressure	High-pressure	Low-pressure
P72	ø15.88 [5/8] Brazed *2	ø19.05 [3/4] Brazed *2	ø25.4 [1]	ø25.4 [1]
P96	ø19.05 [3/4] Brazed *2	ø22.2 [7/8] Brazed *2		
P120	ø19.05 [3/4] Brazed *2	ø28.58 [1-1/8] Brazed *1		ø28.58 [1-1/8]
P144	ø22.2 [7/8] Brazed *2			

\*1 Expand the on-site piping and connect to the refrigerant service valve piping.

\*2 Use the pipe joint (field supply) and connect to the refrigerant service valve piping.

<Reference> Severed section



- (A) 75 mm (3 in) (reference)
- (B) Pipe section to be cut (Use a pipe cutter.)
- (C) Service valve side

• When expanding the on-site piping, satisfy the minimum insertion depth requirement as follows.

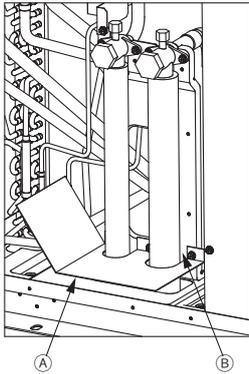
Pipe size [mm (in)]	Minimum insertion depth [mm (in)]
ø5 (ø1/4) or more, less than ø8 (ø13/8)	6 (1/4)
ø8 (ø13/8) or more, less than ø12 (ø1/2)	7 (5/16)
ø12 (ø1/2) or more, less than ø16 (ø11/16)	8 (3/8)
ø16 (ø11/16) or more, less than ø25 (ø1)	10 (7/16)
ø25 (ø1) or more, less than ø35 (ø1-7/16)	12 (1/2)
ø35 (ø1-7/16) or more, less than ø45 (ø1-13/16)	14 (9/16)

### 9-5-3. Sealing the openings around the pipes

#### ! WARNING

Seal all openings around pipes and wires to keep out small animals, rainwater, or snow.

- Failure to do so may result in current leakage, electric shock, or damage to the unit.



- (A) Example of closure materials (not supplied)
- (B) Fill the openings

\* The figure shows a unit on which an outdoor unit twinning kit (low-pressure side) is not installed.

### 9-6. Air-tightness test

#### ! WARNING

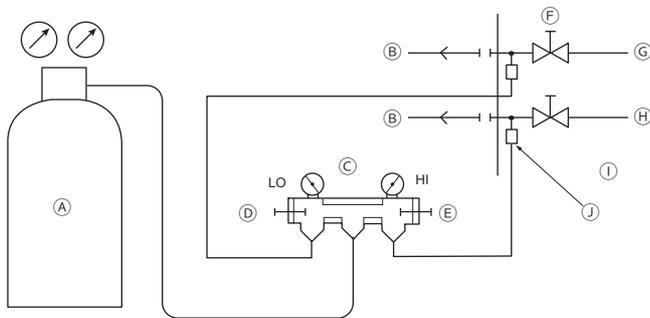
Do not use oxygen, flammable gas, or a refrigerant containing chlorine for air-tightness testing.

- Doing so may result in an explosion. Chlorine will deteriorate the refrigerant oil.

After refrigerant pipe installation is completed, check the system for leaks by conducting an air-tightness test. If there is a leak, the composition of the refrigerant will change and the performance will drop.

<Air-tightness test procedures>

- ① Make sure the service valves are closed.
- ② Add pressure to the refrigerant pipes through the service ports of the high- and low-pressure pipes.  
\* Pressurize to the design pressure (4.15 MPa) using nitrogen gas.
- ③ If the pressure holds for one day and does not decrease, the pipes have passed the test and there are no leaks. If the pressure decreases, there is a leak. Look for the source of the leak by spraying a bubbling agent (e.g., Gupoflex) on the flared or brazed sections.
- ④ Wipe off the bubbling agent.



- (A) Nitrogen gas
- (B) To indoor unit
- (C) Gauge manifold
- (D) Low pressure knob
- (E) High pressure knob
- (F) Service valve
- (G) Low-pressure pipe
- (H) High-pressure pipe
- (I) Outdoor unit
- (J) Service port

### 9-7. Thermal insulation for pipes

#### CAUTION

Insulate pipes to prevent condensation.

- Condensation may collect and drip from the unit onto the ceiling or floor.

Insulate the high- and low-pressure pipes, and liquid and gas pipes separately with polyethylene foam insulation materials. Inadequate insulation may cause condensation to drip. Pipes in the ceiling are especially vulnerable to condensation and require adequate insulation.

#### 9-7-1. Insulation material

- Check that the insulation materials meet the standards in the table below.

Between an outdoor unit and BC controller

	High-pressure pipe	Low-pressure pipe
Thickness [mm (in)]	Min. 10 (7/16)	Min. (13/16)
Heat resistance	Min. 120°C (248°F)	

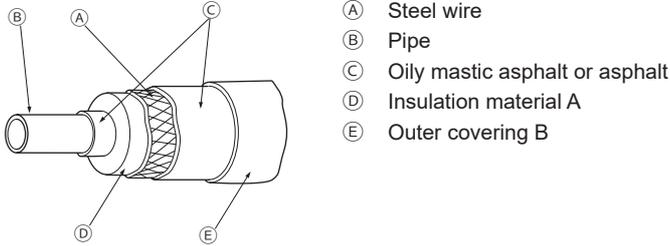
Between a BC controller and indoor unit (R2 system)

	Pipe size [mm (in)]	
	Thickness [mm (in)]	ø6.35 (ø1/4)–ø25.4 (ø1)
Heat resistance	Min. 10 (7/16)	Min. 15 (5/8)
	Min. 120°C (248°F)	

\* The insulation thickness may need to be increased in high-temperature/humidity conditions.  
 \* Even when specifications are defined by your client, the standards in the table should be met.

Between an HBC controller and indoor unit (Hybrid City Multi system)

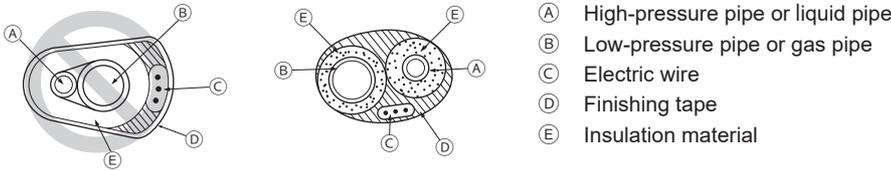
Refer to the HBC controller Installation Manual for details.



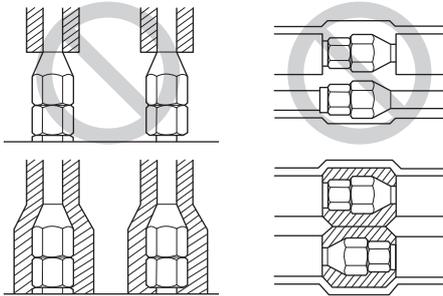
Insulation material A	Glass fiber + Steel wire	
	Adhesive + Heat-resistant polyethylene foam + Adhesive tape	
Outer covering B	Indoor	Vinyl tape
	Under the floor and exposed	Waterproof hemp cloth + Bronze asphalt
	Outdoor	Waterproof hemp cloth + Zinc plate + Oily paint

\* If a polyethylene cover is used as an outer covering, asphalt roofing is not necessary.

- Do not insulate the electric wires.

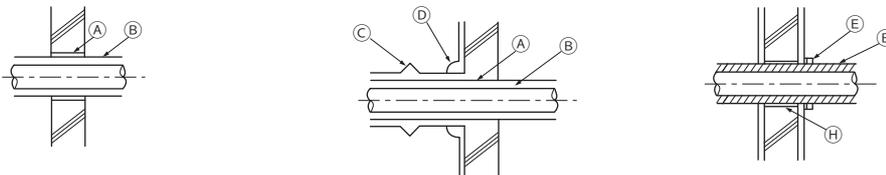


- Make sure that the pipe connections all the way from the indoor unit are properly insulated.

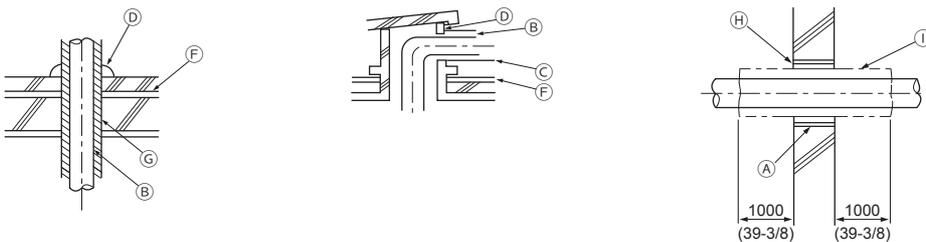


**9-7-2. Insulation for the section of the pipe that goes through a wall**

- (1) Inner wall (concealed)      (2) Outer wall      (3) Outer wall (exposed)



- (4) Floor (waterproof)      (5) Rooftop pipe shaft      (6) Protecting the penetrating parts in a fire limit zone or through a parting wall



[mm (in)]

- (A) Sleeve  
 (B) Insulation material  
 (C) Lagging  
 (D) Caulking material  
 (E) Band

- Ⓕ Waterproof layer
- Ⓖ Sleeve with a flange
- Ⓗ Caulk with a nonflammable material such as mortar.
- Ⓘ Nonflammable insulation material

• When caulking the gaps with mortar, cover the section of the pipe that goes through the wall with a metal sheet to prevent the insulation material from sagging. For this section, use nonflammable insulation and covering materials. (Vinyl tape should not be used.)

## 9-8. Evacuation of the system

### **! WARNING**

**Do not purge the air using refrigerant. Use a vacuum pump to evacuate the system.**

- Residual gas in the refrigerant lines will cause bursting of the pipes or an explosion.

### **CAUTION**

**Use a vacuum pump with a check valve.**

- If the vacuum pump oil flows back into the refrigerant lines, the refrigerant oil may deteriorate and the compressor may malfunction.

<Evacuation procedures>

- ① Evacuate the system from both service ports, using a vacuum pump with the service valves closed.
- ② After the vacuum reaches 650 Pa (abs) (0.0943 psi/5 Torr), continue evacuation for at least one hour. When the outdoor temperature drops below 1°C (or when the saturation pressure drops below 656 Pa (abs) (0.0951 psi/5 Torr)), continue evacuation for another 1 hour after the vacuum degree has reached the saturated vapor pressure of the water (ice) at the outdoor temperature. When performing evacuation at a low outdoor temperature, use a vacuum gauge appropriate for the temperature range.

Degree of vacuum (reference)

Outdoor temperature	-20°C (-4°F)	-15°C (5°F)	-10°C (14°F)	-5°C (23°F)	0°C (32°F)
Degree of vacuum	0.77 Torr (103 Pa)	1.24 Torr (165 Pa)	1.95 Torr (260 Pa)	3.01 Torr (402 Pa)	4.58 Torr (611 Pa)

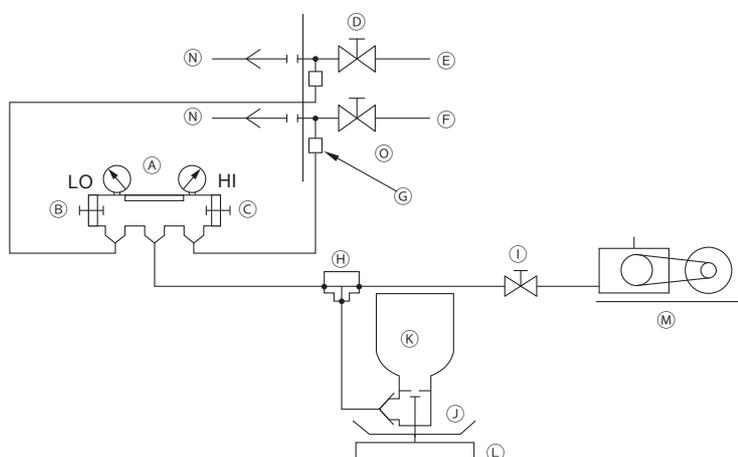
\* The degrees of vacuum shown above are obtained based on the saturated vapor pressure of ice.

\* In a system using water heat exchangers, circulate water to prevent the water from freezing during evacuation.

- ③ Stop the vacuum pump and leave it for an hour.
- ④ Verify that the vacuum has not increased by more than 130 Pa (0.01886 psi/1 Torr).
- ⑤ If the vacuum has increased by more than 130 Pa, water infiltration is suspected. Pressurize the system with dry nitrogen gas up to 0.05 MPa (gauge) (7.25 psi/375 Torr). Repeat ① though ⑤ until the vacuum is increased by 130 Pa or below. If the results persist, then perform the "Triple Evacuation" below.

<Triple Evacuation>

- ① Evacuate the system to 533 Pa (abs) (0.07729 psi/4 Torr) from both service ports, using a vacuum pump.
- ② Pressurize the system with dry nitrogen gas up to 0 Pa (gauge) (0 psi/0 Torr) from the discharge service port.
- ③ Evacuate the system to 200 Pa (abs) (0.029 psi/1.5 Torr) from the suction service port, using a vacuum pump.
- ④ Pressurize the system with dry nitrogen gas up to 0 Pa (gauge) (0 psi/0 Torr) from the discharge service port.
- ⑤ Evacuate the system from both service ports, using a vacuum pump.
- ⑥ After the vacuum reaches 66.7 Pa (abs) (0.09672 psi/5 Torr), stop the vacuum pump and leave it for an hour. A vacuum of 66.7 Pa must be maintained for at least one hour.
- ⑦ Verify that the vacuum has not increased for at least 30 minutes.



- Ⓐ Gauge manifold
- Ⓑ Low pressure knob
- Ⓒ High pressure knob
- Ⓓ Service valve
- Ⓔ Low-pressure pipe
- Ⓕ High-pressure pipe
- Ⓖ Service port
- Ⓗ Three-way joint
- Ⓘ Valve (vacuum pump)
- Ⓙ Valve (for charging refrigerant)
- Ⓚ Refrigerant tank
- Ⓛ Scale
- Ⓜ Vacuum pump
- Ⓝ To indoor unit
- Ⓞ Outdoor unit

- Use a scale that can measure down to 0.1 kg (0.1 oz).
- Recommended vacuum gauge: ROBINAIR 14830A Thermistor Vacuum Gauge or Micron Gauge
- Do not use a gauge manifold to measure the vacuum pressure.
- Use a vacuum pump capable of attaining a vacuum of 65 Pa (abs) within five minutes of operation.

## 9-9. Additional refrigerant charge

### CAUTION

#### Charge refrigerant in a liquid state.

- Charging refrigerant in the gaseous state will change the composition of the refrigerant and lead to a performance drop.

#### Do not use a charging cylinder when charging refrigerant.

- The use of a charging cylinder may change the composition of the refrigerant and lead to a performance drop.

The amount of refrigerant that is shown in the table below is factory-charged in the outdoor units. The amount necessary for extended piping is not included and needs to be added on site.

Unit model	Factory-charged amount [kg (oz)]
P72	9.5 (336)
P96	10.3 (364)
P120	11.8 (417)
P144	11.8 (417)

The amount of refrigerant that is shown in the table below is the maximum amount to be added on site.

Unit model	Maximum amount to be added [kg (oz)]
P72ZKMU	15.6 (551)
P96ZKMU	25.9 (914)
P120ZKMU	32.1 (1133)
P144ZKMU	32.1 (1133)
P168ZSKMU	29.2 (1031)
P192ZSKMU	42.3 (1493)
P216ZSKMU	63.0 (2223)
P240ZSKMU	66.4 (2343)
P264ZSKMU	66.4 (2343)
P288ZSKMU	66.4 (2343)

Both refrigerant overcharge and undercharge will cause problems. Charge the system with the proper amount of refrigerant. Record the added refrigerant amount on the label attached to the control box panel for future servicing.

### 9-9-1. Calculation of the amount of additional refrigerant

- The amount of refrigerant to be added depends on the size and the total length of the high-pressure piping and liquid piping.
- Calculate the amount of refrigerant to be charged according to the formula below.
- Round up the calculation result to the nearest 0.1 kg (0.1 oz).
- Refer to the HBC controller Data Book for the additional amount of refrigerant for a Hybrid City Multi system.
- The refrigerant does not need to be added for the indoor units in a Hybrid City Multi system.

(1) Units "m" and "kg" (In an R2 system)

<Formula>

- When the piping length from the outdoor unit to the farthest indoor unit is 30.5 m (100 ft) or shorter

Amount of additional charge (kg)	=	High-pressure pipe ø28.58 total length × 0.36 (kg/m)	+	High-pressure pipe ø22.2 total length × 0.23 (kg/m)	+	High-pressure pipe ø19.05 total length × 0.16 (kg/m)	+	High-pressure pipe ø15.88 total length × 0.11 (kg/m)	+	Liquid pipe ø15.88 total length × 0.2 (kg/m)																																															
	+	Liquid pipe ø12.7 total length × 0.12 (kg/m)	+	Liquid pipe ø9.52 total length × 0.06 (kg/m)	+	Liquid pipe ø6.35 total length × 0.024 (kg/m)																																																			
	+	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Main or sub BC controller</th> <th>Amount (kg/unit)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>J-type</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>JA-type</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>KA-type</td> <td>4.7</td> </tr> <tr> <td>KB-type</td> <td>0.4</td> </tr> </tbody> </table>	Main or sub BC controller	Amount (kg/unit)	J-type	1.5	JA-type	3.0	KA-type	4.7	KB-type	0.4	+	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Total capacity of connected indoor units</th> <th>Amount (kg) (to be added for indoor unit)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>27 or below</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>28 to 54</td> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>55 to 126</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>127 to 144</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td>145 to 180</td> <td>4.5</td> </tr> <tr> <td>181 to 234</td> <td>5.0</td> </tr> <tr> <td>235 to 273</td> <td>6.0</td> </tr> <tr> <td>274 to 307</td> <td>8.0</td> </tr> <tr> <td>308 to 342</td> <td>9.0</td> </tr> <tr> <td>343 to 411</td> <td>10.0</td> </tr> <tr> <td>412 to 450</td> <td>12.0</td> </tr> <tr> <td>451 or above</td> <td>14.0</td> </tr> </tbody> </table>	Total capacity of connected indoor units	Amount (kg) (to be added for indoor unit)	27 or below	2.0	28 to 54	2.5	55 to 126	3.0	127 to 144	3.5	145 to 180	4.5	181 to 234	5.0	235 to 273	6.0	274 to 307	8.0	308 to 342	9.0	343 to 411	10.0	412 to 450	12.0	451 or above	14.0	+	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Outdoor unit model</th> <th>Amount (kg) (to be added for outdoor unit)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Single</td> <td>P72 to P96</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>P120 to P144</td> <td>5.5</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Combination</td> <td>P168 to P192</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>P216</td> <td>5.5</td> </tr> <tr> <td>P240 to P288</td> <td>11.0</td> </tr> </tbody> </table>	Outdoor unit model		Amount (kg) (to be added for outdoor unit)	Single	P72 to P96	0	P120 to P144	5.5	Combination	P168 to P192	0	P216	5.5	P240 to P288	11.0
Main or sub BC controller	Amount (kg/unit)																																																								
J-type	1.5																																																								
JA-type	3.0																																																								
KA-type	4.7																																																								
KB-type	0.4																																																								
Total capacity of connected indoor units	Amount (kg) (to be added for indoor unit)																																																								
27 or below	2.0																																																								
28 to 54	2.5																																																								
55 to 126	3.0																																																								
127 to 144	3.5																																																								
145 to 180	4.5																																																								
181 to 234	5.0																																																								
235 to 273	6.0																																																								
274 to 307	8.0																																																								
308 to 342	9.0																																																								
343 to 411	10.0																																																								
412 to 450	12.0																																																								
451 or above	14.0																																																								
Outdoor unit model		Amount (kg) (to be added for outdoor unit)																																																							
Single	P72 to P96	0																																																							
	P120 to P144	5.5																																																							
Combination	P168 to P192	0																																																							
	P216	5.5																																																							
	P240 to P288	11.0																																																							

\* When connecting PLFY-EP08NEMU-E, add 0.3 kg of refrigerant per indoor unit.

\* When connecting PLFY-EP06NEMU-E\*\*, PLFY-EP18NEMU-E\*\*, PLFY-EP24NEMU-E\*\*, or PLFY-EP36NEMU-E\*\*, add 0.67 kg of refrigerant per indoor unit.

\* When connecting PEFY-P06NMAU-E\*\*, PEFY-P18NMAU-E\*\*, PEFY-P24NMAU-E\*\*, PEFY-P30NMAU-E\*\*, or PEFY-P36NMAU-E\*\*, add 0.55 kg of refrigerant per indoor unit.

\* Contact your dealer for the amount of refrigerant to be added when connecting CMB-P\*\*-NU-G1, CMB-P\*\*-NU-GA1, CMB-P\*\*-NU-HA1, CMB-P\*\*-NU-GB1, or CMB-P\*\*-NU-HB1.

- When the piping length from the outdoor unit to the farthest indoor unit is longer than 30.5 m (100 ft)

Amount of additional charge (kg)	=	High-pressure pipe ø28.58 total length × 0.33 (kg/m)	+	High-pressure pipe ø22.2 total length × 0.21 (kg/m)	+	High-pressure pipe ø19.05 total length × 0.14 (kg/m)	+	High-pressure pipe ø15.88 total length × 0.1 (kg/m)	+	Liquid pipe ø15.88 total length × 0.18 (kg/m)																									
	+	Liquid pipe ø12.7 total length × 0.11 (kg/m)	+	Liquid pipe ø9.52 total length × 0.054 (kg/m)	+	Liquid pipe ø6.35 total length × 0.021 (kg/m)																													
		+	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Main or sub BC controller</th> <th>Amount (kg/unit)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>J-type</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>JA-type</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>KA-type</td> <td>4.7</td> </tr> <tr> <td>KB-type</td> <td>0.4</td> </tr> </tbody> </table>		Main or sub BC controller	Amount (kg/unit)	J-type	1.5	JA-type	3.0	KA-type	4.7	KB-type	0.4																					
Main or sub BC controller	Amount (kg/unit)																																		
J-type	1.5																																		
JA-type	3.0																																		
KA-type	4.7																																		
KB-type	0.4																																		
				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Total capacity of connected indoor units</th> <th>Amount (kg) (to be added for indoor unit)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>27 or below</td><td>2.0</td></tr> <tr><td>28 to 54</td><td>2.5</td></tr> <tr><td>55 to 126</td><td>3.0</td></tr> <tr><td>127 to 144</td><td>3.5</td></tr> <tr><td>145 to 180</td><td>4.5</td></tr> <tr><td>181 to 234</td><td>5.0</td></tr> <tr><td>235 to 273</td><td>6.0</td></tr> <tr><td>274 to 307</td><td>8.0</td></tr> <tr><td>308 to 342</td><td>9.0</td></tr> <tr><td>343 to 411</td><td>10.0</td></tr> <tr><td>412 to 450</td><td>12.0</td></tr> <tr><td>451 or above</td><td>14.0</td></tr> </tbody> </table>		Total capacity of connected indoor units	Amount (kg) (to be added for indoor unit)	27 or below	2.0	28 to 54	2.5	55 to 126	3.0	127 to 144	3.5	145 to 180	4.5	181 to 234	5.0	235 to 273	6.0	274 to 307	8.0	308 to 342	9.0	343 to 411	10.0	412 to 450	12.0	451 or above	14.0				
Total capacity of connected indoor units	Amount (kg) (to be added for indoor unit)																																		
27 or below	2.0																																		
28 to 54	2.5																																		
55 to 126	3.0																																		
127 to 144	3.5																																		
145 to 180	4.5																																		
181 to 234	5.0																																		
235 to 273	6.0																																		
274 to 307	8.0																																		
308 to 342	9.0																																		
343 to 411	10.0																																		
412 to 450	12.0																																		
451 or above	14.0																																		
						<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Outdoor unit model</th> <th>Amount (kg) (to be added for outdoor unit)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Single</td> <td>P72 to P96</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>P120 to P144</td> <td>5.5</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Combination</td> <td>P168 to P192</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>P216 P240 to P288</td> <td>5.5 11.0</td> </tr> </tbody> </table>		Outdoor unit model		Amount (kg) (to be added for outdoor unit)	Single	P72 to P96	0	P120 to P144	5.5	Combination	P168 to P192	0	P216 P240 to P288	5.5 11.0															
Outdoor unit model		Amount (kg) (to be added for outdoor unit)																																	
Single	P72 to P96	0																																	
	P120 to P144	5.5																																	
Combination	P168 to P192	0																																	
	P216 P240 to P288	5.5 11.0																																	

- \* When connecting PLFY-EP08NEMU-E, add 0.3 kg of refrigerant per indoor unit.
- \* When connecting PLFY-EP06NEMU-E\*\*, PLFY-EP18NEMU-E\*\*, PLFY-EP24NEMU-E\*\*, or PLFY-EP36NEMU-E\*\*, add 0.67 kg of refrigerant per indoor unit.
- \* When connecting PEFY-P06NMAU-E\*\*, PEFY-P18NMAU-E\*\*, PEFY-P24NMAU-E\*\*, PEFY-P30NMAU-E\*\*, or PEFY-P36NMAU-E\*\*, add 0.55 kg of refrigerant per indoor unit.
- \* Contact your dealer for the amount of refrigerant to be added when connecting CMB-P\*\*-NU-G1, CMB-P\*\*-NU-GA1, CMB-P\*\*-NU-HA1, CMB-P\*\*-NU-GB1, or CMB-P\*\*-NU-HB1.

<Example>

Outdoor unit 1 model: P120  
 Outdoor unit 2 model: P120  
 BC controller (Main) model: CMB-P108NU-JA2  
 BC controller (Sub) model: CMB-P104NU-KB2 × 2 units  
 Total capacity of connected indoor units: 206

\* Refer to the pipe connection examples in section 9-4 for the pipes marked with the letters below.

- A: ø28.58; 40 m
- B: ø9.52; 10 m
- C: ø9.52; 20 m
- D: ø9.52; 5 m
- E: ø9.52; 5 m
- A<sub>1</sub>: ø19.05; 3 m
- A<sub>2</sub>: ø19.05; 1 m
- a: ø9.52; 10 m
- b: ø9.52; 5 m
- c: ø6.35; 5 m
- d: ø6.35; 10 m
- e: ø9.52; 5 m
- f: ø9.52; 5 m

The total length of the high-pressure piping and liquid piping in each case is as follows:

ø28.58 total length: 40 (A)  
 ø19.05 total length: 3 (A<sub>1</sub>) + 1 (A<sub>2</sub>) = 4  
 ø9.52 total length: 10 (B) + 20 (C) + 5 (D) + 5 (E) + 10 (a) + 5 (b) + 5 (e) + 5 (f) = 65  
 ø6.35 total length: 5 (c) + 10 (d) = 15

Therefore, when the piping length from the outdoor unit to the farthest indoor unit is longer than 30.5 m (100 ft),  
 Amount of additional charge = (40 × 0.33) + (4 × 0.14) + (65 × 0.054) + (15 × 0.021) + 3.0 + (0.4 × 2) + 5 + 11  
 = 37.4 kg (Fractions are rounded up.)



- a:  $\varnothing 3/8$ ; 32 ft
- b:  $\varnothing 3/8$ ; 16 ft
- c:  $\varnothing 1/4$ ; 16 ft
- d:  $\varnothing 1/4$ ; 32 ft
- e:  $\varnothing 3/8$ ; 16 ft
- f:  $\varnothing 3/8$ ; 16 ft

The total length of the high-pressure piping and liquid piping in each case is as follows:

$\varnothing 1-1/8$  total length: 131 (A)

$\varnothing 3/4$  total length:  $9 (A_1) + 3 (A_2) = 12$

$\varnothing 3/8$  total length:  $32 (B) + 65 (C) + 16 (D) + 16 (E) + 32 (a) + 16 (b) + 16 (e) + 16 (f) = 209$

$\varnothing 1/4$  total length:  $16 (c) + 32 (d) = 48$

Therefore, when the piping length from the outdoor unit to the farthest indoor unit is longer than 30.5 m (100 ft),

Amount of additional charge =  $(131 \times 3.54) + (12 \times 1.51) + (209 \times 0.59) + (48 \times 0.23) + 106 + (15 \times 2) + 177 + 390$

= 1319.3 oz (Fractions are rounded up.)

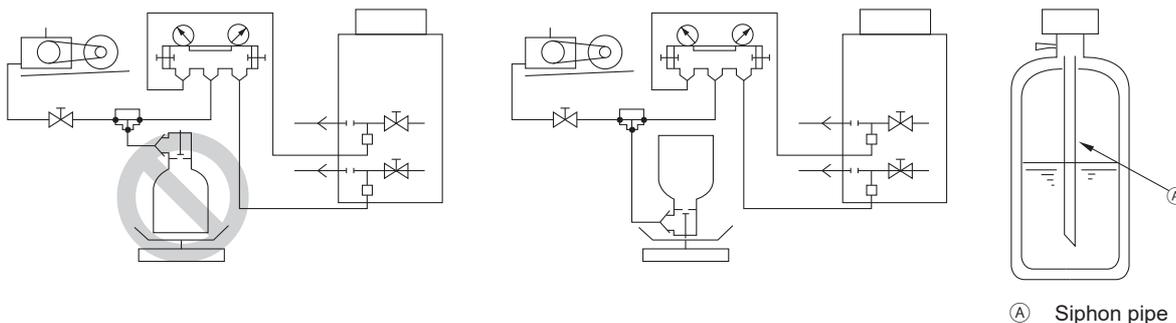
## 9-9-2. Charging additional refrigerant

Charge the calculated amount of refrigerant in the liquid state to the unit through the service port after the completion of piping work. Upon completion of all work, securely tighten all service port caps and shaft caps to prevent refrigerant leakage.

- Do not vent the refrigerant into the atmosphere.
- Refer to the table below for the appropriate tightening torque.

Pipe size [mm (in)]	Shaft cap (N·m)	Shaft (N·m)	Size of hexagonal wrench [mm (in)]	Service port cap (N·m)
$\varnothing 9.52 (\varnothing 3/8)$	15	6	4 (3/16)	12
$\varnothing 12.7 (\varnothing 1/2)$	20	9	4 (3/16)	
$\varnothing 15.88 (\varnothing 5/8)$	25	15	6 (1/4)	
$\varnothing 19.05 (\varnothing 3/4)$	25	30	6 (1/4)	
$\varnothing 25.4 (\varnothing 1)$	25	30	10 (7/16)	16
$\varnothing 28.58 (\varnothing 1-1/8)$	25	-	-	

- If the refrigerant tank does not have a siphon pipe, charge the liquid refrigerant with the tank upside-down as shown in the figure below.



- After evacuation and refrigerant charging, ensure that the service valves are fully open. Do not operate the unit with the service valves closed.

# 10. Electrical work

## ⚠ WARNING

Electrical work must be performed by qualified personnel in accordance with local regulations and the instructions provided in this manual. Only use the specified cables and dedicated circuits.

- Inadequate power source capacity or improper electrical work will result in electric shock, malfunction, or fire.

Proper grounding must be provided by qualified personnel.

- Improper grounding may result in electric shock, fire, explosion, or malfunction due to electrical noise. Do not connect the ground wire to gas or water pipes, lightning rods, or telephone ground wires.

## 10-1. Before electrical work

- When performing electrical work, refer to the indoor unit or controller installation manuals as well.
- Bear in mind ambient conditions (ambient temperature, direct sunlight, rain water, etc.) when proceeding with the wiring and connections.
- When opening or closing the front panel of the control box, do not let it come into contact with any of the internal components.
- Specific wiring requirements should adhere to the wiring regulations of the region.
- Include some slack in the wiring for the control box on the indoor and outdoor units, because these boxes are sometimes removed at the time of service work.

## 10-2. Power cables and device capacity

## ⚠ WARNING

Include some slack in the power cables.

- Failure to do so may break or overheat the cables, resulting in smoke or fire.

Install an earth leakage breaker on the power supply of each unit.

- Failure to do so may result in electric shock or fire.

Only use properly rated breakers (an earth leakage breaker, local switch <a switch + fuse that meets local electrical codes>, or overcurrent breaker).

- Failure to do so may result in electric shock, malfunction, smoke, or fire.

Only use standard power cables of sufficient capacity.

- Failure to do so may result in current leakage, overheating, smoke, or fire.

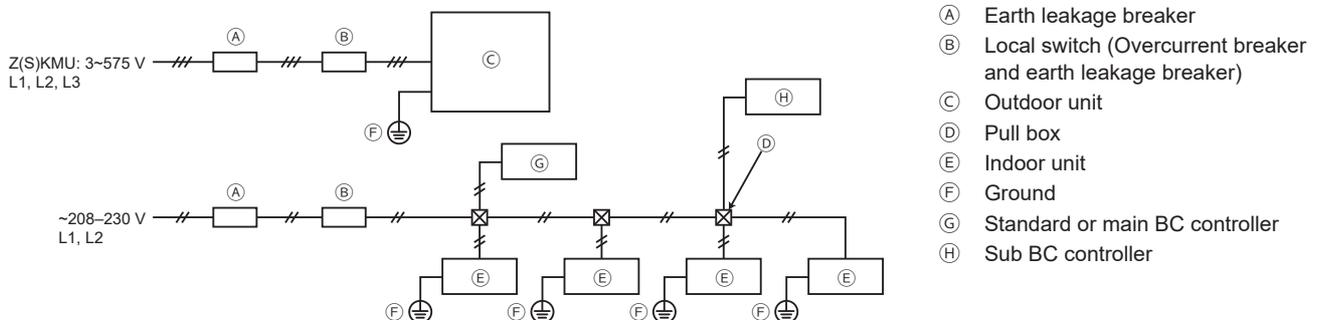
Tighten all terminal screws to the specified torque.

- Loose screws and contact failure may result in smoke or fire.

## CAUTION

If a large electric current flows due to a malfunction or faulty wiring, earth leakage breakers on the unit side and on the upstream side of the power supply system could both operate. Depending on the importance of the system, separate the power supply system or take protective coordination of breakers.

- Wiring example



- Be sure to use the appropriate type of overcurrent breaker. Note that generated overcurrent may include some amount of direct current.
- Select the type of breaker for an inverter circuit as an earth leakage breaker. (Mitsubishi Electric NV-C series or its equivalent)
- The earth leakage breaker should be used in combination with a local switch.
- Ensure the correct phase sequence. (L1, L2, and L3)
- Use a local switch with at least 3 mm (1/8 in) contact separation in each pole.
- If the power cable is damaged, it must be replaced by the manufacturer, its service agent or similarly qualified persons in order to avoid a hazard.
- Use dedicated power cables for the outdoor unit and indoor unit. Ensure OC and OS are wired individually.

- Power cable size, device capacity, and system impedance  
(If local regulations do not specify the minimum power cable size or device capacity, follow the values in the table below.)
- Power cable size and device capacity  
MOP is used to select the fuse, switch, or breaker for current leakage.

Outdoor unit model	Unit combination	Minimum size [mm <sup>2</sup> (AWG)]		Earth leakage breaker	MCA (A)	MOP (A)
		Power cable	Ground			
PURY-P72ZKMU-B(-BS)	-	2.1 [14]	2.1 [14]	15 A 30 mA or 100 mA 0.1 sec. or less	11	15
PURY-P96ZKMU-B(-BS)	-	2.1 [14]	2.1 [14]	15 A 30 mA or 100 mA 0.1 sec. or less	15	25
PURY-P120ZKMU-B(-BS)	-	5.3 [10]	5.3 [10]	25 A 30 mA or 100 mA 0.1 sec. or less	21	30
PURY-P144ZKMU-B(-BS)	-	5.3 [10]	5.3 [10]	25 A 30 mA or 100 mA 0.1 sec. or less	23	35
PURY-P168ZSKMU-B(-BS)	PURY-P96ZKMU-B(-BS)	2.1 [14]	2.1 [14]	15 A 30 mA or 100 mA 0.1 sec. or less	15	25
	PURY-P72ZKMU-B(-BS)	2.1 [14]	2.1 [14]	15 A 30 mA or 100 mA 0.1 sec. or less	11	15
PURY-P192ZSKMU-B(-BS)	PURY-P96ZKMU-B(-BS)	2.1 [14]	2.1 [14]	15 A 30 mA or 100 mA 0.1 sec. or less	15	25
	PURY-P96ZKMU-B(-BS)	2.1 [14]	2.1 [14]	15 A 30 mA or 100 mA 0.1 sec. or less	15	25
PURY-P216ZSKMU-B(-BS)	PURY-P120ZKMU-B(-BS)	5.3 [10]	5.3 [10]	25 A 30 mA or 100 mA 0.1 sec. or less	21	30
	PURY-P96ZKMU-B(-BS)	2.1 [14]	2.1 [14]	15 A 30 mA or 100 mA 0.1 sec. or less	15	25
PURY-P240ZSKMU-B(-BS)	PURY-P120ZKMU-B(-BS)	5.3 [10]	5.3 [10]	25 A 30 mA or 100 mA 0.1 sec. or less	21	30
	PURY-P120ZKMU-B(-BS)	5.3 [10]	5.3 [10]	25 A 30 mA or 100 mA 0.1 sec. or less	21	30
PURY-P264ZSKMU-B(-BS)	PURY-P144ZKMU-B(-BS)	5.3 [10]	5.3 [10]	25 A 30 mA or 100 mA 0.1 sec. or less	23	35
	PURY-P120ZKMU-B(-BS)	5.3 [10]	5.3 [10]	25 A 30 mA or 100 mA 0.1 sec. or less	21	30
PURY-P288ZSKMU-B(-BS)	PURY-P144ZKMU-B(-BS)	5.3 [10]	5.3 [10]	25 A 30 mA or 100 mA 0.1 sec. or less	23	35
	PURY-P144ZKMU-B(-BS)	5.3 [10]	5.3 [10]	25 A 30 mA or 100 mA 0.1 sec. or less	23	35

- The wire size is the minimum value for metal conduit wiring. If the voltage drops, use a wire that is one size thicker in diameter. Make sure the power-supply voltage does not drop more than 10%. Make sure that the voltage imbalance between the phases is 2% or less.
- Power supply cords of parts of appliances for outdoor use shall not be lighter than polychloroprene sheathed flexible cord (design 245 IEC57). For example, use wiring such as YZW.

## 10-3. Control cable specifications

- Transmission cable

Type	2-core shielded cable CVVS, CPEVS, or MVVS
Size	1.25 mm <sup>2</sup> (AWG 16), or ø1.2 mm or above
Length	Max. 200 m (656 ft)
Remarks	The maximum allowable length of transmission cables via outdoor units (both centralized control transmission cables and indoor-outdoor transmission cables) is 500 m (1640 ft) <sup>*1</sup> . The maximum allowable length of transmission cables from the power supply unit to each outdoor unit or to the system controller is 200 m (656 ft).

\* Do not use a single multiple-core cable to connect indoor units that belong to different refrigerant systems. The use of a multiple-core cable may result in signal transmission errors and malfunctions.

\* Ensure shield continuity when extending the transmission cable.

\*1 When extending the length of the transmission cables to 1000 m (3280 ft), consult your dealer.

- Remote controller cable

	MA remote controller	ME remote controller
Type	2-core cable VCTF, VCTFK, CVV, VVR, VVF, or VCT	2-core shielded cable CVVS, CPEVS, or MVVS
Size	0.3 to 1.25 mm <sup>2</sup> (AWG 22 to 16) <sup>*1 *4</sup>	0.3 to 1.25 mm <sup>2</sup> (AWG 22 to 16) <sup>*1 *5</sup>
Length	Max. 200 m (656 ft) <sup>*2 *3</sup>	See section 10-4 (1).

\*1 The use of cables that are smaller than 0.75 mm<sup>2</sup> (AWG 18) is recommended for easy handling.

\*2 Max. 70 m (229 ft) for PAR-CT01MA series

\*3 Max. 150 m (492 ft) for PAR-FS01MA series

\*4 To wire PAR-CT01MA series, PAR-FS01MA series, PAR-4"x"MA series, PAR-3"x"MA series ("x" represents 0 or later), or Simple MA remote controller, use a cable with a size of 0.3 mm<sup>2</sup> (AWG 22).

\*5 When connected to the terminal block on the Simple remote controller, use a cable with a size of 0.75 to 1.25 mm<sup>2</sup> (AWG18 to 16).

# 10-4. System configuration

- Unit code and the maximum number of connectable units

Unit type		Code	Number of connectable units
Outdoor unit	Main unit	OC	—
	Sub unit	OS	—
Indoor unit		IC	1 to 50 units per OC (depends on the unit model)
BC controller	Main	BC	1 unit per OC
	Sub	BS	0 to 11 units per OC
HBC controller	Main	HB	1 to 2 units per OC
	Sub	HS	0 to 2 units per OC
Remote controller		RC	0 to 2 units per group
Transmission booster unit		RP	0 to 2 units per OC

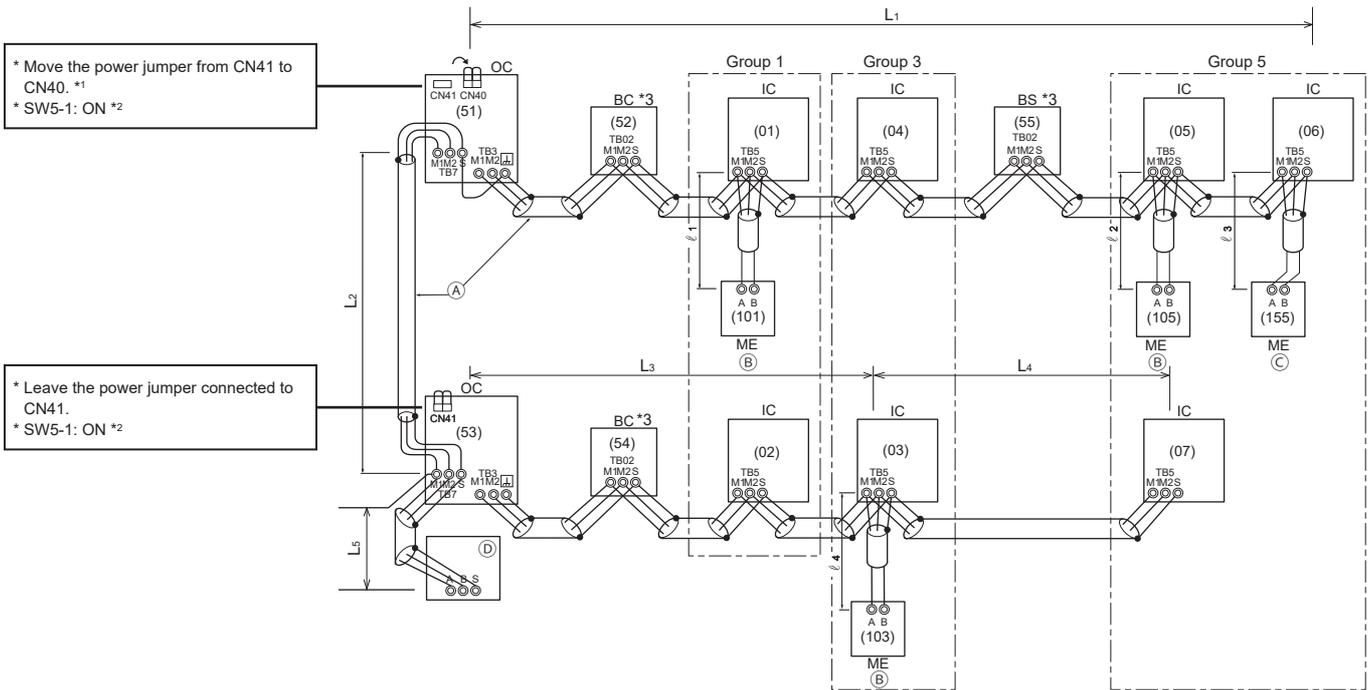
\* A transmission booster may be required depending on the number of connected indoor units. The outdoor unit does not support PAC-SF46EPA but PAC-SF46EPA-G only.

\* The outdoor units in the same refrigerant circuit are automatically designated as OC and OS. The outdoor units are designated as OC and OS in the order of capacity from large to small (if two or more units have the same capacity, in the order of address from small to large).

- System configuration example

\* The numbers in the parentheses in the figures below indicate address numbers.

### (1) When ME remote controllers are connected



- (A) Shielded cable
- (B) Main remote controller
- (C) Sub remote controller
- (D) System controller

\*1 When a power supply unit is not connected to the centralized control transmission cable, move the power jumper from CN41 to CN40 on only one of the outdoor units (except TNU model). When the System controller is connected to TB7 side and TNU outdoor unit model is used, connect a power supply unit to TB7 side. If a power supply unit cannot be used, connect the System controller to TB3 side. Up to three System controllers can be connected to TB3 side.

\*2 If a system controller is used, set SW5-1 on all of the outdoor units to ON.

\*3 BC, BS

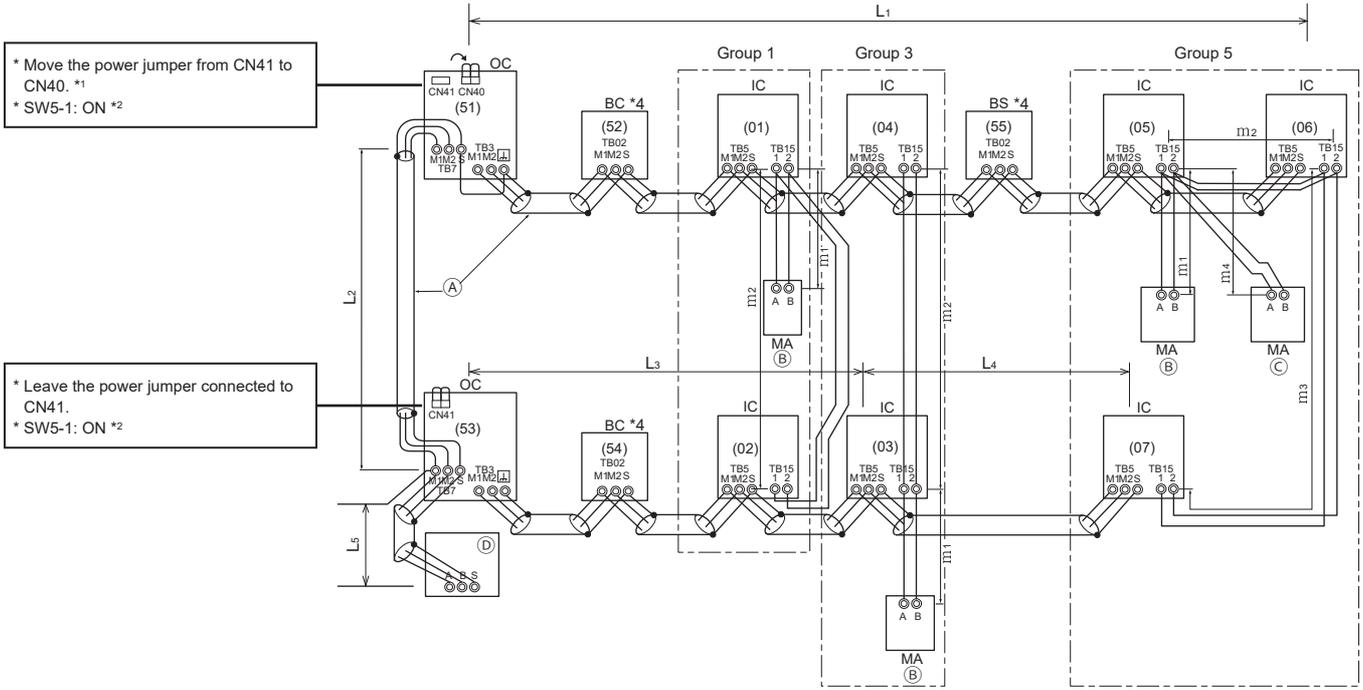
In a Hybrid City Multi system: HB, HS

#### Maximum allowable length of control cables

Transmission cables via outdoor units	$L_1 + L_2 + L_3 + L_4, L_1 + L_2 + L_5 \leq 500 \text{ m (1640 ft)}^4$
Transmission cables	$L_1, L_3 + L_4, L_2 + L_5 \leq 200 \text{ m (656 ft)}$
Remote controller cables	$l_1, l_2, l_3, l_4 \leq 10 \text{ m (32 ft)}$ * If the length exceeds 10 m (32 ft), the length that exceeds 10 m (32 ft) needs to be included in the maximum allowable length of transmission cables above.

\*4 When extending the length of the transmission cables to 1000 m (3280 ft), consult your dealer.

(2) When MA remote controllers are connected



- (A) Shielded cable
- (B) Main remote controller
- (C) Sub remote controller
- (D) System controller

\*1 When a power supply unit is not connected to the centralized control transmission cable, move the power jumper from CN41 to CN40 on only one of the outdoor units (except TNU model). When the System controller is connected to TB7 side and TNU outdoor unit model is used, connect a power supply unit to TB7 side. If a power supply unit cannot be used, connect the System controller to TB3 side. Up to three System controllers can be connected to TB3 side.

\*2 If a system controller is used, set SW5-1 on all of the outdoor units to ON.

\*3 When the PAR-CT01MA series, PAR-FS01MA series, PAR-4"x"MA series, or PAR-3"x"MA series ("x" represents 0 or later) is connected to a group, no other MA remote controllers can be connected to the same group.

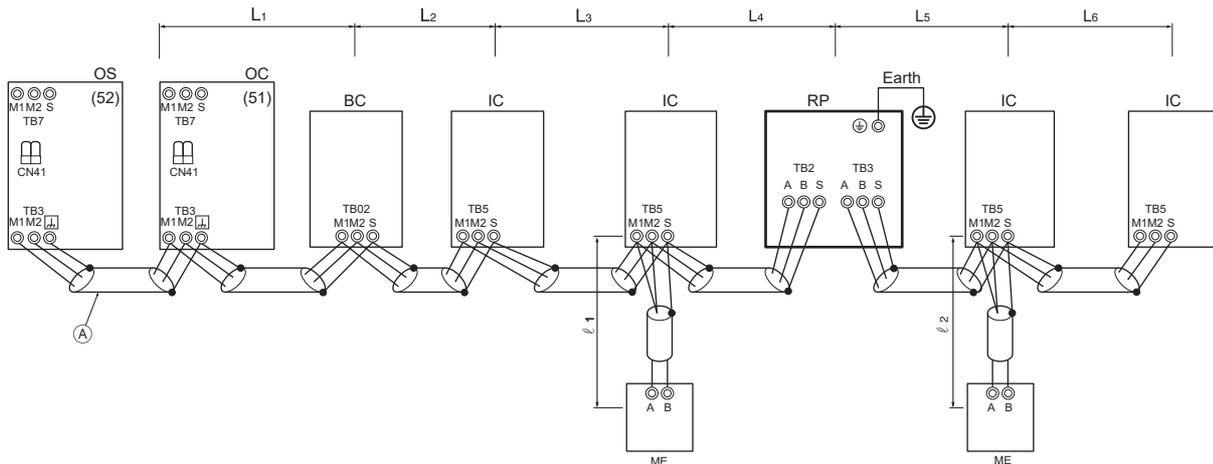
\*4 BC, BS  
In a Hybrid City Multi system: HB, HS

Maximum allowable length of control cables

Transmission cables via outdoor units	$L_1 + L_2 + L_3 + L_4, L_1 + L_2 + L_5 \leq 500 \text{ m (1640 ft)}^{*5}$
Transmission cables	$L_1, L_3 + L_4, L_2 + L_5 \leq 200 \text{ m (656 ft)}$
Remote controller cables	$m_1 + m_2, m_1 + m_2 + m_3 + m_4 \leq 200 \text{ m (656 ft)}$

\*5 When extending the length of the transmission cables to 1000 m (3280 ft), consult your dealer.

(3) When a transmission booster unit is connected



- (A) Shielded cable

\*1 Daisy-chain terminals (TB3) on outdoor units together in the same refrigerant system.

\*2 Leave the power jumper connected to CN41. When connecting a system controller to the transmission line (TB7) for centralized control, refer to (1), (2), or DATA BOOK.

Maximum allowable length of control cables

Transmission cables	$L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5 + L_6 \leq 200 \text{ m (656 ft)}$
Remote controller cables	$l_1, l_2 \leq 10 \text{ m (32 ft)}$ * If the length exceeds 10 m (32 ft), the length that exceeds 10 m (32 ft) needs to be included in the maximum allowable length of transmission cables above.

## 10-5. Wiring connections in the control box

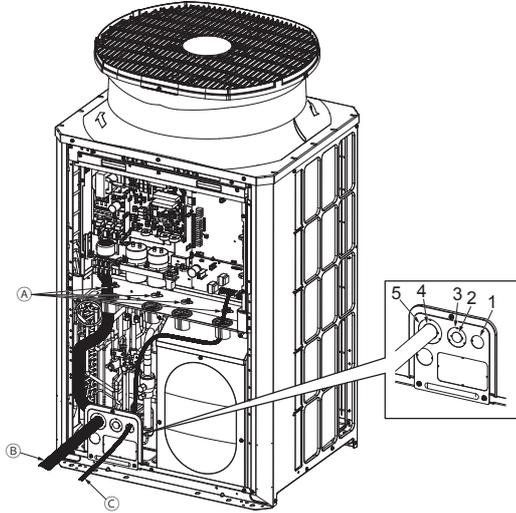
### WARNING

Connections must be made securely and without tension on the terminals.

- Improperly connected cables may break, overheat, or cause smoke or fire.

#### 10-5-1. Threading power cable through the knockout hole

• Punch out the knockout holes at the bottom of the front panel with a hammer. Use the appropriate knockout hole according to the size of the power cable, referring to the table below.



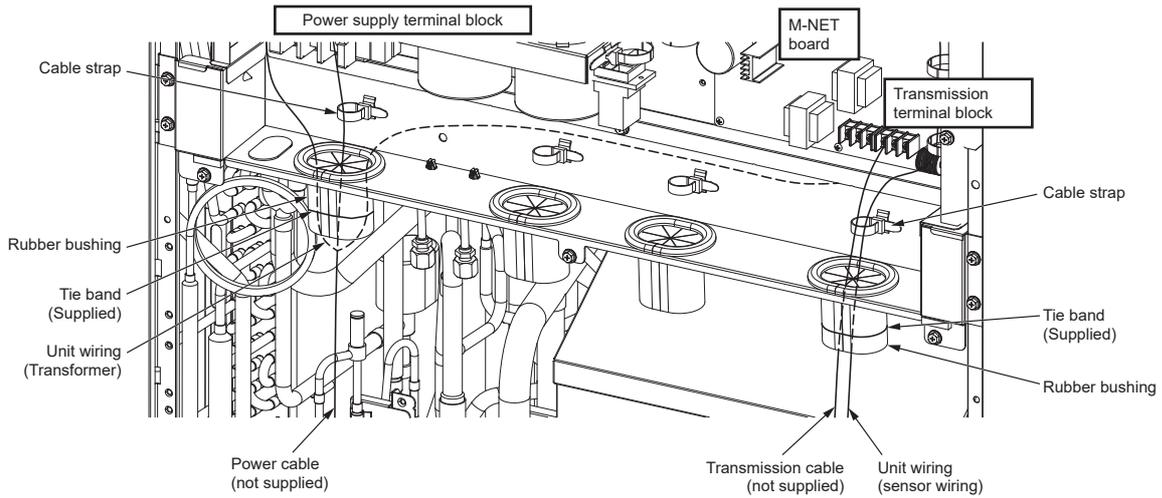
Power cable size (mm <sup>2</sup> )	Knockout hole to be used
2, 3.5, 5.5	Knockout hole 2
8, 14	Knockout hole 4
21, 26, 33	Knockout hole 3
84, 67, 53	Knockout hole 5

- Ⓐ Cable strap
- Ⓑ Power cable
- Ⓒ Transmission cable

- If there are any gaps around the power cable, please be sure to fill these in with a suitable material.
- When putting the power cable through the knockout hole without using a conduit tube, deburr the hole and protect the power cable with protective tape.
- Use a conduit tube to narrow down the opening if there is a possibility of small animals entering the unit.
- When taking the conduit tube out from the bottom part of the unit, caulk around the tube opening to prevent water infiltration.

## 10-5-2. Fixing the cables in place

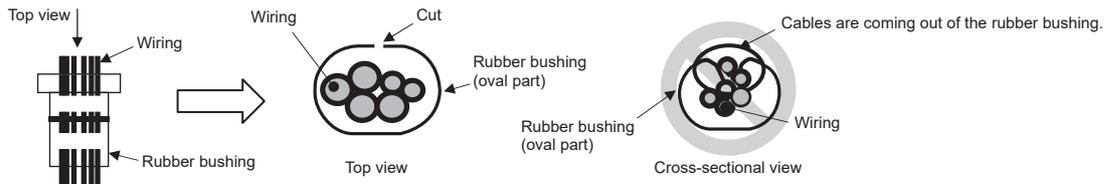
Route the cables as shown in the figures below.



Take the procedure below.

- ① Thread the power cable through the rubber bushing on the left side. (See \*1 and \*2 below.)
- ② Thread the unit wiring (sensor wiring) and the transmission cable through the rubber bushing on the right side. (See \*1 and \*2 below.)
- ③ Hold the power cable and the transmission cable in place respectively with the cable straps.
- ④ Secure each rubber bushing with the supplied tie band. (See \*3 below.)

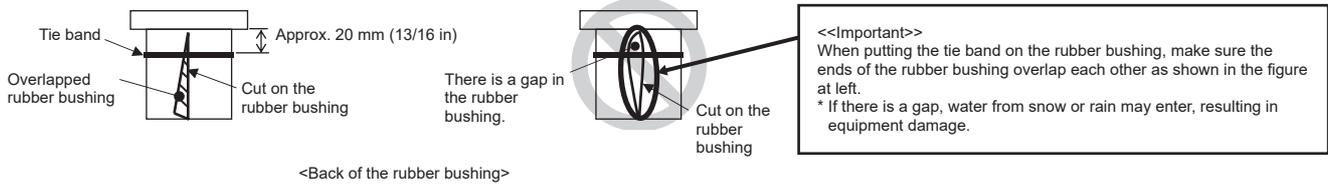
\*1 Make sure the cables are not coming out of the rubber bushing cut.



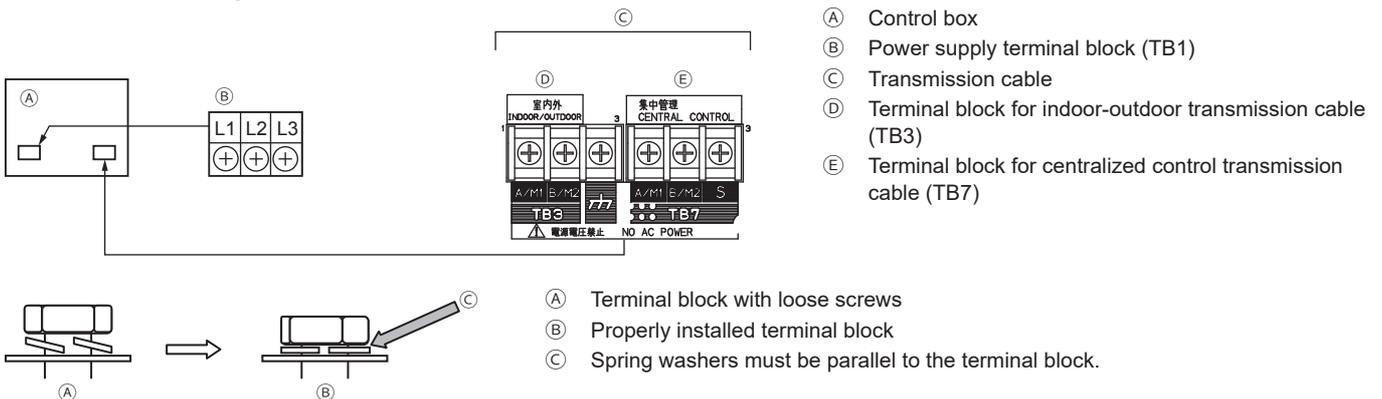
\*2 When threading the wiring through the rubber bushing, make sure the rubber bushing will not come off the sheet metal on the control box guard.

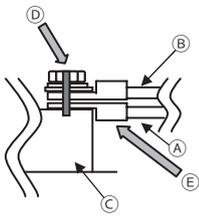


\*3 When tying the supplied tie band around the rubber bushing, make sure to leave no gap between the ends.



## 10-5-3. Connecting the cables





- Ⓐ Power cables, transmission cables
- Ⓑ Daisy-chain (transmission cables only)
- Ⓒ Terminal blocks (TB1, TB3, TB7)
- Ⓓ Make an alignment mark.
- Ⓔ Install the ring terminals back to back.

- Connect the cables respectively to the power supply terminal block and the transmission terminal block. Erroneous connection does not allow the system to operate.
- Never connect the power cable to the transmission terminal block. If connected, electrical parts will be damaged.
- When connecting cables to TB7, check that the voltage is 20 VDC or below.
- Transmission cables should be (5 cm (2 in) or more) apart from the power cable so that it is not influenced by electric noise from the power cable. (Do not put the transmission cables and the power cable in the same conduit.)
- Follow the tightening torque for each screw type as shown below. Be careful not to use excessive torque as this could damage the screw.  
Terminal block (TB1 (M6 screw)): 2.5–2.9 [N·m]  
Terminal block (TB3, TB7 (M3.5 screw)): 0.82–1.0 [N·m]
- When tightening the screws, do not push the driver strongly to avoid damaging the screw.
- Make an alignment mark with a permanent marker across the screw head, washer, and terminal after tightening the screws.

Take the procedure below to connect the cables.

- ① Connect the indoor-outdoor transmission cable to TB3.  
If multiple outdoor units are connected to the same refrigerant system, daisy-chain TB3 (M1, M2, ground) on the outdoor units. The indoor-outdoor transmission cable to the indoor unit should be connected to TB3 (M1, M2, ground) of only one of the outdoor units. Connect the shield to the ground terminal.
- ② Connect the centralized control transmission cables (between the centralized control system and the outdoor units of different refrigerant systems) to TB7.  
If multiple outdoor units are connected to the same refrigerant system, daisy-chain TB7 (M1, M2, S) on all outdoor units.\*1 Connect the shield to the S terminal.  
\*1 If TB7 on the outdoor units in the same refrigerant system are not daisy-chained, connect the centralized control transmission cable to TB7 on the OC. If the OC is out of order, or if centralized control is being conducted during a power supply shut-off, daisy-chain TB7 on the OC and OS. (In the case that the outdoor unit whose power jumper CN41 on the control board has been replaced with CN40 is out of order or the power is shut-off, centralized control will not be conducted even when TB7 is daisy-chained.)
- ③ When a power supply unit is not connected to the centralized control transmission cable, move the power jumper from CN41 to CN40 on only one of the outdoor units.
- ④ On the outdoor unit whose power jumper was moved from CN41 to CN40, short circuit the S terminal and the ground terminal.
- ⑤ Connect terminals M1 and M2 of the transmission terminal block on the indoor unit that has the lowest address in the group to the terminal block on the remote controller.
- ⑥ When a system controller is connected, set SW5-1 on all outdoor units to ON.
- ⑦ Fix the cables securely in place with the cable strap below the terminal block.

## 10-6. Address setting

- Set the address setting switch as follows.

		Address setting method	Address
Indoor unit (Main, Sub)		Assign the lowest address to the main indoor unit in the group, and assign sequential addresses to the rest of the indoor units in the same group. * In an R2 system with a sub BC controller or in a Hybrid City Multi system with a sub HBC controller, make the settings for the indoor units in the following order. (Set the addresses so that the addresses of ① are smaller than those of ②, and the addresses of ② are smaller than those of ③.) ① Indoor units that are connected to the main BC controller or main HBC controller ② Indoor units that are connected to sub BC controller 1 or sub HBC controller ③ Indoor units that are connected to sub BC controller 2 or sub HBC controller	01 to 50
Outdoor unit (OC, OS)		Assign sequential addresses to the outdoor units in the same refrigerant system. * To set the address to 100, the address setting switch must be set to 50.	51 to 100
BC controller HBC controller Sub-HBC	Main	Assign an address that equals the address of the outdoor unit plus 1. If the address that is assigned to the main BC controller or the main HBC controller overlaps any of the addresses that are assigned to the outdoor units or to the sub BC controller or the Sub-HBC, use a different, unused address within the setting range. * To set the address to 100, the address setting switch must be set to 50.	51 to 100
	Sub	Assign an address that equals the lowest address of the indoor units that are connected to the sub BC controller or the Sub-HBC plus 50. * To set the address to 100, the address setting switch must be set to 50.	51 to 100
ME remote controller	Main	Assign an address that equals the address of the main indoor unit in the group plus 100.	101 to 150
	Sub	Assign an address that equals the address of the main indoor unit in the group plus 150.	151 to 200
MA remote controller		Address setting is not required. (The Main/Sub setting is required.)	—

\* The outdoor units in the same refrigerant circuit are automatically designated as OC and OS. The outdoor units are designated as OC and OS in the order of capacity from large to small (if two or more units have the same capacity, in the order of address from small to large).

\* Make indoor unit group settings from remote controllers after turning on the power to all units.

# 11. Test run

## 11-1. Before a test run

### CAUTION

After the wiring work has been completed, measure the insulation resistance, and make sure that it reads at least 1 MΩ.

- Failure to do so may result in electric leakage, malfunction, or fire.

Turn on the power at least 12 hours before starting operation. Keep the power turned on throughout the operating season.

- Insufficient energizing will result in malfunction.

- Before performing a test run, turn off the power to the outdoor unit, and disconnect the power cable from the power supply terminal block to measure the insulation resistance.
- Measure the insulation resistance between the power supply terminal block and the earth with a 500 V ohmmeter, and make sure it is at least 1 MΩ.
- If the insulation resistance is 1 MΩ or above, connect the power cable to the power supply terminal, and turn on the power at least 12 hours before starting operation. If the insulation resistance is below 1 MΩ, do not operate the unit, and check the compressor for a earth fault.
- While the unit is turned on, the heater will remain energized even when the compressor is stopped.
- The insulation resistance between the power supply terminal block and the earth may drop to near 1 MΩ immediately after installation or when the main power to the unit has been turned off for a long time because of the stagnation of refrigerant in the compressor.
- By turning on the main power and energizing the unit for 12 hours or longer, the refrigerant in the compressor will evaporate and the insulation resistance will rise.
- Do not apply an ohmmeter voltage to the terminal block for transmission cables. Doing so will damage the control board.
- Do not measure the insulation resistance of the transmission terminal block of the unit remote controller.
- Check for refrigerant leakage and for loose power cables and transmission cables.
- Check that the high-pressure side and low-pressure side service valves are fully open. Tighten the valve caps.
- Check the phase order of the power supply and the interphase voltage. If the voltage is out of the ±10% range, or if the voltage imbalance is more than 2%, discuss the countermeasure with the customer.
- When a transmission booster unit is connected, turn on the transmission booster unit before turning on the outdoor unit. If the outdoor unit is turned on first, the refrigerant circuit connection information will not be properly verified. If the outdoor unit is turned on first, turn on the transmission booster unit and then power reset the outdoor unit.
- When a power supply unit is connected to the centralized control transmission cable, or when power is supplied from a system controller with a power-supply function, perform a test run with the power supply unit being energized. Leave the power jumper connected to CN41.
- When power is turned on or after power recovery, performance may degrade for approximately 30 minutes.

## 11-2. Function setting

Make function settings by setting the dipswitches SW4, SW6, and SWP1 on the main board.

Write down the switch settings on the electrical wiring diagram label on the front control box panel for future reference when the control box needs to be replaced.

- Take the following steps to make temperature unit (°C or °F) settings.

- ① Set the 10th bit of SW6 to ON.
- ② Set SW4 as shown in the table below to select the setting item No.921. (The setting item No. will be displayed on LED1.)
- ③ Press SWP1 for two seconds or longer to change the settings. (The settings can be checked on LED3.)

	Setting item No.	SW4 0: OFF, 1: ON *1										Setting (LED3 display) *2	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Unlit	Lit
Temperature unit setting	921	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	°C	°F

\*1 Make the SW4 setting after the unit is energized.

\*2 This will blink while the system is starting up.

- Make various function settings by setting SW6, referring to the table below.

	Setting content	Setting		Switch setting timing
		OFF	ON	
SW6-1	-	-	-	-
SW6-2	-	-	-	-
SW6-3	-	-	-	-
SW6-4	Static pressure setting	Standard static pressure	High static pressure	Before being energized
SW6-5	High static pressure setting	60 Pa	30 Pa	Before being energized
SW6-6	-	-	-	-
SW6-7	Low-noise mode selection	Performance priority	Low-noise priority	Any time after being energized
SW6-8	Selection of Low-noise or Demand	Low-noise (Night)	Demand	Before being energized
SW6-9	-	-	-	-
SW6-10	Selection of Diagnostic display or Function detail setting	Diagnostic display	Function detail setting	Any time after being energized

\* Do not change the factory settings of SW5-3 through SW5-8.

\* Unless otherwise specified, leave the switch to OFF where indicated by "-", which may be set to OFF for a reason.

## 11-3. Operation characteristics in relation to the refrigerant charge

It is important to have a clear understanding of the characteristics of refrigerant and the operation characteristics of air conditioners before attempting to adjust the refrigerant charge in a given system.

- During cooling operation, the amount of refrigerant in the accumulator is the smallest when all indoor units are in operation.
- During heating operation, the amount of refrigerant in the accumulator is the largest when all indoor units are in operation.
- Refrigerant undercharge creates a tendency for the discharge temperature to rise.
- Changing the amount of refrigerant in the system while there is refrigerant in the accumulator has little effect on the discharge temperature.
- The higher the high pressure level, the more likely it is for the discharge temperature to rise.
- The lower the low pressure level, the more likely it is for the discharge temperature to rise.
- When the amount of refrigerant in the system is adequate, the compressor shell temperature is 10 to 60°C (50 to 140°F) higher than the low-pressure saturation temperature. If the temperature difference between the compressor shell temperature and low-pressure saturation temperature is 5°C (41°F) or less, refrigerant overcharge is suspected.

## 11-4. Operation check

The following symptoms are normal and do not indicate a problem.

Events	Display on remote controller	Cause	
The auto vane automatically switches air flow direction.	Normal display	The auto vane may switch over to horizontal air flow operation from vertical air flow operation in cooling mode if the vertical air flow operation has been running for one hour. At defrost in heating mode or immediately after heating start-up/shutdown, the auto vane automatically switches to horizontal air flow for a short time.	
The fan speed automatically changes during heating operation.	Normal display	The fan operates at Very Low speed when the thermostat is turned off, and automatically changes over to the preset speed according to the timer setting or refrigerant temperature when the thermostat is turned on.	
The fan stops during heating operation.	"Defrost"	The fan remains stopped during the defrost cycle.	
The fan keeps running after the unit has stopped.	No display	After the unit has stopped during heating operation, the fan operates for one minute to exhaust heat.	
At the beginning of heating operation, the fan cannot be manually set.	"Stand By"	The fan operates at Very Low speed for five minutes after heating operation starts or until the refrigerant temperature reaches 35°C (95°F), then the fan operates at Low speed for two minutes, and finally the fan operates at the preset speed.	
When the main power is turned on, the display as shown right appears on the remote controller for about five minutes.	"HO" or "PLEASE WAIT" blinks.	The system is starting up. Wait until "HO" or "PLEASE WAIT" stops blinking and goes off then try again.	
The drain pump keeps running after the unit has stopped.	No display	The drain pump remains in operation for three minutes after the unit in cooling mode has stopped. The drain pump goes into operation when drain water is detected, even when the unit is stopped.	
The indoor unit emits noise when switching from heating to cooling and vice versa.	Normal display	R2 system	This is a normal sound of the refrigerant circuit operating properly.
		Hybrid City Multi system	Some air may be left in the water circuit. Referring to the Service Handbook provided with the HBC controller, take the appropriate measures.
Immediately after startup, the indoor unit emits the sound of liquid flowing.	Normal display	Unstable flow of the heating medium produces a sound. This is temporary and does not imply a problem.	
In a short while after the outdoor unit stops, the unit makes a clicking sound.	No display	After the unit stops and before the unit performs pressure equalization, the pressure difference temporarily becomes small and the check valve may vibrate and make a sound. This is temporary and does not imply a problem.	
Drain water comes out of the outdoor unit from the bottom part of the heat exchanger.	No display	This ensures proper drainage of drain water in case the drain water freezes and remains in the outdoor unit during the heating operation at low ambient temperature.	

## 12. Inspection and maintenance



**Only qualified personnel must relocate or repair the unit. Do not attempt to disassemble or alter the unit.**

- Failure to do so will result in refrigerant leakage, water leakage, serious injury, electric shock, or fire.

- While the unit is turned on, the heater will remain energized even when the compressor is stopped. Before inspecting the inside of the control box, turn off the power, keep the unit off for at least 10 minutes, and confirm that the capacitor voltage (inverter main circuit) has dropped to 20 VDC or less. (It takes about 10 minutes to discharge electricity after the power supply is turned off.)
- Control boxes house high-voltage and high-temperature electrical parts. They may still remain energized or hot after the power is turned off.
- Perform the service after disconnecting the fan board connector (CNINV) and the inverter board connector (CN01, CN11). (To plug or unplug connectors, check that the outdoor unit fan is not rotating and that the voltage of capacitor in the main circuit is 20 VDC or below. The capacitor may collect a charge and cause an electric shock when the outdoor unit fan rotates in windy conditions. Refer to the wiring nameplate for details.)
- Reconnect the connector (CNINV) back to the fan board and reconnect the connector (CN01, CN11) back to the inverter board after servicing.
- Unit components may be damaged after long use of the unit, resulting in a performance drop or the unit becoming a safety hazard. To use the unit safely and maximize its life, it is recommended that a maintenance contract with a dealer or qualified personnel be signed. If the contract is signed, service technicians will periodically inspect the unit to identify any damage at an early stage, and take appropriate measures.

# 13. Rating plate information

Model	PURY-P72ZKMU-B(-BS)	PURY-P96ZKMU-B(-BS)	PURY-P120ZKMU-B(-BS)	PURY-P144ZKMU-B(-BS)
Unit combination	–	–	–	–
Refrigerant (R410A)	9.5 kg	10.3 kg	11.8 kg	11.8 kg
Allowable pressure (Ps)	HP: 4.15 MPa [601 psi], LP: 2.21 MPa [320 psi]			
Net weight	230 kg	257 kg	349 kg	349 kg

Model	PURY-P168ZSKMU-B(-BS)		PURY-P192ZSKMU-B(-BS)	
Unit combination	PURY-P96ZKMU-B(-BS)	PURY-P72ZKMU-B(-BS)	PURY-P96ZKMU-B(-BS)	PURY-P96ZKMU-B(-BS)
Refrigerant (R410A)	10.3 kg	9.5 kg	10.3 kg	10.3 kg
Allowable pressure (Ps)	HP: 4.15 MPa [601 psi], LP: 2.21 MPa [320 psi]			
Net weight	257 kg	230 kg	257 kg	257 kg

Model	PURY-P216ZSKMU-B(-BS)		PURY-P240ZSKMU-B(-BS)	
Unit combination	PURY-P120ZKMU-B(-BS)	PURY-P96ZKMU-B(-BS)	PURY-P120ZKMU-B(-BS)	PURY-P120ZKMU-B(-BS)
Refrigerant (R410A)	11.8 kg	10.3 kg	11.8 kg	11.8 kg
Allowable pressure (Ps)	HP: 4.15 MPa [601 psi], LP: 2.21 MPa [320 psi]			
Net weight	349 kg	257 kg	349 kg	349 kg

Model	PURY-P264ZSKMU-B(-BS)		PURY-P288ZSKMU-B(-BS)	
Unit combination	PURY-P144ZKMU-B(-BS)	PURY-P120ZKMU-B(-BS)	PURY-P144ZKMU-B(-BS)	PURY-P144ZKMU-B(-BS)
Refrigerant (R410A)	11.8 kg	11.8 kg	11.8 kg	11.8 kg
Allowable pressure (Ps)	HP: 4.15 MPa [601 psi], LP: 2.21 MPa [320 psi]			
Net weight	349 kg	349 kg	349 kg	349 kg



# Table des matières

---

<b>1. Précautions de sécurité</b> .....	<b>2</b>
1-1. Précautions générales .....	2
1-2. Précautions pour le transport de l'unité .....	3
1-3. Précautions pour l'installation de l'unité .....	3
1-4. Précautions pour les travaux de tuyauterie.....	4
1-5. Précautions pour le câblage électrique.....	4
1-6. Précautions pour le déplacement ou la réparation de l'unité .....	5
1-7. Précautions supplémentaires.....	5
<b>2. À propos du produit</b> .....	<b>8</b>
<b>3. Combinaison d'appareils extérieurs</b> .....	<b>8</b>
<b>4. Caractéristiques techniques</b> .....	<b>9</b>
<b>5. Contenu de l'emballage</b> .....	<b>9</b>
<b>6. Transport de l'appareil</b> .....	<b>10</b>
<b>7. Emplacement d'installation</b> .....	<b>11</b>
7-1. Installation d'un appareil unique .....	11
7-2. Installation d'appareils multiples .....	12
<b>8. Travaux de fondation</b> .....	<b>14</b>
<b>9. Travaux de tuyauterie réfrigérante</b> .....	<b>16</b>
9-1. Restrictions .....	16
9-2. Sélection de tuyau .....	18
9-3. Sélection du kit de jumelage .....	18
9-4. Exemple de raccordement des tuyaux.....	19
9-5. Raccordements de tuyauterie et fonctionnement des soupapes .....	21
9-6. Test d'étanchéité à l'air.....	25
9-7. Isolation thermique pour les tuyaux .....	25
9-8. Purge du système .....	27
9-9. Charge supplémentaire de frigorigène.....	28
<b>10. Travaux électriques</b> .....	<b>32</b>
10-1. Avant des travaux électriques .....	32
10-2. Capacité des câbles électriques et de l'appareil.....	32
10-3. Spécifications du câble de commande .....	33
10-4. Configuration système .....	34
10-5. Raccordements de câblage dans le boîtier de commande.....	36
10-6. Définition de l'adresse.....	38
<b>11. Essai de fonctionnement</b> .....	<b>39</b>
11-1. Avant un test .....	39
11-2. Réglage de fonction .....	39
11-3. Caractéristiques de fonctionnement liées à la charge réfrigérante .....	40
11-4. Contrôle du fonctionnement .....	40
<b>12. Inspection et maintenance</b> .....	<b>41</b>
<b>13. Informations de la plaque signalétique</b> .....	<b>42</b>

# 1. Précautions de sécurité

- ▶ Lisez et respectez les consignes de sécurité ci-dessous ainsi que les instructions présentes sur les étiquettes apposées sur l'appareil.
- ▶ Conservez ce manuel pour consultation ultérieure. Assurez-vous que ce manuel est transmis aux utilisateurs finaux.
- ▶ Les travaux de tuyauterie réfrigérante, les travaux électriques, les tests d'étanchéité à l'air et les travaux de brasage doivent tous être effectués par du personnel qualifié.
- ▶ Une utilisation incorrecte peut entraîner des blessures graves.

 <b>AVERTISSEMENT</b>	: indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.
 <b>ATTENTION</b>	: indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures mineures ou modérées.
<b>ATTENTION</b>	: concerne des pratiques qui ne sont pas liées à des blessures corporelles, comme les dommages des produits et/ou du matériel.

## 1-1. Précautions générales

### **AVERTISSEMENT**

Utilisez uniquement un réfrigérant de type indiqué dans les manuels fournis avec l'unité et sur la plaque signalétique.

- Faute de quoi, l'unité ou la tuyauterie pourrait éclater, ou cela pourrait provoquer une explosion ou un incendie pendant l'utilisation, la réparation ou la mise au rebut de l'unité.
- Cela pourrait également constituer une violation des lois applicables.
- MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION ne peut être tenue responsable de tout dysfonctionnement ou accident résultant de l'utilisation du mauvais type de réfrigérant.

**N'utilisez pas l'appareil dans un environnement inhabituel.**

- Si l'appareil est utilisé dans des zones exposées à des quantités importantes d'huile, de vapeur, de solvants organiques ou de gaz corrosifs (tels que l'ammoniac, les composants sulfurés ou les acides), ou des zones où des solutions acides/alcalines ou des pulvérisations chimiques spéciales sont utilisées fréquemment, cela peut réduire significativement les performances et corroder les pièces internes, entraînant des fuites de réfrigérant, des fuites d'eau, des blessures, des décharges électriques, des dysfonctionnements, de la fumée ou un incendie.

**Ne modifiez pas les paramètres des dispositifs de sécurité ou de protection.**

- Forcer le fonctionnement de l'appareil en désactivant les dispositifs de sécurité, tels que le manostat ou le thermocontact, peut entraîner un éclatement, un incendie ou une explosion.
- Utiliser l'appareil avec un dispositif de sécurité dont les réglages ont été modifiés peut entraîner un éclatement, un incendie ou une explosion.
- Utiliser des dispositifs de sécurité autres que ceux spécifiés par Mitsubishi Electric peut entraîner un éclatement, un incendie ou une explosion.

**N'altérez pas et ne modifiez pas l'appareil.**

- Ceci provoquera une fuite de réfrigérant, une fuite d'eau, des blessures graves, une décharge électrique ou un incendie.

**Ne mouillez pas les pièces électriques.**

- Ceci peut entraîner une fuite de courant, une décharge électrique, un dysfonctionnement ou un incendie.

**Ne touchez pas les pièces électriques, les interrupteurs ou les boutons avec des doigts mouillés.**

- Ceci peut entraîner une décharge électrique, un dysfonctionnement ou un incendie.

**Ne touchez pas les tuyaux réfrigérants et les composants des lignes réfrigérantes à mains nues pendant et immédiatement après le fonctionnement.**

- Le réfrigérant dans les tuyaux peut être très chaud ou très froid, entraînant des gelures ou des brûlures.

**Ne touchez pas les pièces électriques à mains nues pendant et immédiatement après le fonctionnement.**

- Vous pourriez vous brûler.

---

**Aérez la pièce pendant la maintenance de l'appareil.**

- Si le réfrigérant fuit, un manque d'oxygène peut se produire. Si le réfrigérant ayant fui entre en contact avec une source de chaleur, un gaz toxique sera émis.

---

**Si vous constatez la moindre anomalie (par exemple une odeur de brûlé), arrêtez le fonctionnement, mettez l'interrupteur en position arrêt et contactez votre revendeur.**

- Continuer à utiliser le contrôleur peut entraîner des décharges électriques, des dysfonctionnements ou un incendie.

---

**Installez correctement tous les couvercles et tous les panneaux nécessaires sur le boîtier de raccordement et le boîtier de commande.**

- Si de la poussière ou de l'eau pénètrent dans l'appareil, cela peut entraîner une décharge électrique ou un incendie.

---

**Vérifiez périodiquement la présence de dommages sur la base de l'appareil.**

- Si les dommages ne sont pas réparés, l'appareil tombera et causera des blessures graves.

---

**Contactez votre revendeur pour la mise au rebut correcte de l'appareil.**

- L'huile réfrigérante et le réfrigérant dans l'appareil présentent un risque de pollution environnementale, d'incendie ou d'explosion.

---

**N'effectuez aucune modification ou transformation sur l'appareil. Contactez votre revendeur pour toute réparation.**

- Une réparation mal exécutée peut entraîner une fuite d'eau, une électrocution, de la fumée, voire un incendie.

---

** ATTENTION**

---

**Les enfants doivent être surveillés de manière à ce qu'ils ne puissent pas jouer avec l'appareil.**

---

**N'utilisez pas l'appareil avec les panneaux et les protections retirés.**

- Les pièces tournantes, chaudes ou sous haute tension peuvent causer des blessures, une décharge électrique ou un incendie.

---

**Ne touchez pas les ventilateurs, les ailettes de l'échangeur de chaleur ou les arêtes coupantes des composants à mains nues.**

- Ceci peut provoquer des blessures.

---

**Portez des gants de protection quand vous travaillez sur l'appareil.**

- À défaut, ceci peut provoquer des blessures.
- Les tuyaux à haute pression posent un risque de brûlure s'ils sont touchés à main nue lorsque l'unité est en fonctionnement.

## 1-2. Précautions pour le transport de l'unité

---

** AVERTISSEMENT**

---

**En cas de levage de l'appareil, passez les élingues dans les quatre trous d'élingues désignés.**

- Un levage incorrect entraînera le basculement ou la chute de l'appareil, causant des blessures graves.

---

** ATTENTION**

---

**Ne levez pas l'appareil avec les bandes en polypropylène utilisées sur certains produits.**

- Ceci peut provoquer des blessures.

---

**Respectez les restrictions sur le poids maximal pouvant être levé par une personne, qui est spécifié dans les réglementations locales.**

- À défaut, ceci peut provoquer des blessures.

## 1-3. Précautions pour l'installation de l'unité

---

** AVERTISSEMENT**

---

**N'installez pas l'appareil à un endroit où peut se produire une fuite de gaz combustible.**

- Si un gaz combustible s'accumule autour de l'appareil, un incendie ou une explosion peuvent se produire.

---

**Ne laissez pas les enfants jouer avec les éléments d'emballage.**

- Ceci peut entraîner un étouffement ou des blessures graves.

---

**Découpez les éléments d'emballage avant de les jeter.**

---

**Toutes les tâches d'installation doivent être effectuées par du personnel qualifié, conformément à ce manuel.**

- Une installation incorrecte peut entraîner une fuite de réfrigérant, une fuite d'eau, des blessures graves, une décharge électrique ou un incendie.

---

**Si le climatiseur est installé dans une petite pièce, prenez les mesures adéquate pour empêcher la concentration en réfrigérant de dépasser la limite de sécurité en cas de fuite du réfrigérant.**

- Consultez votre revendeur au sujet des mesures appropriées pour empêcher le dépassement de la concentration admissible. Si le réfrigérant fuit et si la concentration admissible est dépassée, des risques liés au manque d'oxygène dans la pièce se présenteront.

---

**Installez l'appareil conformément aux instructions pour réduire le risque de dommages dus aux tremblements de terre et aux vents forts.**

- Une installation incorrecte entraînera le basculement de l'appareil, causant des blessures graves.

---

**L'appareil doit être solidement installé sur une structure pouvant supporter son poids.**

- À défaut, ceci provoquera la chute de l'appareil, causant des blessures graves. Des vibrations anormales résultant d'une installation incorrecte peuvent générer un bruit anormal et endommager les tuyaux, entraînant une fuite de gaz réfrigérant.

## **ATTENTION**

---

**Fermez hermétiquement toutes les ouvertures autour des tuyaux et des câbles pour empêcher les petits animaux, l'eau de pluie ou la neige d'entrer.**

- À défaut, ceci peut provoquer une fuite de courant, une décharge électrique ou des dommages à l'appareil.

## **1-4. Précautions pour les travaux de tuyauterie**

### **AVERTISSEMENT**

---

**Avant de chauffer les sections brasées, retirez le gaz et l'huile retenus dans les tuyaux.**

- À défaut, ceci peut provoquer un incendie, causant des blessures graves.

---

**Ne purgez pas l'air à l'aide du réfrigérant. Utilisez une pompe à vide pour purger le système.**

- Le gaz résiduel dans les lignes réfrigérantes causera l'éclatement des tuyaux ou une explosion.

---

**N'utilisez pas d'oxygène, de gaz inflammable ou un réfrigérant contenant du chlore pour tester l'étanchéité à l'air.**

- Ceci peut provoquer une explosion. Le chlore détériorera l'huile réfrigérante.

---

**Lors de l'installation ou du déplacement de l'appareil, ne laissez pas l'air ou une substance autre que le réfrigérant spécifié entrer dans les lignes réfrigérantes.**

- Toute substance autre que le réfrigérant spécifié peut entraîner une pression anormalement haute dans les lignes réfrigérantes, conduisant à l'éclatement des tuyaux ou à une explosion.

---

**Une fois l'installation terminée, vérifiez les fuites de réfrigérant.**

- Si le réfrigérant fuit, une insuffisance d'oxygène peut se produire. Si le réfrigérant ayant fui entre en contact avec une source de chaleur, un gaz toxique sera émis.

## **1-5. Précautions pour le câblage électrique**

### **AVERTISSEMENT**

---

**Mettez du mou dans les câbles d'alimentation.**

- À défaut, les câbles peuvent casser ou surchauffer, entraînant de la fumée ou un incendie.

---

**Les raccordements doivent être bien effectués, sans tension sur les bornes.**

- Des câbles incorrectement raccordés peuvent casser, surchauffer ou causer de la fumée ou un incendie.

---

**Serrez toutes les vis-bornes au couple spécifié.**

- Des bornes desserrées et un défaut de contact peuvent causer de la fumée ou un incendie.

---

**Les travaux électriques doivent être effectués par un électricien qualifié, conformément aux réglementations locales et aux instructions détaillées dans ce manuel. Utiliser uniquement les câbles spécifiés et les circuits dédiés.**

- Une source d'alimentation de capacité inadéquate ou des travaux électriques incorrects risquent de provoquer des décharges électriques, des dysfonctionnements ou un incendie.

---

**Installez un disjoncteur de fuite à la terre sur l'alimentation électrique de chaque appareil.**

- À défaut, ceci peut provoquer une décharge électrique ou un incendie.

---

**Utilisez uniquement des disjoncteurs à la valeur nominale appropriée (un disjoncteur de fuite à la terre, un commutateur local < un interrupteur + fusible conformes aux codes électriques locaux > ou un disjoncteur de surintensité).**

- À défaut, ceci peut provoquer une décharge électrique, un dysfonctionnement, de la fumée ou un incendie.

---

**Utilisez uniquement des câbles d'alimentation standard à la capacité suffisante.**

- À défaut, ceci peut provoquer une fuite de courant, une surchauffe, de la fumée ou un incendie.

---

**Une mise à la terre correcte doit être effectuée par du personnel qualifié.**

- Une mise à la terre incorrecte peut entraîner une décharge électrique, un incendie, une explosion ou un dysfonctionnement dû au bruit électrique. Ne raccordez pas le fil de terre aux tuyaux de gaz ou d'eau, aux paratonnerres ou aux fils de terre du téléphone.

---

** ATTENTION**

---

**Une fois que le câblage a été effectué, mesurez la résistance d'isolement en vous assurant qu'elle est au moins d'1 MΩ.**

- À défaut, ceci peut provoquer une fuite de courant, un dysfonctionnement ou un incendie.

## 1-6. Précautions pour le déplacement ou la réparation de l'unité

---

** AVERTISSEMENT**

---

**Seul du personnel qualifié peut réimplanter ou réparer l'appareil. N'essayez pas de démonter ou de modifier l'appareil.**

- À défaut, ceci provoquera une fuite de réfrigérant, une fuite d'eau, des blessures graves, une décharge électrique ou un incendie.

---

**N'entretenez pas l'appareil sous la pluie.**

- Ceci peut entraîner une fuite de courant, une décharge électrique, un court-circuit, un dysfonctionnement, de la fumée ou un incendie.

## 1-7. Précautions supplémentaires

---

**ATTENTION**

---

**Pour réduire le risque de défaillance du compresseur ou des soupapes, suivez les instructions ci-dessous afin d'éviter que les composants abrasifs contenus dans le papier de verre ou dans les outils de coupe, les corps étrangers durs en béton, gravier, etc. n'entrent dans le circuit réfrigérant.**

- Pour ébavurer les tuyaux, utilisez un alésoir ou d'autres outils d'ébavurage, et non du papier de verre ou des outils de ponçage utilisant des matériaux abrasifs.
- Pour couper les tuyaux, utilisez un coupe-tube, et non une meuleuse ou d'autres outils utilisant des matériaux abrasifs.
- Lorsque vous coupez ou ébavurez des tuyaux, ne laissez pas les copeaux dus à la coupe ou d'autres corps étrangers pénétrer dans les tuyaux.
- Si des copeaux ou d'autres corps étrangers sont entrés dans les tuyaux, essuyez l'intérieur des tuyaux pour les enlever.

---

**Ne coupez pas le courant immédiatement après avoir arrêté le fonctionnement.**

- Attendez au moins cinq minutes après l'arrêt de l'appareil avant de couper l'alimentation électrique. À défaut, ceci peut provoquer une fuite des eaux usées ou une panne mécanique de pièces sensibles.

---

**L'appareil doit être inspecté périodiquement par un revendeur ou du personnel qualifié.**

- Si de la poussière ou des saletés s'accumulent à l'intérieur de l'appareil, les tuyaux d'évacuation peuvent se boucher, les fuites d'eau provenant des tuyaux peuvent mouiller les environs et générer des odeurs.

---

**Mettez sous tension pendant au moins 12 heures avant de mettre en route. Laissez l'alimentation électrique sous tension pendant la saison d'exploitation.**

- Une alimentation insuffisante entraînera des dysfonctionnements.

---

**N'utilisez pas le climatiseur d'air pour des usages spécifiques (par exemple conserver des aliments, des animaux, des plantes, des équipements de précision ou des objets d'art dans une pièce).**

- De tels éléments peuvent s'endommager ou être détériorés.

---

**Collectez le réfrigérant et mettez-le correctement au rebut conformément aux réglementations locales.**

---

**N'installez pas l'appareil sur ou au-dessus d'articles susceptibles d'être endommagés par l'eau.**

- Si l'humidité de la pièce dépasse 80 % ou si le tuyau d'évacuation est bouché, de la condensation peut s'accumuler et s'égoutter de l'appareil intérieur sur le plafond ou le sol.

---

**Le tuyau d'évacuation doit être installé par un revendeur ou du personnel qualifié afin d'assurer une évacuation correcte.**

- Une tuyauterie d'évacuation inappropriée peut causer une fuite d'eau, entraînant des dommages au mobilier et aux autres environnements.

---

**Prenez des mesures appropriées contre les interférences dues aux parasites électriques lors de l'installation de l'appareil dans les hôpitaux ou les lieux avec des fonctionnalités de radiocommunication.**

- Les onduleurs, les équipements médicaux à hautes fréquences, les équipements de communication sans fil et les générateurs électriques peuvent entraîner des dysfonctionnements du climatiseur. Le climatiseur peut également nuire au fonctionnement de ces équipements en générant des parasites électriques.

---

**Isolez les tuyaux pour empêcher la condensation.**

- La condensation peut s'accumuler et s'égoutter de l'appareil sur le plafond ou le sol.

---

**Maintenez les soupapes de service fermées jusqu'à ce que la charge de réfrigérant soit terminée.**

- À défaut, ceci peut endommager l'appareil.

---

**Placez une serviette humide sur les soupapes de service avant de braser les tuyaux pour empêcher la température des soupapes de dépasser 120 °C (248 °F).**

- À défaut, ceci peut endommager l'équipement.

---

**Empêchez la flamme d'entrer en contact avec les câbles et la tôle lors du brasage des tuyaux.**

- À défaut, ceci peut provoquer une destruction par le feu ou des dysfonctionnements.

---

**Utilisez les outils suivants spécialement conçus pour être utilisés avec le réfrigérant spécifié : Manomètre de pression, tuyau flexible de charge, détecteur de fuite de gaz, soupape anti-retour, base de charge du réfrigérant, manomètre à vide et équipement de récupération du réfrigérant.**

- Les détecteurs de fuite de gaz pour les réfrigérants conventionnels ne réagissent pas à un réfrigérant qui ne contient pas de chlore.
- Si le réfrigérant spécifié est mélangé à de l'eau, de l'huile réfrigérante ou un autre réfrigérant, l'huile réfrigérante se détériorera et le compresseur fonctionnera mal.

---

**Utilisez une pompe à vide avec une soupape anti-retour.**

- Si l'huile de la pompe à vide reflue dans les lignes réfrigérantes, l'huile réfrigérante peut se détériorer et le compresseur peut mal fonctionner.

---

**Maintenez les outils propres.**

- Si de la poussière, de la saleté ou de l'eau s'accumulent dans le tuyau de remplissage ou l'outil de traitement de torche, le réfrigérant se détériorera et le compresseur fonctionnera mal.

---

**Utilisez une tuyauterie réfrigérante en cuivre désoxydé au phosphore (tuyaux en cuivre et en alliage de cuivre sans soudure) respectant les exigences locales. Les joints des tuyaux doivent également respecter les exigences locales. Maintenez les surfaces intérieures et extérieures des tuyaux propres et exemptes de soufre, d'oxydes, de poussières/saletés, de particules de copeaux, d'huile, d'humidité, ou de n'importe quel autre contaminant.**

- Les contaminants à l'intérieur de la tuyauterie réfrigérante détérioreront l'huile réfrigérante et entraîneront le dysfonctionnement du compresseur.

---

**Stockez les tuyaux à l'intérieur et conservez les deux extrémités des tuyaux hermétiquement fermées jusqu'au dernier moment avant de réaliser un raccordement par torçage ou un brasage. (Stockez les coudes et autres joints dans des sacs en plastique.)**

- Si de la poussière, des saletés ou de l'eau entrent dans les lignes réfrigérantes, l'huile réfrigérante se détériorera et le compresseur fonctionnera mal.

---

**Brasez les tuyaux avec une purge d'azote pour éviter l'oxydation.**

- Un flux oxydé à l'intérieur des tuyaux réfrigérants détériorera l'huile réfrigérante et entraînera le dysfonctionnement du compresseur.

---

**N'utilisez pas la tuyauterie réfrigérante existante.**

- L'ancien réfrigérant et l'huile réfrigérante présents dans la tuyauterie existante contiennent une grande quantité de chlore qui détériorera l'huile réfrigérante du nouvel appareil et entraînera le dysfonctionnement du compresseur.

---

**Charger du réfrigérant à l'état liquide.**

- Charger du réfrigérant à l'état gazeux modifiera la composition du réfrigérant et conduira à une baisse des performances.

---

**N'utilisez pas un cylindre de chargement pour charger du réfrigérant.**

- L'utilisation d'un cylindre de chargement peut modifier la composition du réfrigérant et conduire à une baisse des performances.

---

**Si un courant électrique important circule en raison d'un dysfonctionnement ou d'une panne de câblage, les disjoncteurs de fuite à la terre du côté de l'appareil et en amont du système d'alimentation électrique peuvent fonctionner. En fonction de l'importance du système, séparez le système d'alimentation ou effectuez une coordination de protection des disjoncteurs.**

---

**Cet appareil est prévu pour être utilisé par des utilisateurs experts ou formés dans les magasins, l'industrie légère et les fermes ou pour une utilisation commerciale par des personnes non initiées.**

---

**Cet appareil n'est pas destiné à être utilisé par des personnes (enfants inclus) dont les capacités mentales, sensorielles ou physiques sont réduite, 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.**

## 2. À propos du produit

- L'appareil extérieur décrit dans ce manuel est un équipement de climatisation d'air uniquement conçu pour le confort des personnes.
- Les valeurs numériques dans le nom de modèle de l'appareil (par exemple PURY-P\*\*\*ZKMU-B(-BS)) indiquent l'indice de capacité de l'appareil.
- Cet appareil utilise le réfrigérant R410A.
- Dans ce manuel, les termes suivants sont employés en fonction des systèmes comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

	Système R2	Système Hybrid City Multi
Contrôleurs raccordés aux appareils intérieurs	Contrôleur BC	Contrôleur HBC
Fluide de chauffage du côté de l'appareil intérieur	Réfrigérant	Eau ou liquide antigel

- Les modèles du PURY-P72ZKMU-B(-BS) au PURY-P144ZKMU-B(-BS) peuvent être utilisés dans un système Hybrid City Multi.

## 3. Combinaison d'appareils extérieurs

Modèle extérieur	Combinaison d'appareils extérieurs	
PURY-P72ZKMU-B(-BS)	-	-
PURY-P96ZKMU-B(-BS)	-	-
PURY-P120ZKMU-B(-BS)	-	-
PURY-P144ZKMU-B(-BS)	-	-
PURY-P168ZSKMU-B(-BS)	PURY-P96ZKMU-B(-BS)	PURY-P72ZKMU-B(-BS)
PURY-P192ZSKMU-B(-BS)	PURY-P96ZKMU-B(-BS)	PURY-P96ZKMU-B(-BS)
PURY-P216ZSKMU-B(-BS)	PURY-P120ZKMU-B(-BS)	PURY-P96ZKMU-B(-BS)
PURY-P240ZSKMU-B(-BS)	PURY-P120ZKMU-B(-BS)	PURY-P120ZKMU-B(-BS)
PURY-P264ZSKMU-B(-BS)	PURY-P144ZKMU-B(-BS)	PURY-P120ZKMU-B(-BS)
PURY-P288ZSKMU-B(-BS)	PURY-P144ZKMU-B(-BS)	PURY-P144ZKMU-B(-BS)

\* Le «kit de jumelage» est nécessaire pour raccorder des unités multiples sur site.

\* Le PURY-P-ZKMU-B ne peut être combiné qu'avec le PURY-P-ZKMU-B.

## 4. Caractéristiques techniques

Modèle		PURY-P72ZKMU-B	PURY-P96ZKMU-B
Niveau de puissance sonore		81,0 dB <A>	81,5 dB <A>
Pression statique externe		0 Pa*2	
Appareil intérieur	Capacité totale		50 % à 150 %*1
	Modèle		04 à 96
	Quantité maximale	Système R2	18                      24
Plage de température (Refroidissement)	Intérieur	T.H.	+15,0°C à +24,0°C (+59,0°F à +75,0°F)
	Extérieur	T.S.	-5,0°C à +46,0°C (+23,0°F à +115,0°F)
Plage de température (Chauffage)	Intérieur	T.S.	+15,0°C à +27,0°C (+59,0°F à +81,0°F)
	Extérieur	T.H.	-20,0°C à +15,5°C (-4,0°F à +60,0°F)

Modèle		PURY-P120ZKMU-B	PURY-P144ZKMU-B	PURY-P168ZSKMU-B	PURY-P192ZSKMU-B
Niveau de puissance sonore		83,0 dB <A>	83,5 dB <A>	84,5 dB <A>	84,5 dB <A>
Pression statique externe		0 Pa*2			
Appareil intérieur	Capacité totale		50 % à 150 %*1		
	Modèle		04 à 96		
	Quantité maximale	Système R2	30	36	42                      48
Plage de température (Refroidissement)	Intérieur	T.H.	+15,0°C à +24,0°C (+59,0°F à +75,0°F)		
	Extérieur	T.S.	-5,0°C à +46,0°C (+23,0°F à +115,0°F)		
Plage de température (Chauffage)	Intérieur	T.S.	+15,0°C à +27,0°C (+59,0°F à +81,0°F)		
	Extérieur	T.H.	-20,0°C à +15,5°C (-4,0°F à +60,0°F)		

Modèle		PURY-P216ZSKMU-B	PURY-P240ZSKMU-B	PURY-P264ZSKMU-B	PURY-P288ZSKMU-B
Niveau de puissance sonore		85,5 dB <A>	86,0 dB <A>	86,5 dB <A>	86,5 dB <A>
Pression statique externe		0 Pa*2			
Appareil intérieur	Capacité totale		50 % à 150 %*1		
	Modèle		04 à 96		
	Quantité maximale	Système R2	50	50	50                      50
Plage de température (Refroidissement)	Intérieur	T.H.	+15,0°C à +24,0°C (+59,0°F à +75,0°F)		
	Extérieur	T.S.	-5,0°C à +46,0°C (+23,0°F à +115,0°F)		
Plage de température (Chauffage)	Intérieur	T.S.	+15,0°C à +27,0°C (+59,0°F à +81,0°F)		
	Extérieur	T.H.	-20,0°C à +15,5°C (-4,0°F à +60,0°F)		

\*1 La capacité totale maximale des appareils intérieurs fonctionnant simultanément est de 150 %.

\*2 Pour activer le réglage de pression statique élevée, réglez le commutateur DIP de la carte principale comme suit.

SW6-4 : ACTIVÉ

SW6-5 : DÉACTIVÉ (60 Pa) ou ACTIVÉ (30 Pa)

## 5. Contenu de l'emballage

Le tableau ci-dessous indique toutes les pièces et leurs quantités présentes dans l'emballage.

	Bande d'attache
P72	2
P96	2
P120	2
P144	2

# 6. Transport de l'appareil

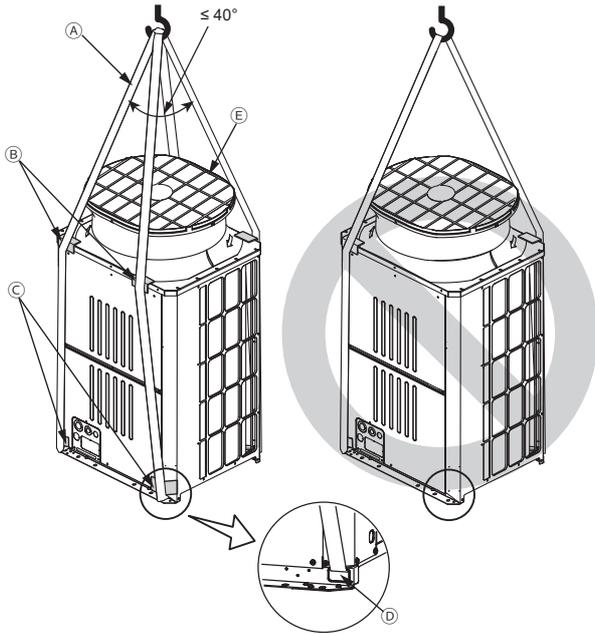
## **⚠ AVERTISSEMENT**

**En cas de levage de l'appareil, passez les élingues dans les quatre trous d'élingues désignés.**

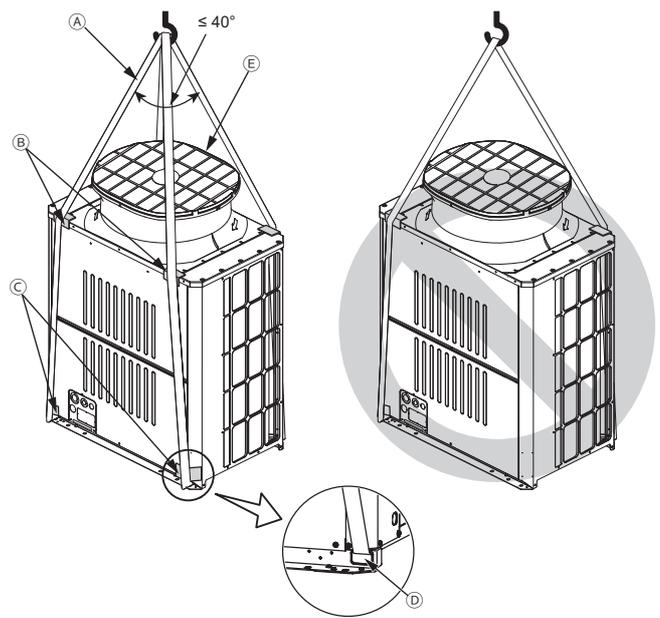
- Un levage incorrect entraînera le basculement ou la chute de l'appareil, causant des blessures graves.

- Utilisez toujours deux élingues pour lever l'appareil. Chaque élingue doit faire au moins 8 m (26 pieds) de long et doit être capable de supporter le poids de l'appareil.
- Mettez des tampons de protection entre les élingues et l'appareil à l'endroit où les élingues touchent l'appareil à la base pour protéger l'appareil des rayures.
- Mettez des tampons de protection de 50 mm (2 po) d'épaisseur ou plus entre les élingues et l'appareil à l'endroit où les élingues touchent l'appareil à son sommet pour protéger l'appareil des rayures et pour éviter le contact avec les élingues et la protection du ventilateur.
- Assurez-vous que les angles entre les élingues au sommet sont inférieurs à 40 degrés.

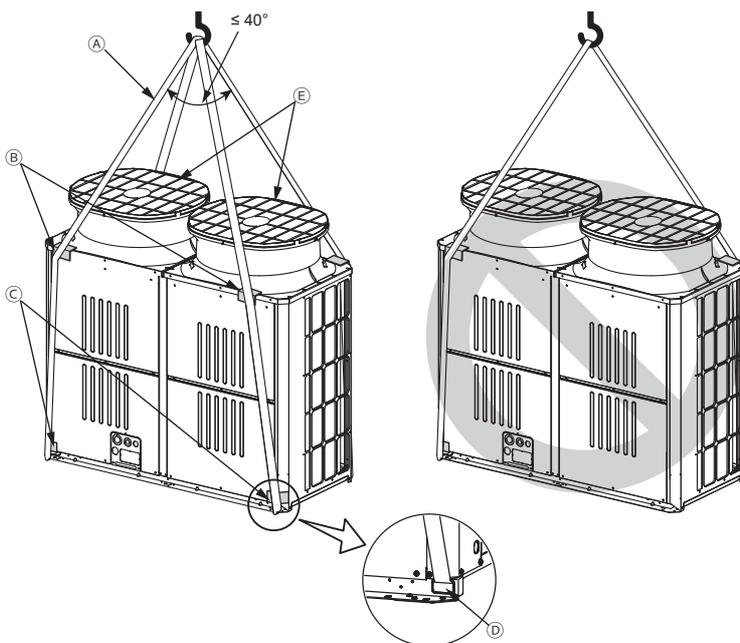
P72



P96



P120, P144



- (A) Élingues (Min. 8 m (26 pieds) x 2)
- (B) Tampons de protection (Épaisseur minimale : 50 mm (2 po)) (deux chacun à l'avant et à l'arrière)
- (C) Tampons de protection (deux chacun à l'avant et à l'arrière)
- (D) Trous d'élingues (deux chacun à l'avant et à l'arrière)
- (E) Grille de protection du ventilateur

# 7. Emplacement d'installation

## AVERTISSEMENT

**N'installez pas l'appareil à un endroit où peut se produire une fuite de gaz combustible.**

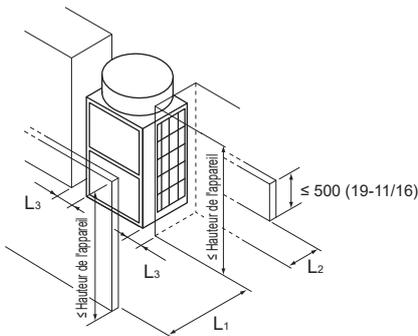
- Si un gaz combustible s'accumule autour de l'appareil, un incendie ou une explosion peuvent se produire.

- Notez que le gaz réfrigérant est plus lourd que l'air. Il aura par conséquent tendance à s'accumuler dans les endroits bas tels que les sous-sols.
- Si un appareil intérieur qui aspire de l'air extérieur évacue à proximité de l'appareil extérieur, faites attention de ne pas perturber le fonctionnement normal de l'appareil intérieur.
- L'installation de l'appareil extérieur dans un espace intérieur avec de petites fenêtres d'admission d'air peut entraîner un débit d'air insuffisant. Installez l'appareil dans un endroit où le débit d'air est suffisant. Lorsque vous installez l'appareil à l'extérieur, veillez également à ce qu'un débit d'air suffisant soit maintenu.
- Un espace libre suffisant autour de l'appareil est nécessaire pour la maintenance, la dissipation de la chaleur de l'appareil et la dissipation de la chaleur de condensation. Sélectionnez un emplacement répondant aux conditions suivantes. Ne pas laisser suffisamment d'espace libre autour de l'appareil peut compromettre les performances de refroidissement/chauffage de l'appareil.
- Sélectionnez un endroit pour installer l'appareil extérieur en tenant compte des cycles courts causés par les vents saisonniers et les vents qui s'engouffrent entre les immeubles de grande hauteur. En particulier, lorsque l'appareil est utilisé dans des conditions de basse température ambiante et est soumis aux vents extérieurs ou est affecté par les murs environnants pouvant entraîner des cycles courts, prenez les mesures appropriées telles que l'installation d'un couvercle de protection contre la neige. Selon les conditions d'installation, un espace plus grand ou des travaux de construction autres que ceux spécifiés ici peuvent être nécessaires. Effectuez au préalable une analyse du débit d'air si nécessaire pour vous assurer que l'appareil fonctionne dans la plage de fonctionnement.

### 7-1. Installation d'un appareil unique

(1) Si toutes les parois sont dans leurs limites de hauteur\*.

[mm (po)]



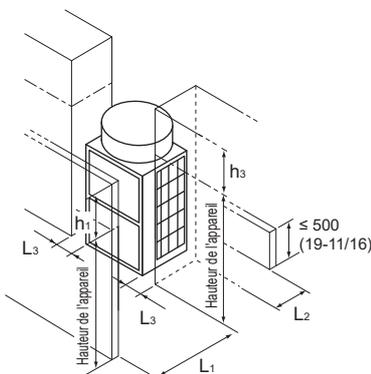
\* Limite de hauteur

Avant/Droite/Gauche	Hauteur égale ou inférieure à la hauteur totale de l'appareil
Arrière	500 mm (19-11/16 po) ou plus bas à partir de la partie inférieure de l'appareil

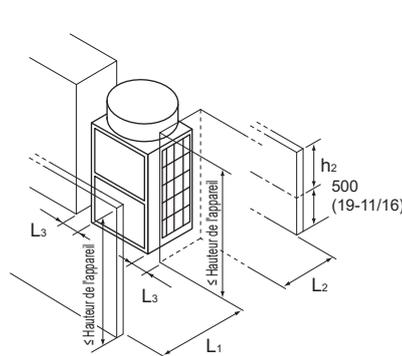
	Distance minimale nécessaire [mm (po)]		
	L <sub>1</sub> (Avant)	L <sub>2</sub> (Arrière)	L <sub>3</sub> (Droite/Gauche)
Si la distance derrière l'appareil (L <sub>2</sub> ) doit être faible	450 (17-3/4)	100 (3-15/16)	50 (2)
Si la distance à droite ou à gauche (L <sub>3</sub> ) doit être faible	450 (17-3/4)	300 (11-13/16)	15 (5/8)

(2) Si une ou plusieurs parois dépassent leurs limites de hauteur\*.

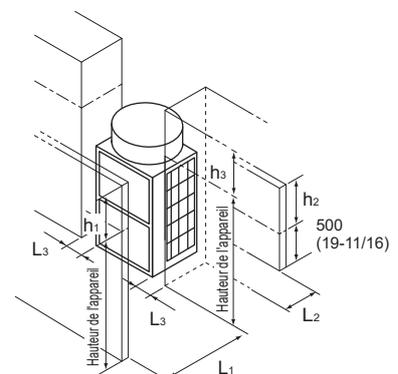
Si la/les paroi(s) à l'avant et/ou à droite/gauche dépasse(nt) leurs limites de hauteur



Si la paroi à l'arrière dépasse sa limite de hauteur



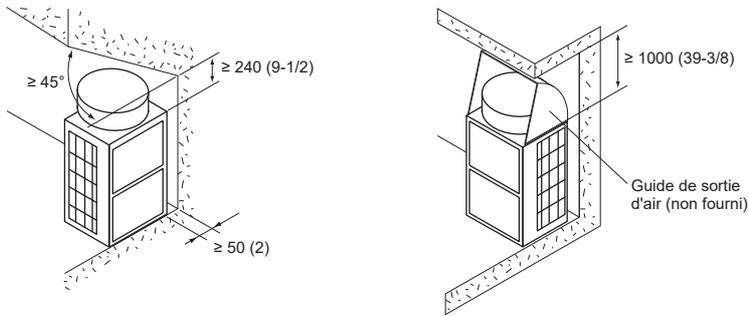
Si toutes les parois dépassent leurs limites de hauteur



Si la hauteur des murs autour de l'appareil dépasse la limite de hauteur, ajoutez la moitié de la hauteur qui dépasse la limite ( $h_1/2 - h_3/2$ ) à L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub> et L<sub>3</sub> comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

	Distance minimale nécessaire [mm (po)]		
	L <sub>1</sub> (Avant)	L <sub>2</sub> (Arrière)	L <sub>3</sub> (Droite/Gauche)
Si la distance derrière l'appareil (L <sub>2</sub> ) doit être faible	450 (17-3/4) + $h_1/2$	100 (3-15/16) + $h_2/2$	50 (2) + $h_3/2$
Si la distance à droite ou à gauche (L <sub>3</sub> ) doit être faible	450 (17-3/4) + $h_1/2$	300 (11-13/16) + $h_2/2$	15 (5/8) + $h_3/2$

(3) S'il y a des obstacles aériens

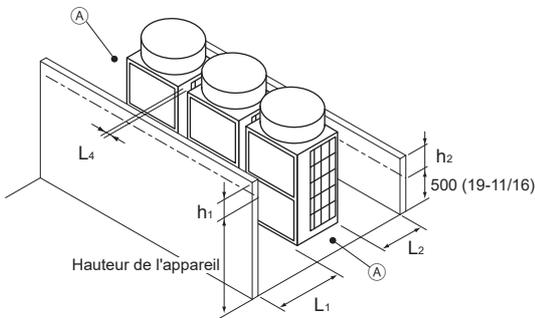


## 7-2. Installation d'appareils multiples

- Lors de l'installation de plusieurs appareils, assurez-vous de prendre en considération des facteurs tels que laisser assez d'espace pour que les personnes passent, un espace important entre les blocs d'appareils et un espace suffisant pour l'écoulement d'air. (Les zones marquées d'un **A** dans les figures ci-dessous doivent rester ouvertes.)
- De la même façon qu'avec l'installation d'un appareil unique, si la hauteur des murs autour de l'appareil dépasse la limite de hauteur, ajoutez la moitié de la hauteur qui dépasse la limite ( $h_1/2 - h_3/2$ ) à  $L_1$ ,  $L_2$  et  $L_3$  comme indiqué dans le tableau ci-dessous.
- S'il y a des parois à l'avant et à l'arrière du bloc d'appareils, jusqu'à six appareils (trois appareils pour les appareils P120 jusqu'à P144) peuvent être installés consécutivement côte à côte et un espace de 1 000 mm (39-3/8 po) ou plus doit être laissé entre chaque bloc de six appareils.

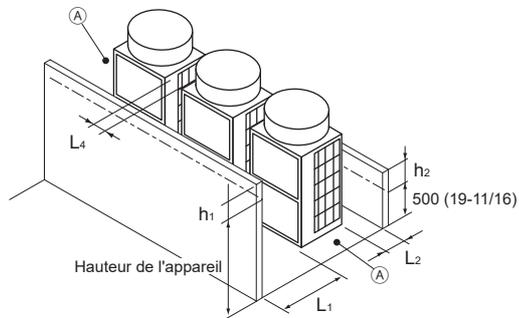
(1) Installation côte à côte

Si les distances entre les appareils ( $L_4$ ) doivent être faibles



Distance minimale nécessaire [mm (po)]		
$L_1$ (Avant)	$L_2$ (Arrière)	$L_4$ (Entre)
$450 (17-3/4) + h_1/2$	$300 (11-13/16) + h_2/2$	$30 (1-3/16)$

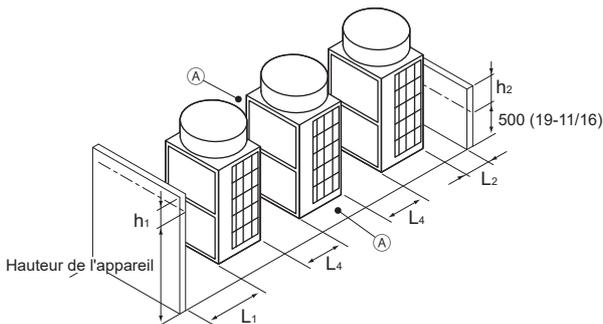
Si la distance derrière le bloc d'appareils ( $L_2$ ) doivent être faible



Distance minimale nécessaire [mm (po)]		
$L_1$ (Avant)	$L_2$ (Arrière)	$L_4$ (Entre)
$450 (17-3/4) + h_1/2$	$100 (3-15/16) + h_2/2$	$100 (3-15/16)$

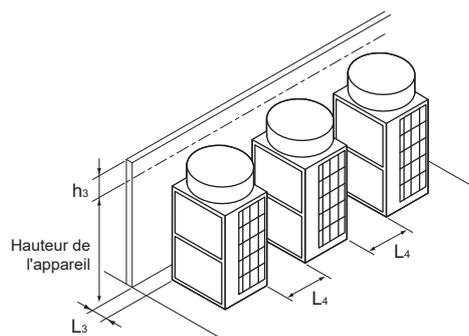
(2) Installation face à face

S'il y a des parois à l'avant et à l'arrière du bloc d'appareils



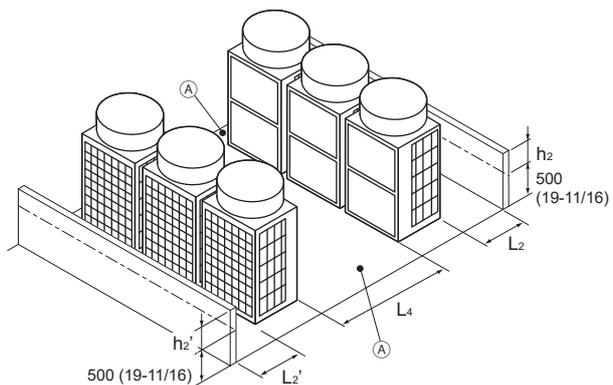
Distance minimale nécessaire [mm (po)]		
$L_1$ (Avant)	$L_2$ (Arrière)	$L_4$ (Entre)
$450 (17-3/4) + h_1/2$	$100 (3-15/16) + h_2/2$	$450 (17-3/4)$

S'il y a une paroi sur le côté droit ou gauche du bloc d'appareils



Distance minimale nécessaire [mm (po)]	
$L_3$ (Droite/Gauche)	$L_4$ (Entre)
$15 (5/8) + h_3/2$	$450 (17-3/4)$

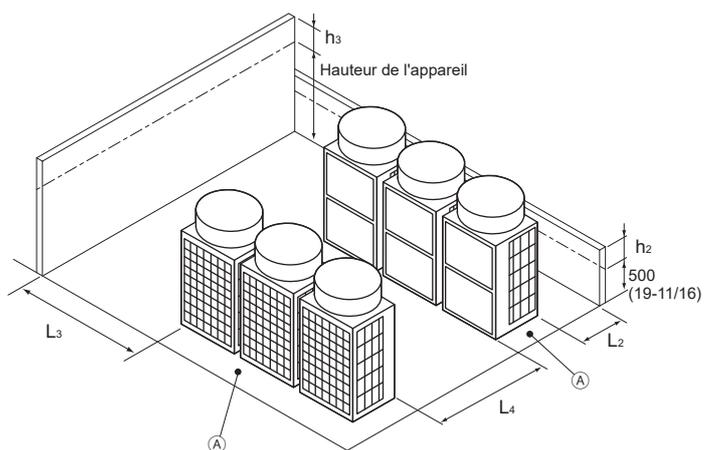
(3) Combinaison d'installations face à face et côte à côte  
S'il y a des parois à l'avant et à l'arrière du bloc d'appareils



Distance minimale nécessaire [mm (po)]		
L <sub>2</sub> (Arrière)	L <sub>2</sub> ' (Arrière)	L <sub>4</sub> (Entre)
300 (11-13/16) + h <sub>2</sub> /2	300 (11-13/16) + h <sub>2</sub> /2	900 (35-7/16)

Ⓐ Laissez ouvert dans deux directions.

S'il y a deux parois en L



Distance minimale nécessaire [mm (po)]		
L <sub>2</sub> (Arrière)	L <sub>3</sub> (Droite/Gauche)	L <sub>4</sub> (Entre)
300 (11-13/16) + h <sub>2</sub> /2	1000 (39-3/8) + h <sub>3</sub> /2	900 (35-7/16)



# 8. Travaux de fondation

## AVERTISSEMENT

Installez l'appareil conformément aux instructions pour réduire le risque de dommages dus aux tremblements de terre et aux vents forts.

- Une installation incorrecte entraînera le basculement de l'appareil, causant des blessures graves.

**Pour réduire les vibrations de l'appareil, quelle que soit la cause des vibrations, comme les tremblements de terre et les vents violents, effectuez les travaux de fondation conformément aux instructions d'installation (y compris les instructions pour l'installation de tampons anti-vibrations en caoutchouc) fournies dans cette section.**

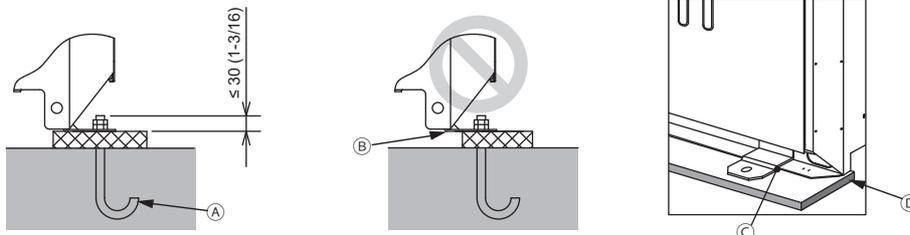
**L'appareil doit être solidement installé sur une structure pouvant supporter son poids.**

- À défaut, ceci provoquera la chute de l'appareil, causant des blessures graves. Des vibrations anormales résultant d'une installation incorrecte peuvent générer un bruit anormal et endommager les tuyaux, entraînant une fuite de gaz réfrigérant.

**Prenez des mesures adaptées contre les catastrophes naturelles, dont les tremblements de terre et les tempêtes, de manière à ce que l'appareil ne puisse pas tomber ou basculer. Consultez votre spécialiste local pour connaître les mesures de sécurité à prendre.**

- Lors des travaux de fondation, assurez-vous que la surface du sol présente une résistance suffisante et acheminez précautionneusement les tuyaux et les câbles en prenant en compte l'évacuation d'eau qui sera nécessaire quand l'appareil fonctionnera.
- Si vous envisagez de faire passer les tuyaux et les câbles par la partie inférieure de l'appareil, assurez-vous que la base fait au moins 100 mm (3-15/16 po) de haut afin que les trous de passage ne soient pas bloqués.
- Constituez une base solide en béton ou avec des cornières. Si une base en acier inoxydable est utilisée, isolez la zone entre la base et l'appareil extérieur en mettant un coussin en caoutchouc ou en appliquant un revêtement isolé électriquement pour empêcher la base de rouiller.
- Installez l'appareil sur une surface plane.
- Sur certains types d'installations, les vibrations et le bruit de l'appareil seront transmis aux sols et aux parois. Des vibrations excessives peuvent endommager les tuyaux, ce qui peut entraîner des fuites de gaz réfrigérant. Prenez des mesures pour empêcher les vibrations (telles qu'utiliser des tampons anti-vibrations en caoutchouc).
- Fixez bien l'appareil comme indiqué ci-dessous de manière à ce qu'elle ne tombe pas en cas de rafales de vent ou de tremblements de terre.

[mm (po)]



**(A) Boulon d'ancrage M10 (non fourni)**

\* Spécification requise pour le boulon d'ancrage M10 : effort de traction de 5,6 kN ou plus pour résister à la charge à court terme causée par les tremblements de terre ou les vents violents

**(B) (Installation incorrecte) La section d'angle n'est pas accueillie solidement.**

**(C) Support de fixation pour le boulon d'ancrage à œil M12 (non fourni) (à fixer avec trois vis autotaraudeuses M5)**

\* Spécification requise pour le boulon d'ancrage à œil M12 : effort de traction de 6,7 kN ou plus pour résister à la charge à court terme causée par les tremblements de terre ou les vents violents

Utilisez le support de fixation de la force adaptée.

**(D) Tampon anti-vibrations en caoutchouc**

(Le tampon doit être assez grand pour couvrir toute la largeur de chaque pied de l'appareil.)

- Assurez-vous que la section d'angle est solidement accueillie. Dans le cas contraire, les pieds de l'appareil peuvent plier.
- La longueur de la partie saillante du boulon d'ancrage doit être inférieure ou égale à 30 mm (1-3/16 po).
- Cet appareil n'est pas conçu pour être fixé avec des boulons d'ancrage rapportés sauf si des supports de fixation sont installés aux quatre emplacements inférieurs (six emplacements pour les appareils P120 à P144).

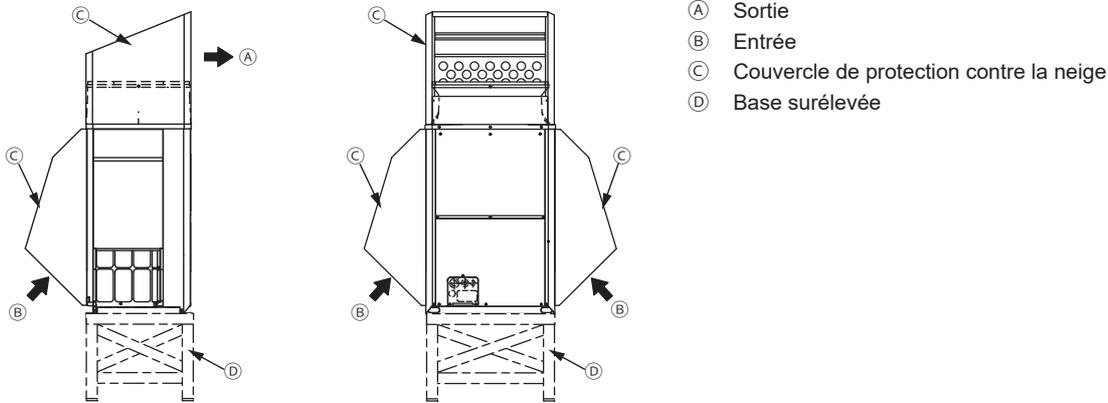
- Dans des environnements anormalement difficiles, tels que des endroits froids et/ou venteux, il convient de prendre des mesures suffisantes pour protéger l'appareil contre les excès de vent et de neige afin d'en assurer le bon fonctionnement. Si l'appareil doit fonctionner en mode de refroidissement à des températures inférieures à 10 °C (50 °F), dans des zones neigeuses, dans des environnements exposés à des vents ou des pluies violentes, installez les couvercles de protection contre la neige aux spécifications suivantes (non fournis) comme indiqué dans la figure ci-dessous.

Matériaux : Plaque d'acier galvanisé 1,2T

Peinture : Peinture de l'ensemble avec de la poudre de polyester

Couleur : Munsell 5Y8/1 (identique à la couleur de l'appareil)

Dimension : Consultez le Data Book.



- Installez l'appareil de sorte que le vent ne souffle pas directement contre l'entrée et la sortie.
- Si nécessaire, installez l'appareil sur une base surélevée avec les spécifications suivantes (non fournie) pour éviter les dommages dus à la neige.

Matériaux : Cornière (Construisez une structure dans laquelle la neige et le vent peuvent passer.)

Hauteur : Enneigement maximal attendu plus 500 mm (19-11/16 po)

Largeur : Dans les limites de la largeur de l'appareil (Si la base surélevée est trop large, la neige va s'accumuler sur la base surélevée.)

- Si l'appareil est utilisé dans une région froide et fonctionne en mode de chauffage continu pendant une longue période où la température extérieure est inférieure à 0 °C, installez un chauffage sur la base surélevée ou prenez toute autre mesure adéquate pour empêcher l'eau de geler sur la base surélevée.
- Lors de l'installation d'un couvercle de protection contre la neige, prenez la perte de pression en considération afin d'éviter toute diminution du débit d'air.

# 9. Travaux de tuyauterie réfrigérante

## AVERTISSEMENT

Utilisez uniquement un réfrigérant de type indiqué dans les manuels fournis avec l'unité et sur la plaque signalétique.

- Faute de quoi, l'unité ou la tuyauterie pourrait éclater, ou cela pourrait provoquer une explosion ou un incendie pendant l'utilisation, la réparation ou la mise au rebut de l'unité.
- Cela pourrait également constituer une violation des lois applicables.
- MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION ne peut être tenue responsable de tout dysfonctionnement ou accident résultant de l'utilisation du mauvais type de réfrigérant.

Une fois l'installation terminée, vérifiez les fuites de réfrigérant.

- Si le réfrigérant fuit, une insuffisance d'oxygène peut se produire. Si le réfrigérant ayant fui entre en contact avec une source de chaleur, un gaz toxique sera émis.

## ATTENTION

Portez des gants de protection quand vous travaillez sur l'appareil.

- À défaut, ceci peut provoquer des blessures.
- Les tuyaux à haute pression posent un risque de brûlure s'ils sont touchés à main nue lorsque l'unité est en fonctionnement.

## ATTENTION

Pour réduire le risque de défaillance du compresseur ou des soupapes, suivez les instructions ci-dessous afin d'éviter que les composants abrasifs contenus dans le papier de verre ou dans les outils de coupe n'entrent dans le circuit réfrigérant.

- Pour ébavurer les tuyaux, utilisez un alésoir ou d'autres outils d'ébavurage, et non du papier de verre ou des outils de ponçage utilisant des matériaux abrasifs.
- Pour couper les tuyaux, utilisez un coupe-tube, et non une meuleuse ou d'autres outils utilisant des matériaux abrasifs.
- Lorsque vous coupez ou ébavurez des tuyaux, ne laissez pas les copeaux dus à la coupe ou d'autres corps étrangers pénétrer dans les tuyaux.
- Si des copeaux ou d'autres corps étrangers sont entrés dans les tuyaux, essuyez l'intérieur des tuyaux pour les enlever.

Utilisez les outils suivants spécialement conçus pour être utilisés avec le réfrigérant spécifié : Manomètre de pression, tuyau flexible de charge, détecteur de fuite de gaz, soupape anti-retour, base de charge du réfrigérant, manomètre à vide et équipement de récupération du réfrigérant.

- Les détecteurs de fuite de gaz pour les réfrigérants conventionnels ne réagissent pas à un réfrigérant qui ne contient pas de chlore.
- Si le réfrigérant spécifié est mélangé à de l'eau, de l'huile réfrigérante ou un autre réfrigérant, l'huile réfrigérante se détériorera et le compresseur fonctionnera mal.

N'utilisez pas la tuyauterie réfrigérante existante.

- L'ancien réfrigérant et l'huile réfrigérante présents dans la tuyauterie existante contiennent une grande quantité de chlore qui détériorera l'huile réfrigérante du nouvel appareil et entraînera le dysfonctionnement du compresseur.

## 9-1. Restrictions

- La tuyauterie réfrigérante existante ne doit pas être utilisée car la pression de conception des systèmes utilisant R410A est supérieure à celle des systèmes utilisant d'autres types de réfrigérants.
- N'installez pas la tuyauterie extérieure de l'appareil quand il pleut.
- N'utilisez pas de détergents spéciaux pour laver la tuyauterie.
- Observez toujours les restrictions sur la tuyauterie réfrigérante (telles que la taille du tuyau, la longueur du tuyau et la distance de séparation verticale) pour éviter une panne de l'équipement ou une diminution des performances de chauffage/refroidissement.
- Soutenez les tuyaux sur-site à proximité de l'appareil extérieur à des intervalles de 0,5 mètres ou moins, et à des intervalles de 2 mètres ou moins dans d'autres zones. Soutenez les tuyaux pour que la partie pliable soit maintenue en place en toute sécurité.
- N'installez pas de vannes électromagnétiques pour prévenir le retour d'huile et une panne de démarrage du compresseur.
- N'installez pas de regard qui pourrait montrer un flux incorrect du frigorigène. Si un hublot de regard est installé, les techniciens inexpérimentés qui l'utilisent peuvent surcharger le réfrigérant.
- Les tuyaux réfrigérants peuvent se dilater ou se contracter en raison des fluctuations de température du réfrigérant à l'intérieur des tuyaux. Lorsque vous installez de longs tuyaux droits, prévoyez des boucles de dilatation ou des décalages pour absorber la dilatation thermique des tuyaux.

- Le tuyau provenant de plusieurs appareils extérieurs doit être installé de sorte que l'huile ne s'accumulera pas dans le tuyau sous certaines conditions. Consultez les figures ci-dessous pour plus de détails.

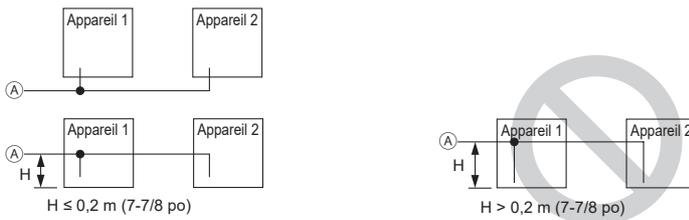
\* Les petits points dans les figures indiquent les points de dérivation.

(A) Vers un contrôleur BC

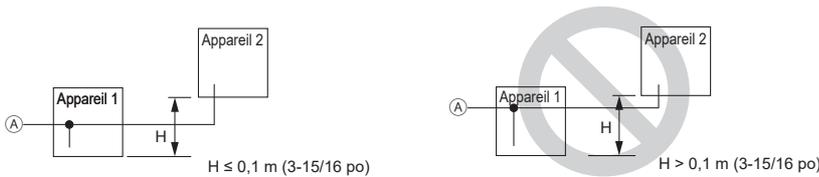
- Le tuyau provenant des appareils extérieurs doit être incliné vers le bas du côté de l'appareil intérieur. Dans la figure à droite, vu que le tuyau est incliné vers le haut, l'huile dans le tuyau s'accumule si l'appareil 1 fonctionne et l'appareil 2 est arrêté.



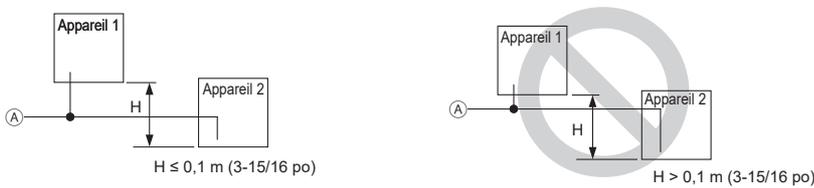
- La distance entre la partie inférieure de l'appareil et le tuyau (H) doit être inférieure ou égale à 0,2 m (7-7/8 po). Dans la figure à droite, vu que la distance est supérieure à 0,2 m (7-7/8 po), l'huile s'accumule dans l'appareil 1 si l'appareil 2 fonctionne et l'appareil 1 est arrêté.



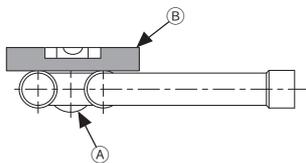
- La séparation verticale entre les appareils (H) doit être inférieure ou égale à 0,1 m (3-15/16 po). Dans la figure à droite, vu que la distance est supérieure à 0,1 m (3-15/16 po), l'huile s'accumule dans l'appareil 1 si l'appareil 2 fonctionne et l'appareil 1 est arrêté.



- La séparation verticale entre les appareils (H) doit être inférieure ou égale à 0,1 m (3-15/16 po). Dans la figure à droite, vu que la distance est supérieure à 0,1 m (3-15/16 po), l'huile s'accumule dans l'appareil 2 si l'appareil 1 fonctionne et l'appareil 2 est arrêté.



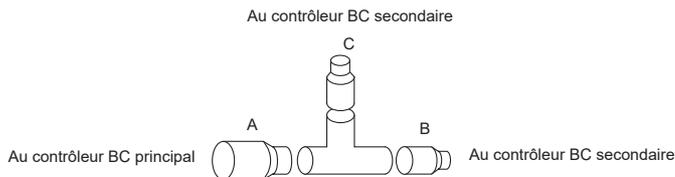
- Le kit de jumelage doit être installé horizontalement à l'aide d'un niveau afin de ne pas endommager l'appareil.



(A) Kit de jumelage

(B) Niveau

- Restriction sur l'installation du tuyau d'assemblage à 2 branches entre le contrôleur BC principal et le contrôleur BC secondaire sur la tuyauterie à haute pression, sur la tuyauterie à basse pression et sur la tuyauterie de liquide.



- En ce qui concerne le tuyau d'assemblage à 2 branches entre le contrôleur BC principal et le contrôleur BC secondaire sur la tuyauterie à haute pression/basse pression/de liquide, A et B doivent être installés horizontalement et C doit être installé vers le haut, plus haut que le plan horizontal de A et B.

- N'installez pas de siphons pour prévenir le retour d'huile et une panne de démarrage du compresseur.

## 9-2. Sélection de tuyau

### ATTENTION

Utilisez une tuyauterie réfrigérante en cuivre désoxydé au phosphore (tuyaux en cuivre et en alliage de cuivre sans soudure) respectant les exigences locales. Les joints des tuyaux doivent également respecter les exigences locales. Maintenez les surfaces intérieures et extérieures des tuyaux propres et exemptes de soufre, d'oxydes, de poussières/saletés, de particules de copeaux, d'huile, d'humidité, ou de n'importe quel autre contaminant.

- Les contaminants à l'intérieur de la tuyauterie réfrigérante détérioreront l'huile réfrigérante et entraîneront le dysfonctionnement du compresseur.

Utilisez des tuyaux réfrigérants pouvant être utilisés avec le système réfrigérant R410A. Une tuyauterie pour des systèmes pouvant être utilisés avec d'autres types de réfrigérants ne pourront peut-être pas être utilisés.

Utilisez des tuyaux réfrigérants ayant une épaisseur spécifiée dans la table ci-dessous.

Taille [mm (po)]	Épaisseur radiale [mm (mil)]	Type
ø6,35 (ø1/4)	0,8 (32)	Type-O
ø9,52 (ø3/8)	0,8 (32)	Type-O
ø12,7 (ø1/2)	0,8 (32)	Type-O
ø15,88 (ø5/8)	1,0 (40)	Type-O
ø19,05 (ø3/4)	1,2 (48)	Type-O
	1,0 (40)	Type 1/2H ou H
ø22,2 (ø7/8)	1,0 (40)	Type 1/2H ou H
ø25,4 (ø1)	1,0 (40)	Type 1/2H ou H
ø28,58 (ø1-1/8)	1,0 (40)	Type 1/2H ou H
ø31,75 (ø1-1/4)	1,1 (44)	Type 1/2H ou H
ø34,93 (ø1-3/8)	1,2 (48)	Type 1/2H ou H
ø41,28 (ø1-5/8)	1,4 (56)	Type 1/2H ou H

## 9-3. Sélection du kit de jumelage

Sélectionnez les kits de jumelage adaptés (vendus séparément), en consultant les sections ci-dessous.

\* Utilisez un adaptateur, si nécessaire, pour raccorder un tuyau réfrigérant à un tuyau de jumelage d'un diamètre différent.

\* Le nombre maximal de ports pouvant être raccordés est de 48.

### 9-3-1. Tuyau d'assemblage à 2 branches

Un tuyau d'assemblage à 2 branches est utilisé pour raccorder plusieurs appareils intérieurs à un port.

#### (1) Système R2

Capacité totale des appareils intérieurs en aval	Modèle de kit
72 ou en-dessous	CMY-Y102SS-G2
73 à 96	CMY-Y102LS-G2

#### (2) Système Hybrid City Multi

- Raccordez les tuyaux sur site, en consultant le manuel d'installation du contrôleur HBC.
- Le CMY-Y102SS-G2 et le CMY-Y102LS-G2 sont utilisés dans un système R2 et ne peuvent pas être utilisés dans un système Hybrid City Multi.

### 9-3-2. Kit de tuyau d'assemblage

Un kit de tuyau d'assemblage est utilisé pour raccorder un appareil intérieur du modèle P72 ou au-delà.

Modèle d'appareil intérieur	Modèle de kit
P72 à P96	CMY-R160-J1

\* Lors de la connexion des modèles d'appareils intérieurs de P72 à P96 à deux ports, il est nécessaire de régler sur ACTIVÉ le commutateur DIP SW4-6 présent sur le contrôleur BC.

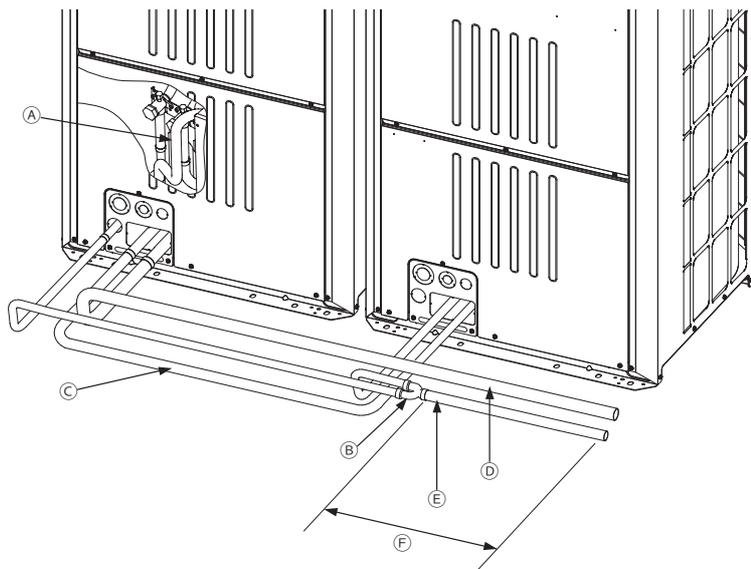
### 9-3-3. Kit de jumelage pour appareil extérieur

Le kit de jumelage d'appareils extérieurs est utilisé pour associer plusieurs appareils extérieurs.

Capacité totale des appareils extérieurs	Modèle de kit
P168 à P192ZSKMU	CMY-R100CBK2
P216 à P288ZSKMU	CMY-R100XLCBK

## 9-4. Exemple de raccordement des tuyaux

### 9-4-1. Exemple de raccordement de tuyaux entre des appareils extérieurs et entre un appareil extérieur et un contrôleur BC (Système R2)



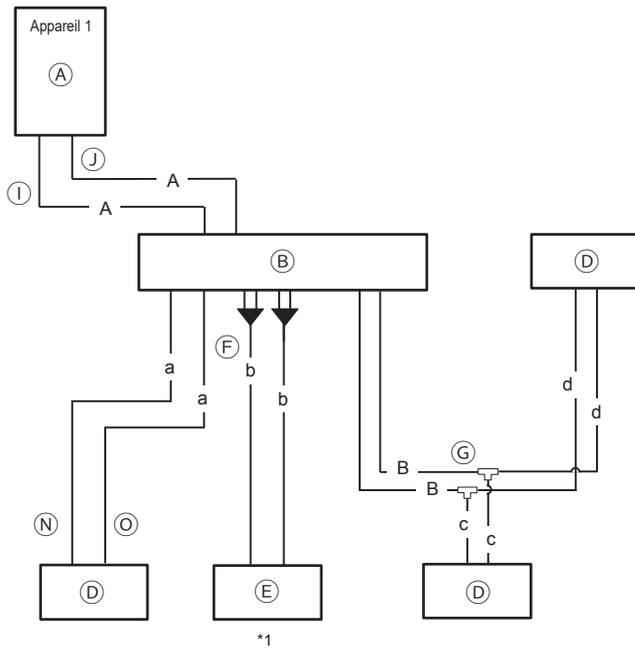
- Ⓐ Kit de jumelage pour appareil extérieur (côté basse pression)
- Ⓑ Kit de jumelage pour appareil extérieur (côté haute pression)
- Ⓒ Tuyauterie sur site entre appareils extérieurs (côté basse pression)
- Ⓓ Tuyauterie sur site vers un contrôleur BC (côté basse pression)
- Ⓔ Tuyauterie sur site vers un contrôleur BC (côté haute pression)
- Ⓕ La section du tuyau avant le tuyau de jumelage doit avoir une section droite minimale de 500 mm (19-11/16 po).

- Le kit de jumelage pour appareil extérieur du côté basse pression doit être installé sur l'appareil extérieur qui présente l'indice de capacité le plus élevé des deux, quelles que soient les positions respectives des appareils extérieurs ou leurs adresses. (Si vous utilisez conjointement des appareils extérieurs de même capacité, vous pouvez installer le kit de jumelage sur l'appareil extérieur de votre choix). Si vous installez le kit de jumelage sur l'appareil extérieur présentant la capacité la plus faible, le frigorigène ne circulera pas correctement et vous risquez d'endommager le compresseur.



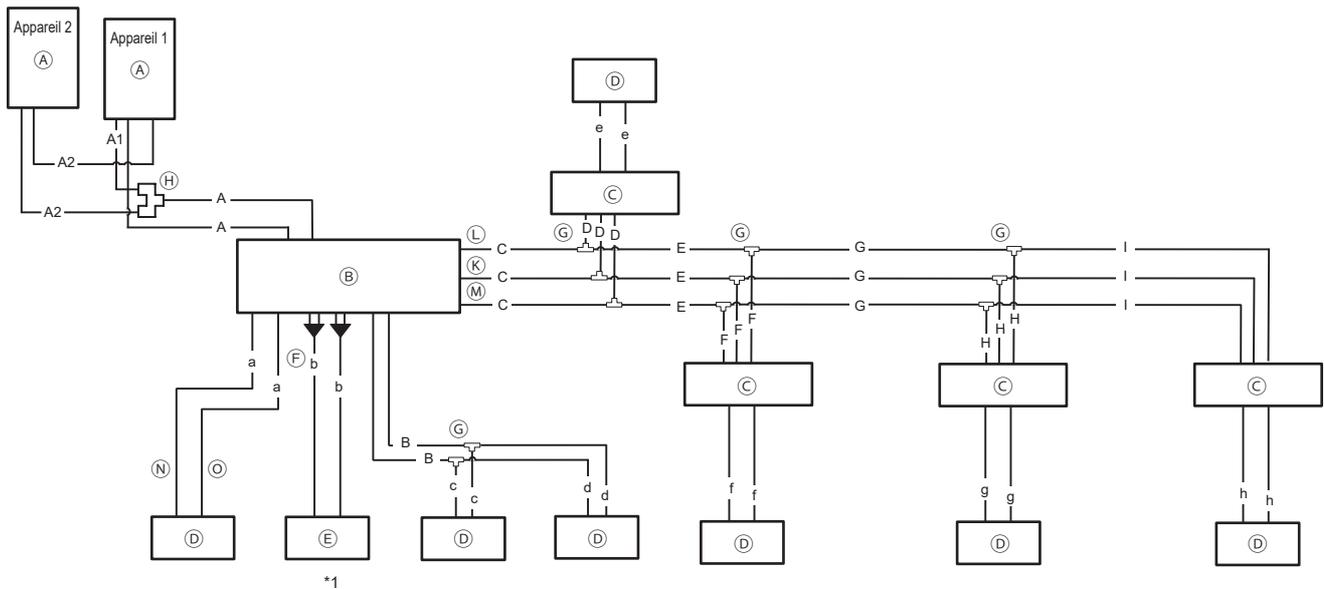
## 9-4-2. Exemple de raccordement de tuyaux entre un appareil extérieur et un contrôleur BC et entre un contrôleur BC et un appareil intérieur (Système R2)

P72 à P144ZKMU

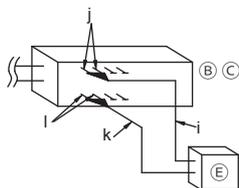


- Ⓐ Appareil extérieur
- Ⓑ Contrôleur BC (principal)
- Ⓒ Contrôleur BC (secondaire)
- Ⓓ Appareil intérieur (Capacité totale des appareils intérieurs en aval : 04 à 30)
- Ⓔ Appareil intérieur (Capacité totale des appareils intérieurs en aval : 72 à 96)
- Ⓕ Kit de tuyau d'assemblage
- Ⓖ Tuyau d'assemblage à 2 branches
- Ⓗ Kit de jumelage pour appareil extérieur
- Ⓘ Tuyau haute pression (A, A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>)
- Ⓝ Tuyau basse pression (A, A<sub>2</sub>)
- Ⓚ Tuyau haute pression (C, D, E, F, G, H, I)
- Ⓛ Tuyau basse pression (C, D, E, F, G, H, I)
- Ⓜ Tuyau de liquide (C, D, E, F, G, H, I)
- Ⓝ Tuyau de liquide (a, b, c, d, e, f, g, h)
- Ⓞ Tuyau de gaz (a, b, c, d, e, f, g, h)

P168 à P288ZSKMU



\*1



\* Pour les exemples de raccordement des tuyaux lors du raccordement de CMB-P\*\*NU-G(1), CMB-P\*\*NU-GA(1), CMB-P\*\*NU-HA(1), CMB-P\*\*NU-GB(1) ou CMB-P\*\*NU-HB(1), veuillez contacter votre revendeur.

Modèle d'appareil	Appareil de combinaison		Tuyau A		Tuyau A <sub>1</sub> <sup>*1</sup>	Tuyau A <sub>2</sub> <sup>*1</sup>	
	Appareil 1	Appareil 2	Haute pression	Basse pression	Haute pression	Haute pression	Basse pression
P72ZKMU	-	-	ø15,88 (5/8)	ø19,05 (3/4)	-	-	-
P96ZKMU	-	-	ø19,05 (3/4)	ø22,2 (7/8)	-	-	-
P120ZKMU	-	-	ø19,05 (3/4)	ø28,58 (1-1/8)	-	-	-
P144ZKMU	-	-	ø22,2 (7/8)	ø28,58 (1-1/8)	-	-	-
P168ZSKMU	P96	P72	ø22,2 (7/8)	ø28,58 (1-1/8)	ø19,05 (3/4)	ø15,88 (5/8)	ø19,05 (3/4)
P192ZSKMU	P96	P96	ø22,2 (7/8)	ø28,58 (1-1/8)	ø19,05 (3/4)	ø19,05 (3/4)	ø22,2 (7/8)
P216ZSKMU	P120	P96	ø28,58 (1-1/8)	ø28,58 (1-1/8)	ø19,05 (3/4)	ø19,05 (3/4)	ø22,2 (7/8)
P240ZSKMU	P120	P120	ø28,58 (1-1/8)	ø34,93 (1-3/8)	ø19,05 (3/4)	ø19,05 (3/4)	ø28,58 (1-1/8)
P264ZSKMU	P144	P120	ø28,58 (1-1/8)	ø34,93 (1-3/8)	ø22,2 (7/8)	ø19,05 (3/4)	ø28,58 (1-1/8)
P288ZSKMU	P144	P144	ø28,58 (1-1/8)	ø34,93 (1-3/8)	ø22,2 (7/8)	ø22,2 (7/8)	ø28,58 (1-1/8)

\*1 Si les appareils de combinaison 1 et 2 sont dans un ordre différent à celui indiqué dans le tableau, assurez-vous d'utiliser les tuyaux de taille adaptée à la situation.

Tuyau B

[mm (po)]

Capacité totale des appareils intérieurs	Tuyau	
	Liquide	Gaz
30 ou en-dessous	ø9,52 (ø3/8)	ø15,88 (ø5/8)

Tuyaux C, D, E

[mm (po)]

Ombre total de modèles d'appareils intérieurs en aval	Tuyau		
	Haute pression	Basse pression	Liquide
72 ou en-dessous	ø15,88 (ø5/8)	ø19,05 (ø3/4)	ø9,52 (ø3/8)
73 à 108	ø19,05 (ø3/4)	ø22,2 (ø7/8)	ø9,52 (ø3/8)
109 à 126	ø19,05 (ø3/4)	ø28,58 (ø1-1/8)	ø12,7 (ø1/2)
127 à 144	ø22,2 (ø7/8)	ø28,58 (ø1-1/8)	ø12,7 (ø1/2)
145 à 168	ø22,2 (ø7/8)	ø28,58 (ø1-1/8)	ø15,88 (ø5/8)

Tuyaux a, b, c, d, e, f

[mm (po)]

Indice de capacité de l'appareil intérieur	Tuyau	
	Liquide	Gaz
04, 05, 06, 08, 12, 15, 18	ø6,35 (ø1/4)	ø12,7 (ø1/2)
24, 27, 30, 36, 48, 54	ø9,52 (ø3/8)	ø15,88 (ø5/8)
72	ø9,52 (ø3/8)	ø19,05 (ø3/4)
96	ø9,52 (ø3/8)	ø22,2 (ø7/8)

Tuyaux g, h, i, j

[mm (po)]

Indice de capacité de l'appareil intérieur	Tuyau de liquide		Tuyau de gaz	
	g	h	i	j
36	ø9,52 (ø3/8)	ø9,52 (ø3/8)	ø15,88 (ø5/8)	ø15,88 (ø5/8)
48	ø9,52 (ø3/8)	ø9,52 (ø3/8)	ø15,88 (ø5/8)	ø15,88 (ø5/8)
54	ø9,52 (ø3/8)	ø9,52 (ø3/8)	ø15,88 (ø5/8)	ø15,88 (ø5/8)
72	ø9,52 (ø3/8)	ø9,52 (ø3/8)	ø19,05 (ø3/4)	ø15,88 (ø5/8)
96	ø9,52 (ø3/8)	ø9,52 (ø3/8)	ø22,2 (ø7/8)	ø15,88 (ø5/8)

### 9-4-3. Exemple de raccordement de tuyaux entre un appareil extérieur et un contrôleur HBC et entre un contrôleur HBC et un appareil intérieur (Système Hybrid City Multi)

Consultez le Data Book du contrôleur HBC pour de plus amples détails.

## 9-5. Raccordements de tuyauterie et fonctionnement des soupapes

### AVERTISSEMENT

**Avant de chauffer les sections brasées, retirez le gaz et l'huile retenus dans les tuyaux.**

- À défaut, ceci peut provoquer un incendie, causant des blessures graves.

**Aérez la pièce pendant la maintenance de l'appareil.**

- Si le réfrigérant fuit, un manque d'oxygène peut se produire. Si le réfrigérant ayant fui entre en contact avec une source de chaleur, un gaz toxique sera émis.

### ATTENTION

**Stockez les tuyaux à l'intérieur et conservez les deux extrémités des tuyaux hermétiquement fermées jusqu'au dernier moment avant de réaliser un raccordement par torçage ou un brasage. (Stockez les coudes et autres joints dans des sacs en plastique.)**

- Si de la poussière, des saletés ou de l'eau entrent dans les lignes réfrigérantes, l'huile réfrigérante se détériorera et le compresseur fonctionnera mal.

**Maintenez les soupapes de service fermées jusqu'à ce que la charge de réfrigérant soit terminée.**

- À défaut, ceci peut endommager l'appareil.

**Placez une serviette humide sur les soupapes de service avant de braser les tuyaux pour empêcher la température des soupapes de dépasser 120 °C (248 °F).**

- À défaut, ceci peut endommager l'équipement.

**Empêchez la flamme d'entrer en contact avec les câbles et la tôle lors du brasage des tuyaux.**

- À défaut, ceci peut provoquer une destruction par le feu ou des dysfonctionnements.

**Brasez les tuyaux avec une purge d'azote pour éviter l'oxydation.**

- Un flux oxydé à l'intérieur des tuyaux réfrigérants détériorera l'huile réfrigérante et entraînera le dysfonctionnement du compresseur.

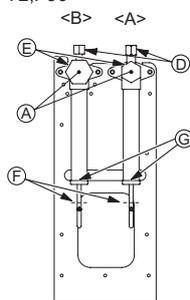
### 9-5-1. Retirez les tuyaux de raccordement pincés

Une fois expédié, un tube de connexion rétréci est attaché sur site aux valves haute et basse pression pour empêcher la fuite de gaz.

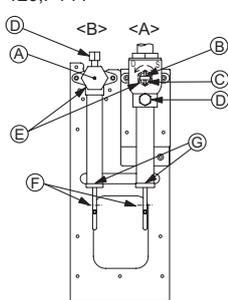
Prenez les mesures suivantes ① à ④ pour retirer le tube de connexion rétréci avant de connecter les tubes de frigorigène à l'unité extérieure.

- ① Vérifiez que la valve de frigorigène est complètement fermée (tournée à fond dans le sens horaire).
- ② Branchez un tube de remplissage au port de service sur la valve basse-pression/haute-pression, et extrayez le gaz dans la section de tube située entre la valve de frigorigène et le tube de connexion rétréci.
- ③ Après avoir évacué le gaz du tuyau de raccordement pincé, coupez le tuyau de raccordement pincé à l'endroit indiqué sur la figure ci-dessous et vidangez le réfrigérant.
- ④ Après avoir terminé les étapes ② et ③, chauffez la section brasée pour enlever le tube de connexion rétréci.

P72,P96



P120,P144



<A> Valve de frigorigène (côté basse pression/type brasé)

<B> Valve de frigorigène (côté haute pression/type brasé)

① Axe

Complètement fermé à l'usine, en connectant la tuyauterie, et en créant un vide. Ouvrez entièrement après avoir complété ces opérations.

<Lors de l'ouverture>

- Tournez l'axe dans le sens anti-horaire avec une clef à six pans.
- Tournez l'axe jusqu'à ce qu'il s'arrête.

<Lors de la fermeture>

- Tournez l'axe dans le sens horaire avec une clef à six pans.
- Tournez l'axe jusqu'à ce qu'il s'arrête.

② Axe

Complètement fermé à l'usine, en connectant la tuyauterie, et en créant un vide. Ouvrez entièrement après avoir complété ces opérations.

<Lors de l'ouverture>

- Tournez l'axe dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.
- Tournez l'axe jusqu'à ce qu'il s'arrête.

<Lors de la fermeture>

- Tournez l'axe dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Tournez l'axe jusqu'à ce qu'il s'arrête.

③ Barrette d'arrêt

Empêche l'axe de tourner à plus de 90°.

④ Port de service

Pour évacuer les gaz du tube de connexion rétréci ou de créer un vide dans les tubes du frigorigène sur le site.

⑤ Capuchon

Retirez le capuchon avant d'actionner l'axe. Soyez sûr de le remettre dans sa position initiale après avoir complété l'opération.

⑥ Partie de découpe du tube de connexion rétréci

⑦ Partie de brasage du tube de connexion rétréci

## 9-5-2. Tuyaux de raccordement

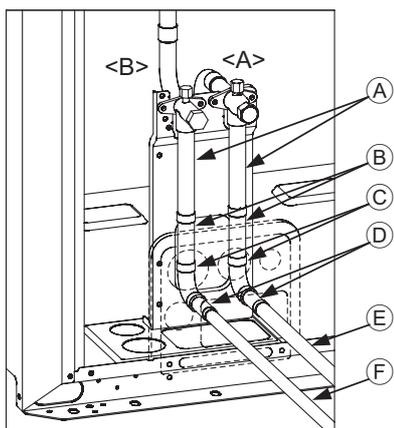
- Le tuyau réfrigérant provenant de l'appareil extérieur est branché à l'extrémité du tuyau, et chaque branche est ensuite raccordée à un appareil intérieur.

		Méthode de raccordement
Appareil intérieur		Brasé ou torché
Appareil extérieur	Tuyau haute pression	Brasé
	Tuyau basse pression	Brasé
Section branchée		Brasé

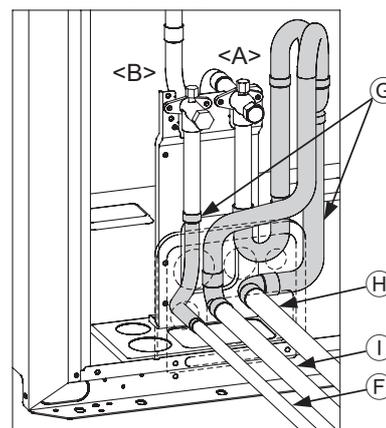
- Lors du raccordement des tuyaux, assurez-vous que les soupapes de service sont complètement fermées.
- Les tuyaux disponibles dans le commerce contiennent souvent de la poussière ou des débris. Nettoyez-les toujours à l'aide d'un jet de gaz inerte sec.
- Veillez à empêcher la pénétration de poussière, d'eau ou d'autres contaminants dans les tuyaux pendant l'installation.
- Réduisez autant que possible le nombre de sections courbes, et utilisez des rayons de cintrage aussi grands que possible.
- N'utilisez pas les agents d'antioxydation disponibles dans le commerce car ils peuvent provoquer la corrosion des tuyaux et dégrader l'huile réfrigérante. Veuillez contacter Mitsubishi Electric pour plus de détails.
- Assurez-vous que les tuyaux ne sont pas en contact les uns avec les autres, avec les panneaux de l'appareil ou avec les plaques de base.
- Consultez le manuel d'utilisation du kit de jumelage pour savoir comment installer le kit de jumelage.

<Routage du tube avant>

Si aucun tube de jumelage basse pression n'est fixé

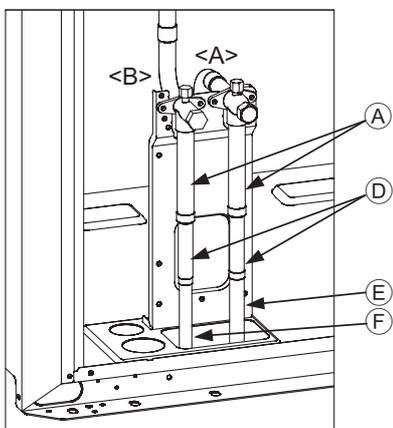


Si un tube de jumelage basse pression est fixé \*1,\*2

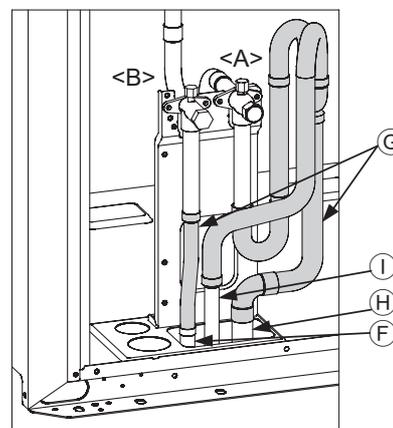


<Routage du tube inférieur>

Si aucun tube de jumelage basse pression n'est fixé



Si un tube de jumelage basse pression est fixé \*1,\*2



<A> Côté basse pression

<B> Côté haute pression

- (A) Tuyauterie de valve de frigorigène
- (B) Tube sur site (ajustez la position du tube sur l'orifice défonçable.)
- (C) Coude
- (D) Réducteur, etc.
- (E) Tuyauterie sur site (tube de connexion basse pression)
- (F) Tuyauterie sur site (tube de connexion haute pression)
- (G) Kit de jumelage (vendu séparément)
- (H) Tuyauterie sur site (tube de connexion basse pression : vers le contrôleur BC)
- (I) Tuyauterie sur site (tube de connexion basse pression : vers l'unité extérieure)

\*1 Pour la fixation du tube de jumelage (vendu séparément), reportez-vous aux instructions fournies dans le kit.

\*2 Le tube de connexion n'est pas utilisé lorsque le kit de jumelage est fixé.

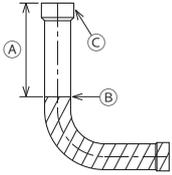
(Unité : mm [in])

Modèle	Diamètre			
	Tube de frigorigène		Valve de service	
	Haute pression	Basse pression	Haute pression	Basse pression
P72	ø15,88 [5/8] Brasé *2	ø19,05 [3/4] Brasé *2	ø25,4 [1]	ø25,4 [1]
P96	ø19,05 [3/4] Brasé *2	ø22,2 [7/8] Brasé *2		
P120	ø19,05 [3/4] Brasé *2	ø28,58 [1-1/8] Brasé *1		ø28,58 [1-1/8]
P144	ø22,2 [7/8] Brasé *2			

\*1 Prolongez le tube sur site et reliez-le au tube de valve de service.

\*2 Utilisez le raccord de tube (fourni sur site) et reliez-le au tube de valve de service de frigorigène.

<Référence> Section coupée



- (A) 75 mm (3 po) (référence)
- (B) Section de tuyau à couper (Utilisez un coupe-tube.)
- (C) Côté soupape de service

• Lors de l'extension de la tuyauterie sur site, respectez les exigences de profondeur d'insertion minimale comme suit.

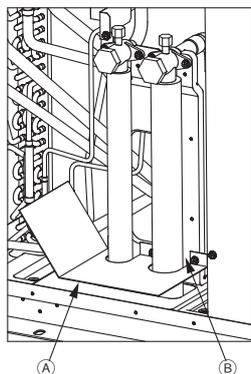
Taille du tuyau [mm (po)]	Profondeur d'insertion minimale [mm (po)]
ø5 (ø1/4) ou plus, inférieure à ø8 (ø13/8)	6 (1/4)
ø8 (ø13/8) ou plus, inférieure à ø12 (ø1/2)	7 (5/16)
ø12 (ø1/2) ou plus, inférieure à ø16 (ø11/16)	8 (3/8)
ø16 (ø11/16) ou plus, inférieure à ø25 (ø1)	10 (7/16)
ø25 (ø1) ou plus, inférieure à ø35 (ø1-7/16)	12 (1/2)
ø35 (ø1-7/16) ou plus, inférieure à ø45 (ø1-13/16)	14 (9/16)

### 9-5-3. Fermez hermétiquement les ouvertures autour des tuyaux

#### ! AVERTISSEMENT

Fermez hermétiquement toutes les ouvertures autour des tuyaux et des câbles pour empêcher les petits animaux, l'eau de pluie ou la neige d'entrer.

- À défaut, ceci peut provoquer une fuite de courant, une décharge électrique ou des dommages à l'appareil.



- (A) Exemple de matériaux de fermeture (non fournis)
- (B) Remplissez les ouvertures

\* La figure présente un appareil sur lequel un kit de jumelage pour appareil extérieur (côté basse pression) n'est pas installé.

### 9-6. Test d'étanchéité à l'air

#### ! AVERTISSEMENT

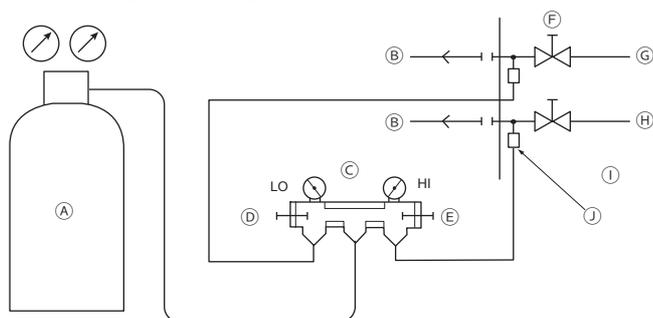
N'utilisez pas d'oxygène, de gaz inflammable ou un réfrigérant contenant du chlore pour tester l'étanchéité à l'air.

- Ceci peut provoquer une explosion. Le chlore détériorera l'huile réfrigérante.

Une fois que l'installation du tuyau réfrigérant est effectuée, contrôlez les fuites du système en menant un test d'étanchéité à l'air. En cas de fuite, la composition du réfrigérant changera et les performances chuteront.

<Procédures de test d'étanchéité à l'air>

- ① Assurez-vous que les soupapes de service sont fermées.
- ② Ajoutez de la pression aux tuyaux réfrigérants par les ports de service des tuyaux de haute et de basse pression.  
\* Pressurisez à la pression de conception (4,15 MPa) avec de l'azote gazeux.
- ③ Si la pression se maintient pendant une journée et ne diminue pas, les tuyaux ont réussi le test et il n'y a pas de fuites. Si la pression diminue, il y a une fuite. Recherchez la source de la fuite en pulvérisant un agent de bullage (par exemple du Gupoflex) sur les sections torchées ou brasées.
- ④ Enlevez l'agent de bullage.



- (A) Azote
- (B) À l'appareil intérieur
- (C) Manomètre de pression
- (D) Poignée basse pression
- (E) Poignée haute pression
- (F) Valve de service
- (G) Tuyau basse pression
- (H) Tuyau haute pression
- (I) Appareil extérieur
- (J) Port de service

### 9-7. Isolation thermique pour les tuyaux

#### ATTENTION

Isoler les tuyaux pour empêcher la condensation.

- La condensation peut s'accumuler et s'égoutter de l'appareil sur le plafond ou le sol.

Isoler les tuyaux de haute et de basse pression, et les tuyaux de liquide et de gaz séparément avec des matériaux d'isolation en mousse de polyéthylène. Une isolation incorrecte peut entraîner un égouttement de la condensation. Les tuyaux dans le plafond sont particulièrement vulnérables à la condensation et nécessitent une isolation correcte.

#### 9-7-1. Matériau d'isolation

• Vérifiez que les matériaux d'isolation respectent les normes dans la table ci-dessous.

Entre un appareil extérieur et un contrôleur BC

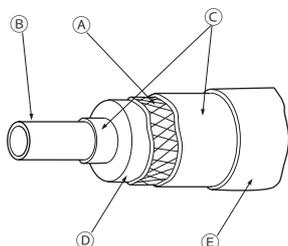
	Tuyau haute pression	Tuyau basse pression
Épaisseur [mm (po)]	Mini 10 (7/16)	Mini (13/16)
Résistance à la chaleur	Mini 120 °C (248 °F)	

Entre un contrôleur BC et un appareil intérieur (Système R2)

	Taille du tuyau [mm (po)]	
	ø6,35 (ø1/4)–ø25,4 (ø1)	ø28,58 (ø1-1/8)–ø38,1 (ø1-1/2)
Épaisseur [mm (po)]	Mini 10 (7/16)	Mini 15 (5/8)
Résistance à la chaleur	Mini 120 °C (248 °F)	

\* Il peut être nécessaire d'augmenter l'épaisseur de l'isolation dans des conditions de températures/d'humidité élevées.  
 \* Même si les spécifications sont définies par votre client, les normes indiquées dans la table doivent être respectées.

Entre un contrôleur HBC et un appareil intérieur (Système Hybrid City Multi)  
 Consultez le manuel d'installation du contrôleur HBC pour de plus amples détails.

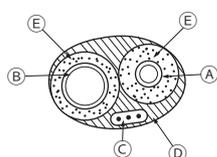
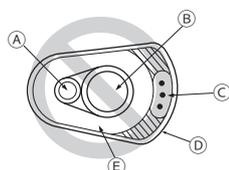


- (A) Fil d'acier
- (B) Tuyau
- (C) Mastic d'asphalte ou asphalte
- (D) Matériau d'isolation A
- (E) Revêtement externe B

Matériau d'isolation A	Fibre de verre + fil d'acier	
	Adhésif + mousse de polyéthylène anti-calorique + ruban adhésif	
Revêtement externe B	Intérieur	Bande de vinyle
	Sous le sol et exposé	Tissu en chanvre imperméable + Asphalte bronze
	Extérieur	Tissu en chanvre imperméable + Plaque zinc + Peinture à base d'huile

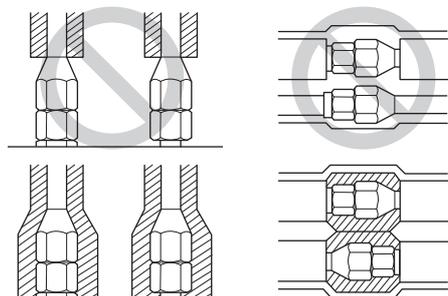
\* Si un couvercle en polyéthylène est utilisé comme une couverture extérieure, la toiture en asphalte n'est pas nécessaire.

• N'isolez pas les câbles électriques.



- (A) Tuyau haute pression ou tuyau de liquide
- (B) Tuyau basse pression ou tuyau de gaz
- (C) Fil électrique
- (D) Bande de finition
- (E) Matériau d'isolation

• Assurez-vous que les raccordements des tuyaux tout au long depuis l'appareil intérieur sont correctement isolés.

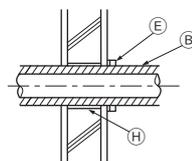
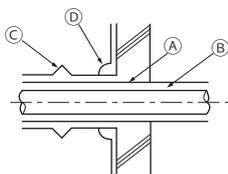
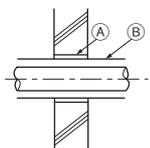


9-7-2. Isolation pour la section du tuyau qui passe par un mur

(1) Mur intérieur (caché)

(2) Mur extérieur

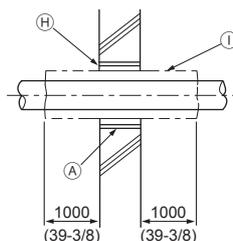
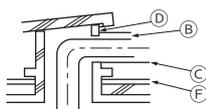
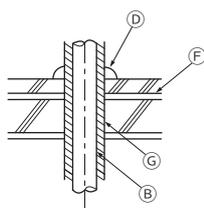
(3) Mur extérieur (exposé)



(4) Sol (imperméable)

(5) Arbre tubulaire sur toiture

(6) Protéger les parties pénétrantes dans une zone de sécurité incendie ou dans une paroi de séparation



[mm (po)]

- (A) Manchon
- (B) Matériau d'isolation
- (C) Calorifuge
- (D) Matériau de calfeutrage
- (E) Bande

- Ⓕ Couche imperméable
- Ⓖ Manchon avec une bride
- Ⓗ Calfeutrez avec un matériau ininflammable tel que du mortier.
- Ⓘ Matériau d'isolation ininflammable

• Lors du calfeutrage des interstices avec du mortier, couvrez la section du tuyau qui passe dans le mur avec une tôle pour empêcher le matériau d'isolation de s'affaisser. Dans cette section, utilisez des matériaux d'isolation et de couverture ininflammables. (Ne pas utiliser de ruban en vinyle.)

## 9-8. Purge du système

### **AVERTISSEMENT**

**Ne purgez pas l'air à l'aide du réfrigérant. Utilisez une pompe à vide pour purger le système.**

- Le gaz résiduel dans les lignes réfrigérantes causera l'éclatement des tuyaux ou une explosion.

### **ATTENTION**

**Utilisez une pompe à vide avec une soupape anti-retour.**

- Si l'huile de la pompe à vide reflue dans les lignes réfrigérantes, l'huile réfrigérante peut se détériorer et le compresseur peut mal fonctionner.

<Procédures de purge>

- ① Purgez le système par les deux ports de service, à l'aide d'une pompe à vide avec les soupapes de service fermées.
- ② Une fois que le vide a atteint 650 Pa (abs) (0,0943 psi/5 Torr), poursuivez la purge pendant au moins une heure. Lorsque la température extérieure descend en dessous de 1 °C (ou lorsque la pression de saturation descend en dessous de 656 Pa (abs) (0,0951 psi/5 Torr)), continuez la purge pendant encore 1 heure après que le degré de vide a atteint la pression de vapeur saturée de l'eau (glace) à la température extérieure. Lorsque la purge est effectuée à une température extérieure basse, utilisez un manomètre à vide adapté à la plage de température.

Degré de vide (référence)

Température extérieure	-20 °C (-4 °F)	-15 °C (5 °F)	-10 °C (14 °F)	-5 °C (23 °F)	0 °C (32 °F)
Degré de vide	0,77 Torr (103 Pa)	1,24 Torr (165 Pa)	1,95 Torr (260 Pa)	3,01 Torr (402 Pa)	4,58 Torr (611 Pa)

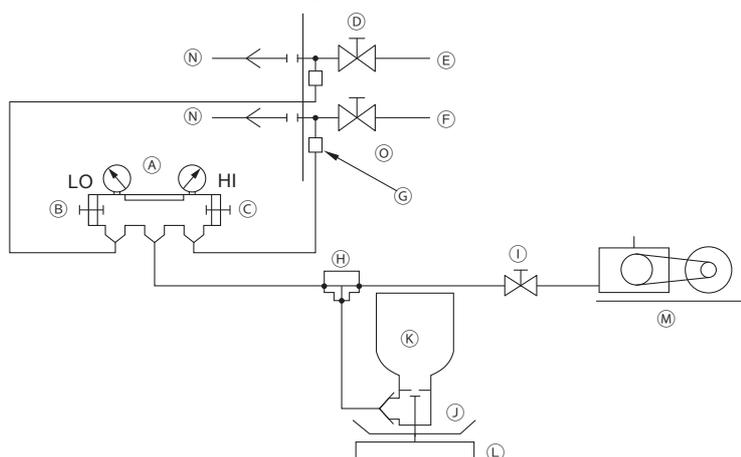
\* Les degrés de vide indiqués ci-dessus sont obtenus sur la base de la pression de vapeur saturée de la glace.

\* Dans un système utilisant des échangeurs de chaleur à eau, faites circuler l'eau pour éviter qu'elle ne gèle pendant la purge.

- ③ Arrêtez la pompe à vide et laissez-la en place pendant une heure.
- ④ Vérifiez que le vide n'a pas augmenté de plus de 130 Pa (0,01886 psi/1 Torr).
- ⑤ Si le vide a augmenté de plus de 130 Pa, une infiltration d'eau est suspectée. Pressurisez le système avec de l'azote gazeux sec jusqu'à 0,05 MPa (manométrique) (7,25 psi/375 Torr). Répétez les étapes ① à ⑤ jusqu'à ce que le vide ait augmenté de 130 Pa ou moins. Si les résultats persistent, effectuez la « Triple purge » ci-dessous.

<Triple purge>

- ① Purgez le système à 533 Pa (abs) (0,07729 psi/4 Torr) par les deux ports de service, à l'aide d'une pompe à vide.
- ② Pressurisez le système avec de l'azote gazeux sec jusqu'à 0 Pa (manométrique) (0 psi/0 Torr) à partir du port de service de purge.
- ③ Purgez le système à 200 Pa (abs) (0,029 psi/1,5 Torr) par le port de service d'aspiration, à l'aide d'une pompe à vide.
- ④ Pressurisez le système avec de l'azote gazeux sec jusqu'à 0 Pa (manométrique) (0 psi/0 Torr) à partir du port de service de purge.
- ⑤ Purgez le système par les deux ports de service, à l'aide d'une pompe à vide.
- ⑥ Une fois que le vide atteint 66,7 Pa (abs) (0,09672 psi/5 Torr), arrêtez la pompe à vide et laissez-la en place pendant une heure. Un vide de 66,7 Pa doit être maintenu pendant au moins une heure.
- ⑦ Vérifiez que le vide n'a pas augmenté pendant au moins 30 minutes.



- Ⓐ Manomètre de pression
- Ⓑ Poignée basse pression
- Ⓒ Poignée haute pression
- Ⓓ Valve de service
- Ⓔ Tuyau basse pression
- Ⓕ Tuyau haute pression
- Ⓖ Port de service
- Ⓗ Joint à trois voies
- Ⓘ Soupape (pompe à vide)
- Ⓝ Soupape (pour charger le réfrigérant)
- Ⓚ Réservoir de réfrigérant
- Ⓛ Échelle
- Ⓜ Pompe à vide
- Ⓝ À l'appareil intérieur
- Ⓞ Appareil extérieur

- Utilisez une échelle pouvant mesurer jusqu'à 0,1 kg (0,1 oz).
- Manomètre à vide recommandé : ROBINAIR 14830A Thermistor manomètre à vide ou microvacuomètre
- N'utilisez pas un manomètre de pression pour mesurer la pression sous vide.
- Utilisez une pompe à vide capable d'atteindre un vide de 65 Pa (abs) en cinq minutes de fonctionnement.

## 9-9. Charge supplémentaire de frigorigène

### ATTENTION

#### Charger du réfrigérant à l'état liquide.

- Charger du réfrigérant à l'état gazeux modifiera la composition du réfrigérant et conduira à une baisse des performances.

#### N'utilisez pas un cylindre de chargement pour charger du réfrigérant.

- L'utilisation d'un cylindre de chargement peut modifier la composition du réfrigérant et conduire à une baisse des performances.

La quantité de réfrigérant indiquée dans la table ci-dessous est chargée en usine dans les appareils extérieurs. La quantité nécessaire pour la tuyauterie étendue n'est pas comprise et doit être ajoutée sur site.

Modèle d'appareil	Quantité chargée en usine [kg (oz)]
P72	9,5 (336)
P96	10,3 (364)
P120	11,8 (417)
P144	11,8 (417)

La quantité de réfrigérant indiquée dans la table ci-dessous est la quantité maximale à ajouter sur site.

Modèle d'appareil	Quantité maximale à ajouter [kg (oz)]
P72ZKMU	15,6 (551)
P96ZKMU	25,9 (914)
P120ZKMU	32,1 (1133)
P144ZKMU	32,1 (1133)
P168ZSKMU	29,2 (1031)
P192ZSKMU	42,3 (1493)
P216ZSKMU	63,0 (2223)
P240ZSKMU	66,4 (2343)
P264ZSKMU	66,4 (2343)
P288ZSKMU	66,4 (2343)

Une surcharge et une sous-charge de réfrigérant causeront des problèmes. Chargez le système avec la quantité appropriée de réfrigérant. Inscrivez la quantité de réfrigérant ajoutée sur l'étiquette fixée au panneau du boîtier de commande pour un entretien ultérieur.

### 9-9-1. Calcul de la quantité de réfrigérant supplémentaire

- La quantité de réfrigérant à ajouter dépend de la taille et de la longueur totale de la tuyauterie haute pression et de la tuyauterie de liquide.
- Calculez la quantité de réfrigérant à charger en fonction de la formule ci-dessous.
- Arrondissez le résultat du calcul au 0,1 kg (0,1 oz) le plus proche.
- Consultez le Data Book du contrôleur HBC pour connaître la quantité supplémentaire de réfrigérant pour un système Hybrid City Multi.
- Le réfrigérant ne doit pas être ajouté dans les appareils intérieurs d'un système Hybrid City Multi.

(1) Unités « m » et « kg » (Dans un système R2)

<Formule>

• Si la longueur de la tuyauterie de l'appareil extérieur à l'appareil intérieur le plus éloigné est inférieure ou égale à 30,5 m (100 pieds)

$$\begin{aligned}
 \text{Quantité de charge supplémentaire (kg)} &= \text{Tuyau haute pression } \varnothing 28,58 \text{ longueur totale} \times 0,36 \text{ (kg/m)} + \text{Tuyau haute pression } \varnothing 22,2 \text{ longueur totale} \times 0,23 \text{ (kg/m)} + \text{Tuyau haute pression } \varnothing 19,05 \text{ longueur totale} \times 0,16 \text{ (kg/m)} + \text{Tuyau haute pression } \varnothing 15,88 \text{ longueur totale} \times 0,11 \text{ (kg/m)} + \text{Tuyau de liquide } \varnothing 15,88 \text{ longueur totale} \times 0,2 \text{ (kg/m)} \\
 &+ \text{Tuyau de liquide } \varnothing 12,7 \text{ longueur totale} \times 0,12 \text{ (kg/m)} + \text{Tuyau de liquide } \varnothing 9,52 \text{ longueur totale} \times 0,06 \text{ (kg/m)} + \text{Tuyau de liquide } \varnothing 6,35 \text{ longueur totale} \times 0,024 \text{ (kg/m)}
 \end{aligned}$$

Contrôleur BC principal ou secondaire	Quantité (kg/appareil)
Type J	1,5
Type JA	3,0
Type KA	4,7
Type KB	0,4

Capacité totale des appareils intérieurs raccordés	Quantité (kg) (à ajouter pour l'appareil intérieur)
27 ou en-dessous	2,0
28 à 54	2,5
55 à 126	3,0
127 à 144	3,5
145 à 180	4,5
181 à 234	5,0
235 à 273	6,0
274 à 307	8,0
308 à 342	9,0
343 à 411	10,0
412 à 450	12,0
451 ou au-dessus	14,0

Modèle extérieur		Quantité (kg) (à ajouter pour l'appareil extérieur)
Simple	P72 à P96	0
	P120 à P144	5,5
Combinaison	P168 à P192	0
	P216	5,5
	P240 à P288	11,0

\* Lors de la connexion de PLFY-EP08NEMU-E, ajoutez 0,3 kg de réfrigérant par unité intérieure.

\* Lors du raccordement de PLFY-EP06NEMU-E\*\*, PLFY-EP18NEMU-E\*\*, PLFY-EP24NEMU-E\*\* ou PLFY-EP36NEMU-E\*\*, ajoutez 0,67 kg de réfrigérant par appareil intérieur.

\* Lors du raccordement de PEFY-P06NMAU-E\*\*, PEFY-P18NMAU-E\*\*, PEFY-P24NMAU-E\*\*, PEFY-P30NMAU-E\*\* ou PEFY-P36NMAU-E\*\*, ajoutez 0,55 kg de réfrigérant par appareil intérieur.

\* Pour la quantité de réfrigérant à ajouter lors du raccordement de CMB-P\*\*-NU-G1, CMB-P\*\*-NU-GA1, CMB-P\*\*-NU-HA1, CMB-P\*\*-NU-GB1 ou CMB-P\*\*-NU-HB1, veuillez contacter votre revendeur.

• Si la longueur de la tuyauterie de l'appareil extérieur à l'appareil intérieur le plus éloigné est supérieure à 30,5 m (100 pieds)

Quantité de charge supplémentaire (kg)	=	Tuyau haute pression ø28,58 longueur totale × 0,33 (kg/m)	+	Tuyau haute pression ø22,2 longueur totale × 0,21 (kg/m)	+	Tuyau haute pression ø19,05 longueur totale × 0,14 (kg/m)	+	Tuyau haute pression ø15,88 longueur totale × 0,1 (kg/m)	+	Tuyau de liquide ø15,88 longueur totale × 0,18 (kg/m)		
	+	Tuyau de liquide ø12,7 longueur totale × 0,11 (kg/m)	+	Tuyau de liquide ø9,52 longueur totale × 0,054 (kg/m)	+	Tuyau de liquide ø6,35 longueur totale × 0,021 (kg/m)						
	+	Contrôleur BC principal ou secondaire		Quantité (kg/appareil)		Capacité totale des appareils intérieurs raccordés		Quantité (kg) (à ajouter pour l'appareil intérieur)		Modèle extérieur		Quantité (kg) (à ajouter pour l'appareil extérieur)
		Type J		1,5		27 ou en-dessous		2,0		Simple	P72 à P96	0
		Type JA		3,0		28 à 54		2,5			P120 à P144	5,5
		Type KA		4,7		55 à 126		3,0		Combinaison	P168 à P192	0
		Type KB		0,4		127 à 144		3,5			P216	5,5
						145 à 180		4,5			P240 à P288	11,0
						181 à 234		5,0				
						235 à 273		6,0				
						274 à 307		8,0				
						308 à 342		9,0				
						343 à 411		10,0				
						412 à 450		12,0				
						451 ou au-dessus		14,0				

\* Lors de la connexion de PLFY-EP08NEMU-E, ajoutez 0,3 kg de réfrigérant par unité intérieure.

\* Lors du raccordement de PLFY-EP06NEMU-E\*\*, PLFY-EP18NEMU-E\*\*, PLFY-EP24NEMU-E\*\* ou PLFY-EP36NEMU-E\*\*, ajoutez 0,67 kg de réfrigérant par appareil intérieur.

\* Lors du raccordement de PEFY-P06NMAU-E\*\*, PEFY-P18NMAU-E\*\*, PEFY-P24NMAU-E\*\*, PEFY-P30NMAU-E\*\* ou PEFY-P36NMAU-E\*\*, ajoutez 0,55 kg de réfrigérant par appareil intérieur.

\* Pour la quantité de réfrigérant à ajouter lors du raccordement de CMB-P\*\*-NU-G1, CMB-P\*\*-NU-GA1, CMB-P\*\*-NU-HA1, CMB-P\*\*-NU-GB1 ou CMB-P\*\*-NU-HB1, veuillez contacter votre revendeur.

<Exemple>

Appareil extérieur 1 modèle : P120

Appareil extérieur 2 modèle : P120

Modèle de contrôleur BC (principal) : CMB-P108NU-JA2

Modèle de contrôleur BC (secondaire) : CMB-P104NU-KB2 × 2 appareils

Capacité totale des appareils intérieurs raccordés : 206

\* Consultez les exemples de raccordements de tuyaux dans la section 9-4 pour les tuyaux marqués avec les lettres ci-dessous.

A : ø28,58 ; 40 m

B : ø9,52 ; 10 m

C : ø9,52 ; 20 m

D : ø9,52 ; 5 m

E : ø9,52 ; 5 m

A<sub>1</sub> : ø19,05 ; 3 m

A<sub>2</sub> : ø19,05 ; 1 m

a : ø9,52 ; 10 m

b : ø9,52 ; 5 m

c : ø6,35 ; 5 m

d : ø6,35 ; 10 m

e : ø9,52 ; 5 m

f : ø9,52 ; 5 m

La longueur totale de la tuyauterie haute pression et de la tuyauterie de liquide dans chaque cas est comme suit :

ø28,58 longueur totale : 40 (A)

ø19,05 longueur totale : 3 (A<sub>1</sub>) + 1 (A<sub>2</sub>) = 4

ø9,52 longueur totale : 10 (B) + 20 (C) + 5 (D) + 5 (E) + 10 (a) + 5 (b) + 5 (e) + 5 (f) = 65

ø6,35 longueur totale : 5 (c) + 10 (d) = 15

Par conséquent, si la longueur de la tuyauterie de l'appareil extérieur à l'appareil intérieur le plus éloigné est supérieure à 30,5 m (100 pieds),

Quantité de charge supplémentaire = (40 × 0,33) + (4 × 0,14) + (65 × 0,054) + (15 × 0,021) + 3,0 + (0,4 × 2) + 5 + 11

= 37,4 kg (Les fractions sont arrondies au chiffre supérieur.)

(2) Unités « pieds » et « oz » (Dans un système R2)

<Formule>

- Si la longueur de la tuyauterie de l'appareil extérieur à l'appareil intérieur le plus éloigné est inférieure ou égale à 30,5 m (100 pieds)

Quantité de charge supplémentaire (oz)	=	Tuyau haute pression $\phi 1-1/8$ longueur totale $\times$ 3,88 (oz/pieds)	+	Tuyau haute pression $\phi 7/8$ longueur totale $\times$ 2,48 (oz/pieds)	+	Tuyau haute pression $\phi 3/4$ longueur totale $\times$ 1,73 (oz/pieds)	+	Tuyau haute pression $\phi 5/8$ longueur totale $\times$ 1,19 (oz/pieds)	+	Tuyau de liquide $\phi 5/8$ longueur totale $\times$ 2,16 (oz/pieds)
	+	Tuyau de liquide $\phi 1/2$ longueur totale $\times$ 1,30 (oz/pieds)	+	Tuyau de liquide $\phi 3/8$ longueur totale $\times$ 0,65 (oz/pieds)	+	Tuyau de liquide $\phi 1/4$ longueur totale $\times$ 0,26 (oz/pieds)				
		Contrôleur BC principal ou secondaire	Quantité (oz/appareil)	Capacité totale des appareils intérieurs raccordés		Quantité (oz) (à ajouter pour l'appareil intérieur)	Modèle extérieur		Quantité (oz) (à ajouter pour l'appareil extérieur)	
		Type J	53	27 ou en-dessous		71	Simple	P72 à P96	0	
		Type JA	106	28 à 54		89		P120 à P144	195	
		Type KA	166	55 à 126		106	Combinaison	P168 à P192	0	
		Type KB	15	127 à 144		124		P216	195	
				145 à 180		159		P240 à P288	390	
				181 à 234		177				
				235 à 273		212				
				274 à 307		283				
				308 à 342		318				
				343 à 411		353				
				412 à 450		424				
				451 ou au-dessus		494				

\* Lors de la connexion de PLFY-EP08NEMU-E, ajoutez 11 oz de réfrigérant par unité intérieure.

\* Lors du raccordement de PLFY-EP06NEMU-E\*\*, PLFY-EP18NEMU-E\*\*, PLFY-EP24NEMU-E\*\* ou PLFY-EP36NEMU-E\*\* ajoutez 24 oz de réfrigérant par appareil intérieur.

\* Lors du raccordement de PEFY-P06NMAU-E\*\*, PEFY-P18NMAU-E\*\*, PEFY-P24NMAU-E\*\*, PEFY-P30NMAU-E\*\* ou PEFY-P36NMAU-E\*\*, ajoutez 20 oz de réfrigérant par appareil intérieur.

\* Pour la quantité de réfrigérant à ajouter lors du raccordement de CMB-P\*\*-NU-G1, CMB-P\*\*-NU-GA1, CMB-P\*\*-NU-HA1, CMB-P\*\*-NU-GB1 ou CMB-P\*\*-NU-HB1, veuillez contacter votre revendeur.

- Si la longueur de la tuyauterie de l'appareil extérieur à l'appareil intérieur le plus éloigné est supérieure à 30,5 m (100 pieds)

Quantité de charge supplémentaire (oz)	=	Tuyau haute pression $\phi 1-1/8$ longueur totale $\times$ 3,54 (oz/pieds)	+	Tuyau haute pression $\phi 7/8$ longueur totale $\times$ 2,26 (oz/pieds)	+	Tuyau haute pression $\phi 3/4$ longueur totale $\times$ 1,51 (oz/pieds)	+	Tuyau haute pression $\phi 5/8$ longueur totale $\times$ 1,08 (oz/pieds)	+	Tuyau de liquide $\phi 5/8$ longueur totale $\times$ 1,94 (oz/pieds)
	+	Tuyau de liquide $\phi 1/2$ longueur totale $\times$ 1,19 (oz/pieds)	+	Tuyau de liquide $\phi 3/8$ longueur totale $\times$ 0,59 (oz/pieds)	+	Tuyau de liquide $\phi 1/4$ longueur totale $\times$ 0,23 (oz/pieds)				
		Contrôleur BC principal ou secondaire	Quantité (oz/appareil)	Capacité totale des appareils intérieurs raccordés		Quantité (oz) (à ajouter pour l'appareil intérieur)	Modèle extérieur		Quantité (oz) (à ajouter pour l'appareil extérieur)	
		Type J	53	27 ou en-dessous		71	Simple	P72 à P96	0	
		Type JA	106	28 à 54		89		P120 à P144	195	
		Type KA	166	55 à 126		106	Combinaison	P168 à P192	0	
		Type KB	15	127 à 144		124		P216	195	
				145 à 180		159		P240 à P288	390	
				181 à 234		177				
				235 à 273		212				
				274 à 307		283				
				308 à 342		318				
				343 à 411		353				
				412 à 450		424				
				451 ou au-dessus		494				

\* Lors de la connexion de PLFY-EP08NEMU-E, ajoutez 11 oz de réfrigérant par unité intérieure.

\* Lors du raccordement de PLFY-EP06NEMU-E\*\*, PLFY-EP18NEMU-E\*\*, PLFY-EP24NEMU-E\*\* ou PLFY-EP36NEMU-E\*\* ajoutez 24 oz de réfrigérant par appareil intérieur.

\* Lors du raccordement de PEFY-P06NMAU-E\*\*, PEFY-P18NMAU-E\*\*, PEFY-P24NMAU-E\*\*, PEFY-P30NMAU-E\*\* ou PEFY-P36NMAU-E\*\*, ajoutez 20 oz de réfrigérant par appareil intérieur.

\* Pour la quantité de réfrigérant à ajouter lors du raccordement de CMB-P\*\*-NU-G1, CMB-P\*\*-NU-GA1, CMB-P\*\*-NU-HA1, CMB-P\*\*-NU-GB1 ou CMB-P\*\*-NU-HB1, veuillez contacter votre revendeur.

<Exemple>

Appareil extérieur 1 modèle : P120

Appareil extérieur 2 modèle : P120

Modèle de contrôleur BC (principal) : CMB-P108NU-JA2

Modèle de contrôleur BC (secondaire) : CMB-P104NU-KB2  $\times$  2 appareils

Capacité totale des appareils intérieurs raccordés : 206

\* Consultez les exemples de raccordements de tuyaux dans la section 9-4 pour les tuyaux marqués avec les lettres ci-dessous.

A :  $\phi 1-1/8$ ; 131 pieds

B :  $\phi 3/8$ ; 32 pieds

C :  $\phi 3/8$ ; 65 pieds

D :  $\phi 3/8$ ; 16 pieds

E :  $\phi 3/8$ ; 16 pieds

A<sub>1</sub> :  $\phi 3/4$ ; 9 pieds

A<sub>2</sub> :  $\phi 3/4$ ; 3 pieds

- a : ø3/8; 32 pieds
- b : ø3/8; 16 pieds
- c : ø1/4; 16 pieds
- d : ø1/4; 32 pieds
- e : ø3/8; 16 pieds
- f : ø3/8; 16 pieds

La longueur totale de la tuyauterie haute pression et de la tuyauterie de liquide dans chaque cas est comme suit :

ø1-1/8 longueur totale : 131 (A)

ø3/4 longueur totale : 9 (A<sub>1</sub>) + 3 (A<sub>2</sub>) = 12

ø3/8 longueur totale : 32 (B) + 65 (C) + 16 (D) + 16 (E) + 32 (a) + 16 (b) + 16 (e) + 16 (f) = 209

ø1/4 longueur totale : 16 (c) + 32 (d) = 48

Par conséquent, si la longueur de la tuyauterie de l'appareil extérieur à l'appareil intérieur le plus éloigné est supérieure à 30,5 m (100 pieds),

Quantité de charge supplémentaire = (131 × 3,54) + (12 × 1,51) + (209 × 0,59) + (48 × 0,23) + 106 + (15 × 2) + 177 + 390

= 1319,3 oz (Les fractions sont arrondies au chiffre supérieur.)

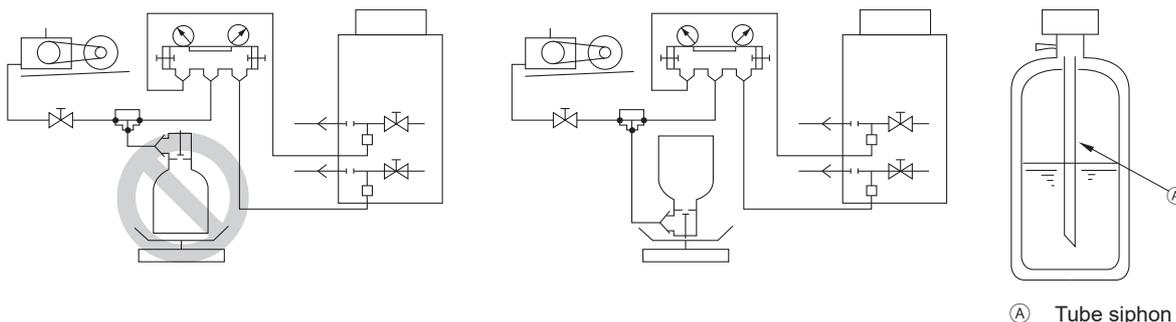
## 9-9-2. Chargement de réfrigérant supplémentaire

Chargez la quantité calculée de réfrigérant à l'état liquide dans l'appareil par le port de service après avoir terminé les travaux de tuyauterie. Une fois tous les travaux achevés, serrez fermement tous les capuchons des ports de service et les capuchons des arbres pour empêcher une fuite de réfrigérant.

- N'évacuez pas le réfrigérant dans l'atmosphère.
- Consultez la table ci-dessous pour connaître le couple de serrage approprié.

Taille du tuyau [mm (po)]	Capuchon d'arbre (N·m)	Arbre (N·m)	Taille de la clé hexagonale [mm (po)]	Capuchon du port de service (N·m)
ø9,52 (ø3/8)	15	6	4 (3/16)	12
ø12,7 (ø1/2)	20	9	4 (3/16)	
ø15,88 (ø5/8)	25	15	6 (1/4)	
ø19,05 (ø3/4)	25	30	6 (1/4)	
ø25,4 (ø1)	25	30	10 (7/16)	16
ø28,58 (ø1-1/8)	25	-	-	

- Si le réservoir du réfrigérant ne dispose pas d'un tuyau de siphon, chargez le réfrigérant liquide avec le réservoir renversé comme indiqué dans la figure ci-dessous.



(A) Tube siphon

- Après une purge et un chargement de réfrigérant, assurez-vous que les soupapes de service sont complètement ouvertes. N'utilisez pas l'appareil avec les soupapes de service fermées.

# 10. Travaux électriques

## ⚠ AVERTISSEMENT

Les travaux électriques doivent être effectués par un électricien qualifié, conformément aux réglementations locales et aux instructions détaillées dans ce manuel. Utiliser uniquement les câbles spécifiés et les circuits dédiés.

- Une source d'alimentation de capacité inadéquate ou des travaux électriques incorrects risquent de provoquer des décharges électriques, des dysfonctionnements ou un incendie.

**Une mise à la terre correcte doit être effectuée par du personnel qualifié.**

- Une mise à la terre incorrecte peut entraîner une décharge électrique, un incendie, une explosion ou un dysfonctionnement dû au bruit électrique. Ne raccordez pas le fil de terre aux tuyaux de gaz ou d'eau, aux paratonnerres ou aux fils de terre du téléphone.

## 10-1. Avant des travaux électriques

- Si vous effectuez des travaux électriques, consultez les modes d'emploi de l'appareil intérieur ou du contrôleur.
- Tenez toujours compte des conditions ambiantes (température ambiante, exposition directe au soleil, pluie, etc.) lors du câblage et des raccordements.
- Lorsque vous ouvrez ou fermez le panneau avant du boîtier de commande, ne le laissez pas venir en contact avec des composants internes.
- Les conditions spécifiques de câblage doivent se conformer aux règlements locaux en matière de câblage.
- Prévoyez du mou dans le câblage du boîtier de commande des appareils intérieurs et extérieurs car ces boîtiers sont parfois retirés lors des travaux d'entretien.

## 10-2. Capacité des câbles électriques et de l'appareil

### ⚠ AVERTISSEMENT

**Mettez du mou dans les câbles d'alimentation.**

- À défaut, les câbles peuvent casser ou surchauffer, entraînant de la fumée ou un incendie.

**Installez un disjoncteur de fuite à la terre sur l'alimentation électrique de chaque appareil.**

- À défaut, ceci peut provoquer une décharge électrique ou un incendie.

**Utilisez uniquement des disjoncteurs à la valeur nominale appropriée (un disjoncteur de fuite à la terre, un commutateur local < un interrupteur + fusible conformes aux codes électriques locaux > ou un disjoncteur de surintensité).**

- À défaut, ceci peut provoquer une décharge électrique, un dysfonctionnement, de la fumée ou un incendie.

**Utilisez uniquement des câbles d'alimentation standard à la capacité suffisante.**

- À défaut, ceci peut provoquer une fuite de courant, une surchauffe, de la fumée ou un incendie.

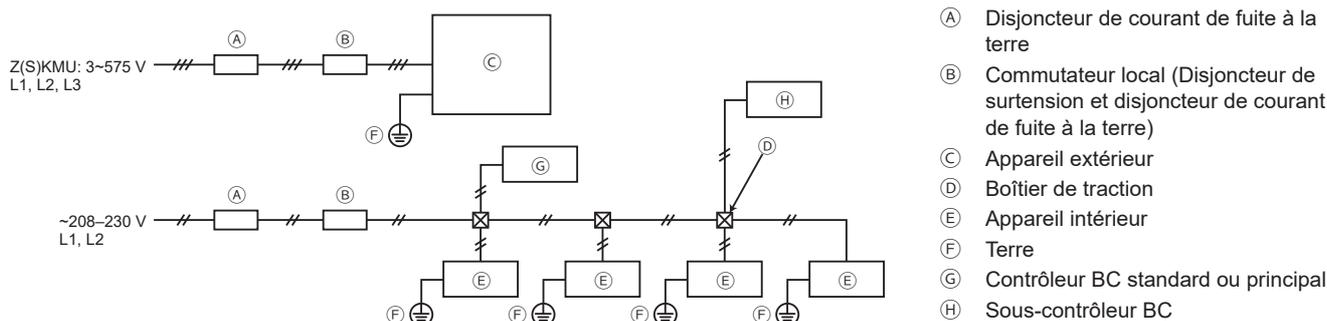
**Serrez toutes les vis-bornes au couple spécifié.**

- Des bornes desserrées et un défaut de contact peuvent causer de la fumée ou un incendie.

## ATTENTION

Si un courant électrique important circule en raison d'un dysfonctionnement ou d'une panne de câblage, les disjoncteurs de fuite à la terre du côté de l'appareil et en amont du système d'alimentation électrique peuvent fonctionner. En fonction de l'importance du système, séparez le système d'alimentation ou effectuez une coordination de protection des disjoncteurs.

- Exemple de câblage



- Assurez-vous d'utiliser le type approprié de disjoncteur de surtension. Notez que la surintensité produite peut inclure une certaine quantité de courant continu.
- Sélectionnez le type de disjoncteur pour un circuit inverseur comme un disjoncteur de courant de fuite à la terre. (Mitsubishi Electric série NV-C ou équivalent)

- Le disjoncteur de courant de fuite à la terre doit être utilisé associé à un commutateur local.
- Assurez-vous que la séquence de phase est correcte. (L1, L2 et L3)
- Utilisez un commutateur local avec une séparation entre les contacts d'au moins 3 mm (1/8 po) dans chaque pôle.
- Si le câble électrique est endommagé, il doit être remplacé par le fabricant, son agent de service ou une personne de qualification similaire afin d'éviter tout risque.
- Utilisez des câbles électriques dédiés pour l'appareil extérieur et l'appareil intérieur. Câblez individuellement l'OC et l'OS.
- Taille du câble électrique, capacité de l'appareil et impédance du système  
(Si les réglementations locales ne précisent pas la taille du câble électrique ou la capacité de l'appareil minimales, suivez les valeurs de la table ci-dessous).
- Taille du câble électrique, capacité de l'appareil et impédance du système  
MOP est utilisé pour sélectionner le fusible, le commutateur, le coupe-circuit pour la fuite courant.

Modèle extérieur	Combinaison d'appareils	Taille minimale [mm <sup>2</sup> (AWG)]		Disjoncteur de courant de fuite à la terre	MCA (A)	MOP (A)
		Câble électrique	Terre			
PURY-P72ZKMU-B(-BS)	-	2,1 [14]	2,1 [14]	15 A 30 mA ou 100 mA 0,1 sec. ou moins	11	15
PURY-P96ZKMU-B(-BS)	-	2,1 [14]	2,1 [14]	15 A 30 mA ou 100 mA 0,1 sec. ou moins	15	25
PURY-P120ZKMU-B(-BS)	-	5,3 [10]	5,3 [10]	25 A 30 mA ou 100 mA 0,1 sec. ou moins	21	30
PURY-P144ZKMU-B(-BS)	-	5,3 [10]	5,3 [10]	25 A 30 mA ou 100 mA 0,1 sec. ou moins	23	35
PURY-P168ZSKMU-B(-BS)	PURY-P96ZKMU-B(-BS)	2,1 [14]	2,1 [14]	15 A 30 mA ou 100 mA 0,1 sec. ou moins	15	25
	PURY-P72ZKMU-B(-BS)	2,1 [14]	2,1 [14]	15 A 30 mA ou 100 mA 0,1 sec. ou moins	11	15
PURY-P192ZSKMU-B(-BS)	PURY-P96ZKMU-B(-BS)	2,1 [14]	2,1 [14]	15 A 30 mA ou 100 mA 0,1 sec. ou moins	15	25
	PURY-P96ZKMU-B(-BS)	2,1 [14]	2,1 [14]	15 A 30 mA ou 100 mA 0,1 sec. ou moins	15	25
PURY-P216ZSKMU-B(-BS)	PURY-P120ZKMU-B(-BS)	5,3 [10]	5,3 [10]	25 A 30 mA ou 100 mA 0,1 sec. ou moins	21	30
	PURY-P96ZKMU-B(-BS)	2,1 [14]	2,1 [14]	15 A 30 mA ou 100 mA 0,1 sec. ou moins	15	25
PURY-P240ZSKMU-B(-BS)	PURY-P120ZKMU-B(-BS)	5,3 [10]	5,3 [10]	25 A 30 mA ou 100 mA 0,1 sec. ou moins	21	30
	PURY-P120ZKMU-B(-BS)	5,3 [10]	5,3 [10]	25 A 30 mA ou 100 mA 0,1 sec. ou moins	21	30
PURY-P264ZSKMU-B(-BS)	PURY-P144ZKMU-B(-BS)	5,3 [10]	5,3 [10]	25 A 30 mA ou 100 mA 0,1 sec. ou moins	23	35
	PURY-P120ZKMU-B(-BS)	5,3 [10]	5,3 [10]	25 A 30 mA ou 100 mA 0,1 sec. ou moins	21	30
PURY-P288ZSKMU-B(-BS)	PURY-P144ZKMU-B(-BS)	5,3 [10]	5,3 [10]	25 A 30 mA ou 100 mA 0,1 sec. ou moins	23	35
	PURY-P144ZKMU-B(-BS)	5,3 [10]	5,3 [10]	25 A 30 mA ou 100 mA 0,1 sec. ou moins	23	35

- Les sections de câbles données correspondent à la valeur minimum pour le câblage du conduit métallique. Si la tension baisse, utilisez un câble de diamètre une taille plus grande. Assurez-vous que la tension d'alimentation ne baisse pas de plus de 10 %. Assurez-vous que le déséquilibre de tension entre les phases est inférieur ou égal à 2 %.
- Les cordons d'alimentation des éléments des équipements utilisés à l'extérieur ne pourront pas répondre à des spécifications inférieures à celles du cordon souple gainé en polychloroprène (norme 245 IEC57). Par exemple, utilisez un câblage tel que le YZW.

## 10-3. Spécifications du câble de commande

- Câble de transmission

Type	Câble blindé 2 conducteurs CVVS, CPEVS ou MVVS
Taille	1,25 mm <sup>2</sup> (AWG 16) ou ø 1,2 mm ou au-dessus
Longueur	Maxi 200 m (656 pieds)
Remarques	La longueur admissible maximale des câbles de transmission par les appareils extérieurs (câbles de transmission de commande centralisée et câbles de transmission intérieurs-extérieurs) est de 500 m (1640 pieds). <sup>*1</sup> La longueur admissible maximale des câbles de transmission de l'alimentation électrique à chaque appareil extérieur ou au contrôleur du système est de 200 m (656 pieds).

\* N'utilisez pas un seul câble à conducteurs multiples pour raccorder des appareils intérieurs appartenant à différents systèmes réfrigérants. L'utilisation d'un câble à conducteurs multiples peut entraîner des erreurs de transmission du signal et des dysfonctionnements.

\* Assurez-vous de la continuité du câblage en cas d'allongement du câble de transmission.

\*1 Si vous avez besoin d'étendre la longueur des câbles de transmission à 1000 m (3280 pieds), consultez votre revendeur.

- Câble de commande à distance

	Câble de télécommande MA	Câble de télécommande ME
Type	Câble à 2 conducteurs VCTF, VCTFK, CVV, VVR, VVF ou VCT	Câble blindé 2 conducteurs CVVS, CPEVS ou MVVS
Taille	0,3 à 1,25 mm <sup>2</sup> (AWG 22 à 16) <sup>**14</sup>	0,3 à 1,25 mm <sup>2</sup> (AWG 22 à 16) <sup>**15</sup>
Longueur	Maxi 200 m (656 pieds) <sup>**13</sup>	Voir la section 10-4 (1).

\*1 L'utilisation de câbles inférieurs à 0,75 mm<sup>2</sup> (AWG 18) est recommandée pour faciliter la manipulation.

\*2 Max. 70 m (229 pieds) pour la série PAR-CT01MA

\*3 Max. 150 m (492 pieds) pour la série PAR-FS01MA

\*4 Pour le câblage des séries PAR-CT01MA, PAR-FS01MA, PAR-4"x"MA, PAR-3"x"MA (« x » représente 0 ou plus) ou de la télécommande MA simple, utilisez un câble d'une taille de 0,3 mm<sup>2</sup> (AWG 22).

\*5 Lors du raccordement au bornier de la télécommande simple, utilisez un câble d'une taille de 0,75 à 1,25 mm<sup>2</sup> (AWG 18 à 16).

# 10-4. Configuration système

- Code appareil et nombre maximal d'appareils pouvant être raccordés

Type d'appareil	Code	Nombre d'appareils pouvant être raccordés
Appareil extérieur	Unité principale	OC
	Unité secondaire	OS
Appareil intérieur	IC	1 à 50 appareils par OC (dépend du modèle d'appareil)
Contrôleur BC	Principal	BC
	Secondaire	BS
Contrôleur HBC	Principal	HB
	Secondaire	HS
Télécommande	RC	0 à 2 appareils par groupe
Module éleveur du niveau des signaux de transmission	RP	0 à 2 appareils par OC

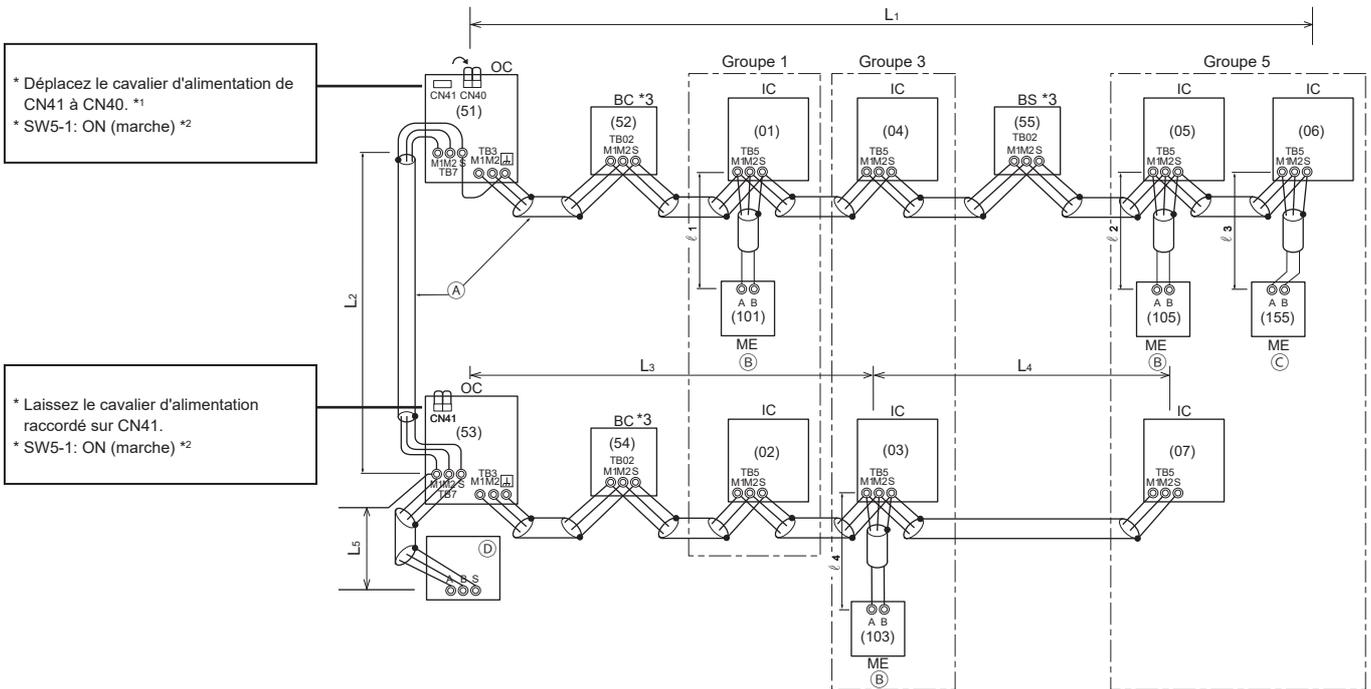
\* Un amplificateur de transmission peut être nécessaire selon le nombre d'appareils intérieurs raccordés. L'appareil extérieur n'est pas compatible avec PAC-SF46EPA, mais uniquement avec PAC-SF46EPA-G.

\* Les appareils extérieurs dans le même circuit réfrigérant sont automatiquement désignés OC et OS. Les appareils extérieurs sont désignés OC et OS par ordre de capacité d'importante à faible (si deux appareils ou plus ont la même capacité, dans l'ordre de l'adresse de la plus petite à la plus grande).

## Exemple de configuration système

\* Les numéros entre parenthèses dans les figures ci-dessous indiquent les numéros d'adresse.

### (1) Si les commandes à distance ME sont raccordées



- (A) Câble blindé
- (B) Télécommande principale
- (C) Télécommande secondaire
- (D) Contrôleur de système

\*1 Si une alimentation électrique n'est pas raccordée au câble de transmission de commande centralisée, déplacez le cavalier d'alimentation de CN41 à CN40 sur un seul des appareils extérieurs (hormis modèle TNU). Lorsque le contrôleur système est connecté à TB7 et que le modèle d'unité extérieure TNU est utilisé, connectez une alimentation électrique à TB7. Si vous ne pouvez pas utiliser l'alimentation électrique, reliez le contrôleur système à TB3. Il est possible de relier jusqu'à trois contrôleurs système à TB3.

\*2 Si un contrôleur de système est utilisé, réglez SW5-1 sur tous les appareils extérieurs sur ON (marche).

\*3 BC, BS

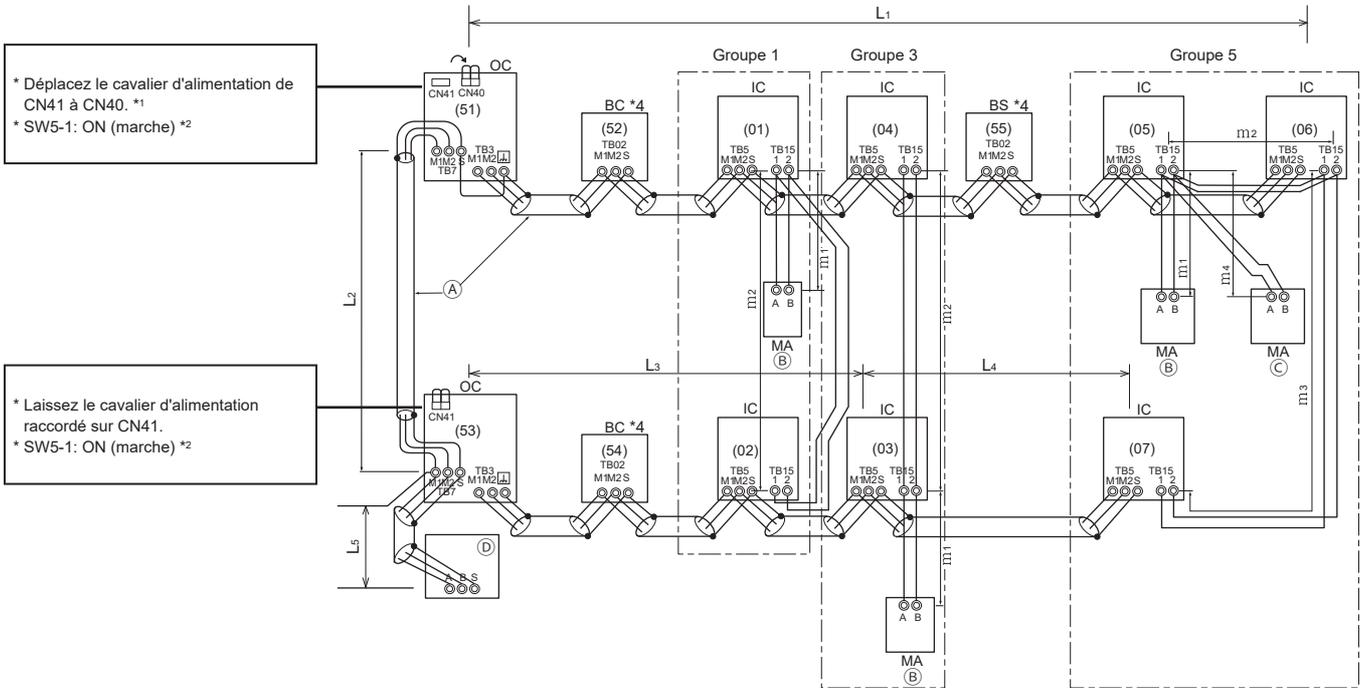
Dans un système Hybrid City Multi : HB, HS

### Longueur admissible maximale des câbles de commande

Câbles de transmission par les appareils extérieurs	$L_1 + L_2 + L_3 + L_4, L_1 + L_2 + L_5 \leq 500 \text{ m (1640 pieds)}^4$
Câbles de transmission	$L_1, L_3 + L_4, L_2 + L_5 \leq 200 \text{ m (656 pieds)}$
Câbles de commande à distance	$l_1, l_2, l_3, l_4 \leq 10 \text{ m (32 pieds)}$ * Si la longueur dépasse 10 m (32 pieds), la longueur dépassant 10 m (32 pieds) doit être incluse dans la longueur admissible maximale des câbles de transmission ci-dessus.

\*4 Si vous avez besoin d'étendre la longueur des câbles de transmission à 1000 m (3280 pieds), consultez votre revendeur.

(2) Si les commandes à distance MA sont raccordés



\* Déplacez le cavalier d'alimentation de CN41 à CN40. \*  
 \* SW5-1: ON (marche) \*<sup>2</sup>

\* Laissez le cavalier d'alimentation raccordé sur CN41.  
 \* SW5-1: ON (marche) \*<sup>2</sup>

- (A) Câble blindé
- (B) Télécommande principale
- (C) Télécommande secondaire
- (D) Contrôleur de système

\*1 Si une alimentation électrique n'est pas raccordée au câble de transmission de commande centralisée, déplacez le cavalier d'alimentation de CN41 à CN40 sur un seul des appareils extérieurs (hormis modèle TNU). Lorsque le contrôleur système est connecté à TB7 et que le modèle d'unité extérieure TNU est utilisé, connectez une alimentation électrique à TB7. Si vous ne pouvez pas utiliser l'alimentation électrique, reliez le contrôleur système à TB3. Il est possible de relier jusqu'à trois contrôleurs système à TB3.

\*2 Si un contrôleur de système est utilisé, réglez SW5-1 sur tous les appareils extérieurs sur ON (marche).

\*3 Lorsque la série PAR-CT01MA, PAR-FS01MA, PAR-4"x"MA ou PAR-3"x"MA (« x » représente 0 ou plus) est raccordée à un groupe, aucune autre télécommande MA ne peut être raccordée au même groupe.

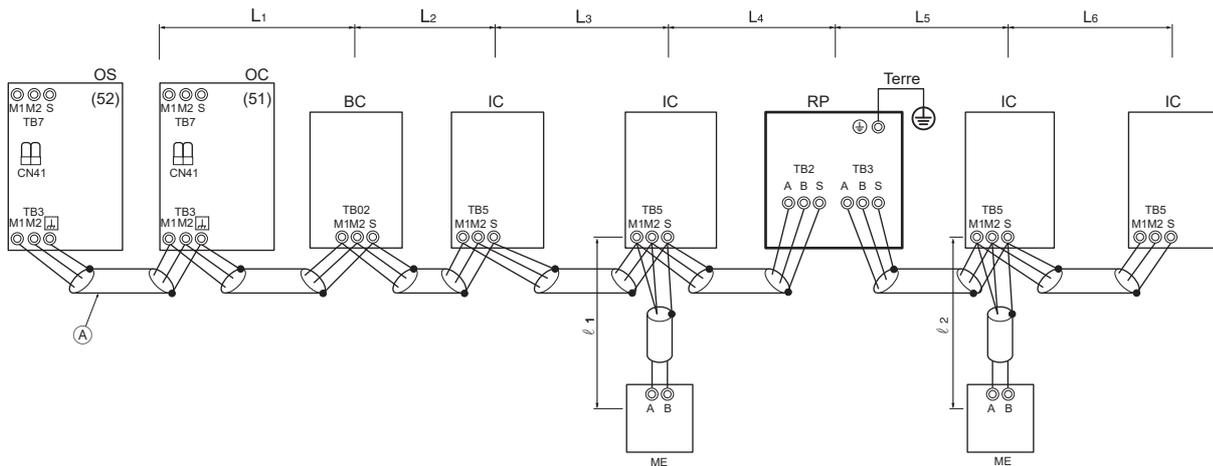
\*4 BC, BS  
 Dans un système Hybrid City Multi : HB, HS

Longueur admissible maximale des câbles de commande

Câbles de transmission par les appareils extérieurs	$L_1 + L_2 + L_3 + L_4, L_1 + L_2 + L_5 \leq 500$ m (1640 pieds) <sup>5</sup>
Câbles de transmission	$L_1, L_3 + L_4, L_2 + L_5 \leq 200$ m (656 pieds)
Câbles de commande à distance	$m_1 + m_2, m_1 + m_2 + m_3 + m_4 \leq 200$ m (656 pieds)

\*5 Si vous avez besoin d'étendre la longueur des câbles de transmission à 1000 m (3280 pieds), consultez votre revendeur.

(3) Si un amplificateur de transmission est raccordé



- (A) Câble blindé

\*1 Bornes en série (TB3) sur les appareils extérieurs ensemble dans le même système réfrigérant.

\*2 Laissez le cavalier d'alimentation raccordé sur CN41. Lors de la connexion d'un contrôleur de système à la ligne de transmission (TB7) pour la commande centralisée, reportez-vous à la (1), (2) ou au Livre de données.

Longueur admissible maximale des câbles de commande

Câbles de transmission	$L_1 + L_2 + L_3 + L_4 + L_5 + L_6 \leq 200$ m (656 pieds)
Câbles de commande à distance	$l_1, l_2 \leq 10$ m (32 pieds) * Si la longueur dépasse 10 m (32 pieds), la longueur dépassant 10 m (32 pieds) doit être incluse dans la longueur admissible maximale des câbles de transmission ci-dessus.

## 10-5. Raccordements de câblage dans le boîtier de commande

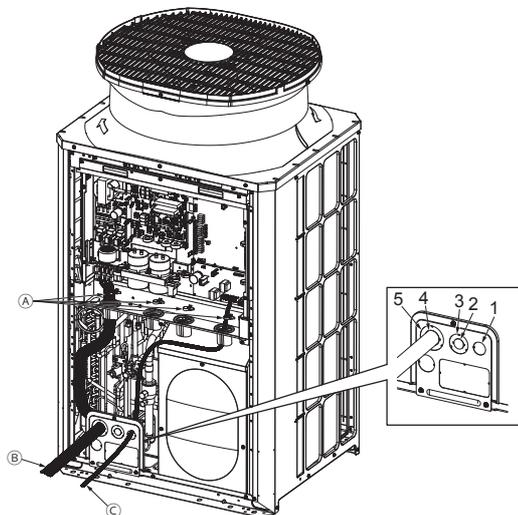
### AVERTISSEMENT

Les raccordements doivent être bien effectués, sans tension sur les bornes.

- Des câbles incorrectement raccordés peuvent casser, surchauffer ou causer de la fumée ou un incendie.

#### 10-5-1. Câble électrique d'amorçage par le trou pré-percé

• Frappez les trous pré-percés sur la partie inférieure du panneau avant avec un marteau. Utilisez le trou pré-percé approprié en fonction de la taille du câble électrique en consultant la table ci-dessous.



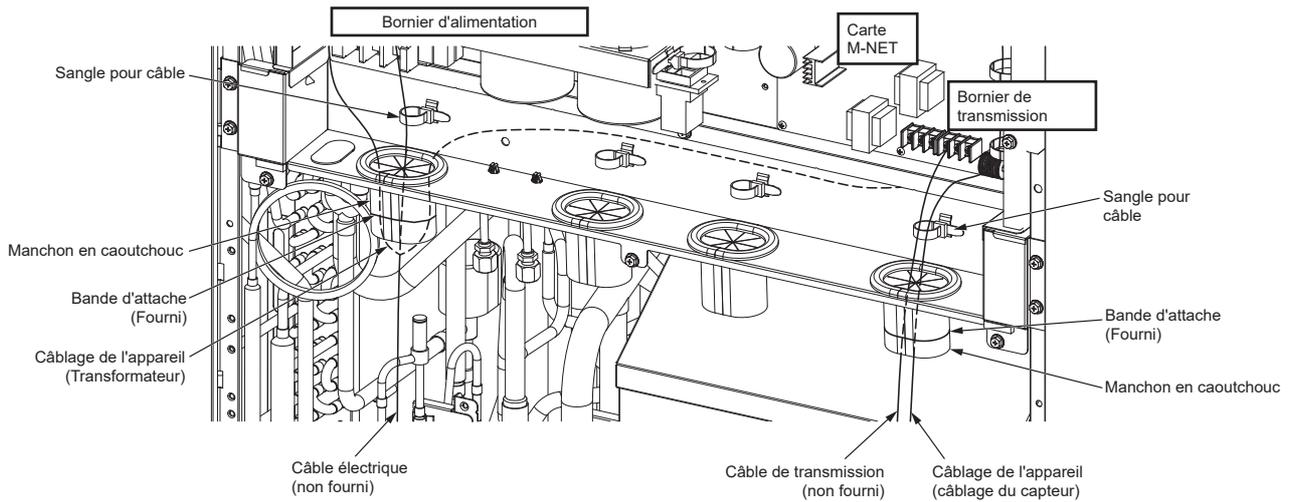
Aille du câble électrique (mm <sup>2</sup> )	Trou pré-percé à utiliser
2, 3,5, 5,5	Trou pré-percé 2
8, 14	Trou pré-percé 4
21, 26, 33	Trou pré-percé 3
84, 67, 53	Trou pré-percé 5

- (A) Sangle pour câble
- (B) Câble électrique
- (C) Câble de transmission

- S'il y a des interstices autour du câble électrique, veuillez vous assurer de les combler avec un matériau adapté.
- Lors du passage du câble électrique par le trou pré-percé sans utiliser un tube conducteur, ébavurez le trou et protégez le câble électrique avec du ruban de protection.
- Utilisez un tube conducteur pour rétrécir l'orifice si le risque existe que de petits animaux pénètrent dans l'appareil.
- À la sortie du conduit de la partie inférieure de l'appareil, calfeutrez l'ouverture autour du conduit pour éviter toute infiltration d'eau.

## 10-5-2. Fixer les câbles en place

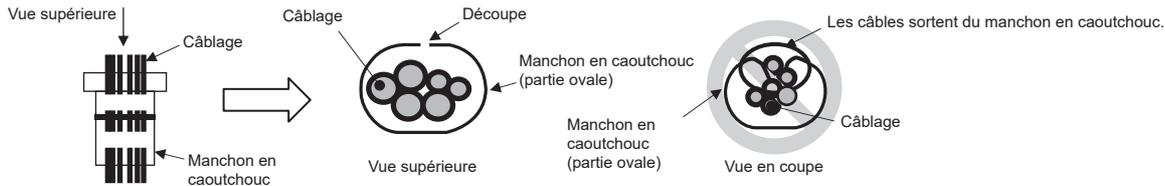
Acheminer les câbles comme dans les figures ci-dessous.



Suivre la procédure ci-dessous.

- ① Insérez le câble électrique par le manchon en caoutchouc sur le côté gauche. (Voir \*1 et \*2 ci-dessous.)
- ② Insérez le câblage de l'appareil (câblage du capteur) et le câble de transmission dans le manchon en caoutchouc sur le côté droit. (Voir \*1 et \*2 ci-dessous.)
- ③ Fixez le câble électrique et le câble de transmission en place à l'aide des sangles de câble.
- ④ Fixez chaque manchon en caoutchouc à l'aide de la bande d'attache fournie. (Voir \*3 ci-dessous.)

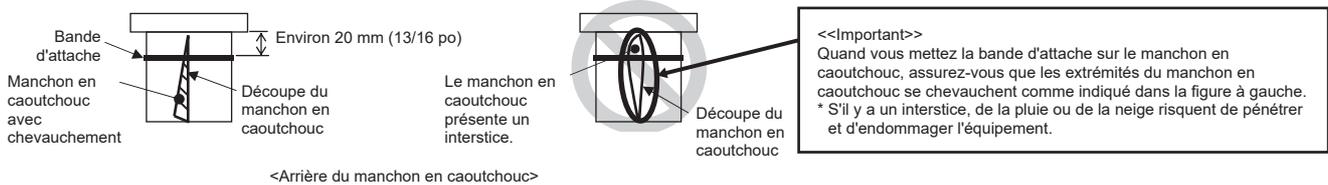
\*1 Assurez-vous que les câbles ne sortent pas de l'entaille du manchon en caoutchouc.



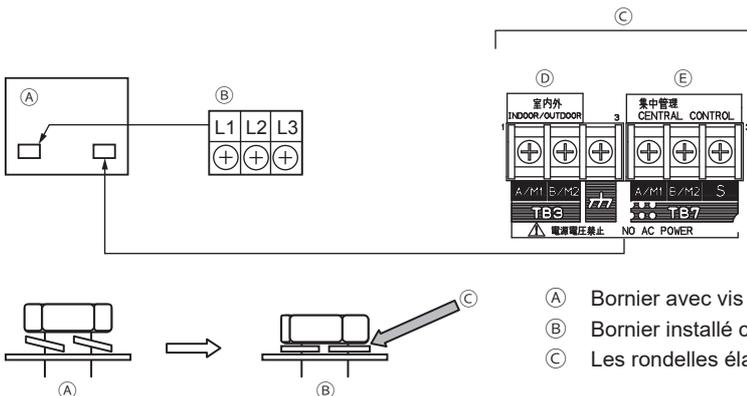
\*2 Quand vous insérez le câblage dans le manchon en caoutchouc, assurez-vous que ce dernier ne se détache pas de la tôle de protection du boîtier de commande.



\*3 Quand vous attachez la bande d'attache fournie autour du manchon en caoutchouc, assurez-vous de ne laisser aucun interstice entre les extrémités.

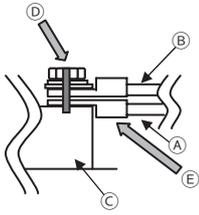


## 10-5-3. Raccorder les câbles



- (A) Boîtier de commande
- (B) Bornier d'alimentation (TB1)
- (C) Câble de transmission
- (D) Bornier pour le câble de transmission intérieur-extérieur (TB3)
- (E) Bornier pour le câble de transmission de commande centralisée (TB7)

- (A) Bornier avec vis desserrées
- (B) Bornier installé correctement
- (C) Les rondelles élastiques doivent être parallèles au bornier.



- (A) Câbles électriques, câbles de transmission
- (B) En série (câbles de transmission uniquement)
- (C) Borniers (TB1, TB3, TB7)
- (D) Faites une marque d'alignement.
- (E) Installez les bornes à anneau dos à dos.

- Raccordez respectivement les câbles au bornier d'alimentation et au bornier de transmission. Une mauvaise connexion empêche le système de fonctionner.
- Ne raccordez jamais le câble électrique au bornier de transmission. En cas de raccordement, des pièces électriques seront endommagées.
- En cas de raccordement des câbles aux TB7, vérifiez que la tension est de 20 V CC ou moins.
- Les câbles de transmission doivent être séparés de (5 cm (2 po) ou plus) du câble électrique afin qu'ils ne soient pas influencés par le bruit électrique provenant du câble d'alimentation. (Ne mettez pas les câbles de transmission et le câble électrique dans le même conduit.)
- Respectez le couple de serrage pour chaque type de vis comme indiqué ci-dessous. Faites attention à ne pas utiliser un couple excessif car cela peut endommager la vis.  
Bornier (TB1 (vis M6)) : 2,5–2,9 [N·m]  
Bornier (TB3, TB7 (vis M3,5)) : 0,82–1,0 [N·m]
- Lors du serrage des vis, ne poussez pas fortement la goupille afin d'éviter d'endommager la vis.
- Faites une marque d'alignement avec un marqueur indélébile sur la tête de la vis, la rondelle et le bornier après avoir serré les vis.

Suivre la procédure ci-dessous pour connecter les câbles.

- ① Raccordez le câble de transmission intérieur-extérieur à TB3. Si plusieurs appareils extérieurs sont raccordés au même système réfrigérant, raccordez en série TB3 (M1, M2, terre) aux appareils extérieurs. Le câble de transmission intérieur-extérieur vers l'appareil intérieur doit être connecté au TB3 (M1, M2, terre) d'un seul des appareils extérieurs. Raccordez le blindage à la borne de terre.
- ② Raccordez les câbles de transmission de commande centralisée (entre le système de commande centralisée et les appareils extérieurs de différents systèmes réfrigérants) au TB7.  
Si plusieurs appareils extérieurs sont raccordés au même système réfrigérant, raccordez en série TB7 (M1, M2, S) sur tous les appareils extérieurs.\*<sup>1</sup> Raccordez le blindage à la borne S.  
\*<sup>1</sup> Si les TB7 des appareils extérieurs dans le même système frigorifique ne sont pas raccordés en série, raccordez le câble de transmission de commande centralisée à TB7 sur l'OC. Si l'OC est en panne ou si la commande centralisée est exploitée pendant une interruption d'alimentation, raccordez en série TB7 sur l'OC et l'OS. (Si l'appareil extérieur dont le cavalier d'alimentation CN41 sur le panneau de commande a été remplacé par un CN40 est en panne ou si l'alimentation est coupée, la commande centralisée n'est pas exploitable, même si TB7 est raccordé en série.)
- ③ Si une alimentation électrique n'est pas raccordée au câble de transmission de commande centralisée, déplacez le cavalier d'alimentation de CN41 à CN40 sur un seul des appareils extérieurs.
- ④ Sur l'appareil extérieur dont le cavalier d'alimentation a été déplacé de CN41 à CN40, court-circuitez la borne S et la borne de mise à la terre.
- ⑤ Raccordez les bornes M1 et M2 du bornier de transmission de l'appareil intérieur qui possède l'adresse la plus basse dans le groupe au bornier de la commande à distance.
- ⑥ Si un contrôleur de système est raccordé, passez le SW5-1 de tous les appareils extérieurs à ON (ACTIVÉ).
- ⑦ Attachez solidement les câbles en place à l'aide de la sangle de câble sous le bornier.

## 10-6. Définition de l'adresse

- Réglez le commutateur d'adresses comme indiqué ci-dessous.

		Méthode de définition de l'adresse	Adresse
Appareil intérieur (principal, secondaire)		Affectez l'adresse la plus basse à l'appareil intérieur principal du groupe et affectez des adresses séquentielles au reste des appareils intérieurs dans le même groupe. * Dans un système R2 avec un contrôleur BC secondaire ou dans un système Hybrid City Multi avec un contrôleur HBC secondaire, faites les réglages des appareils intérieurs dans l'ordre suivant. (Définissez les adresses afin que les adresses de ① soient plus petites que celles de ②, et que les adresses de ② soient plus petites que celles de ③.) ① Appareils intérieurs raccordés au contrôleur BC principal ou au contrôleur HBC principal ② Appareils intérieurs raccordés au contrôleur BC secondaire 1 ou au contrôleur HBC secondaire ③ Appareils intérieurs raccordés au contrôleur BC secondaire 2 ou au contrôleur HBC secondaire	01 à 50
Appareil extérieur (OC, OS)		Affectez des adresses séquentielles aux appareils extérieurs dans le même système réfrigérant. * Pour définir l'adresse à 100, le commutateur de réglage d'adresse doit être défini à 50.	51 à 100
Contrôleur BC Contrôleur HBC Sub-HBC	Principal	Attribuez une adresse égale à l'adresse de l'appareil extérieur plus 1. Si l'adresse attribuée au contrôleur BC principal ou au contrôleur HBC principal se chevauche avec les adresses affectées aux appareils extérieurs ou au sous-contrôleur BC ou au Sub-HBC, utilisez une autre adresse non utilisée dans la plage de réglage. * Pour définir l'adresse à 100, le commutateur de réglage d'adresse doit être défini à 50.	51 à 100
	Secondaire	Affectez une adresse égale à la plus petite adresse des appareils intérieurs raccordés au sous-contrôleur BC ou au Sub-HBC plus 50. * Pour définir l'adresse à 100, le commutateur de réglage d'adresse doit être défini à 50.	51 à 100
Commande à distance ME	Principal	Affectez une adresse égale à l'adresse de l'appareil intérieur principal dans le groupe plus 100.	101 à 150
	Secondaire	Affectez une adresse égale à l'adresse de l'appareil intérieur principal dans le groupe plus 150.	151 à 200
Commande à distance MA		Le réglage de l'adresse n'est pas nécessaire. (La définition Principal/Secondaire est nécessaire.)	–

\* Les appareils extérieurs dans le même circuit réfrigérant sont automatiquement désignés OC et OS. Les appareils extérieurs sont désignés OC et OS par ordre de capacité d'importante à faible (si deux appareils ou plus ont la même capacité, dans l'ordre de l'adresse de la plus petite à la plus grande).

\* Faites les réglages de groupes d'appareils intérieurs depuis les télécommandes après avoir mis sous tension tous les appareils.

# 11. Essai de fonctionnement

## 11-1. Avant un test

### ATTENTION

Une fois que le câblage a été effectué, mesurez la résistance d'isolement en vous assurant qu'elle est au moins d'1 MΩ.

- À défaut, ceci peut provoquer une fuite de courant, un dysfonctionnement ou un incendie.

Mettez sous tension pendant au moins 12 heures avant de mettre en route. Laissez l'alimentation électrique sous tension pendant la saison d'exploitation.

- Une alimentation insuffisante entraînera des dysfonctionnements.

- Avant d'effectuer un test, coupez l'alimentation électrique de l'appareil extérieur et débranchez le câble électrique du bornier d'alimentation électrique pour mesurer la résistance d'isolement.
- Mesurez la résistance d'isolement entre le bornier d'alimentation et la terre à l'aide d'un ohmmètre 500 V et assurez-vous qu'elle est d'au moins 1 MΩ.
- Si la résistance d'isolement est supérieure ou égale à 1 MΩ, raccordez le câble électrique à la borne d'alimentation et mettez sous tension au moins 12 heures avant de commencer l'utilisation. Si la résistance d'isolement est inférieure à 1 MΩ, n'utilisez pas l'appareil et contrôlez la présence d'un défaut de mise à la terre sur le compresseur.
- Quand l'appareil est mis sous tension, l'élément chauffant reste alimenté même si le compresseur est arrêté.
- La résistance d'isolement entre le bornier d'alimentation et la terre peut baisser jusqu'à presque 1 MΩ immédiatement après l'installation ou si l'alimentation principale de l'appareil a été coupée pendant une longue période en raison de la stagnation de réfrigérant dans le compresseur.
- En mettant en service l'alimentation principale et en alimentant l'appareil pendant 12 heures ou plus, le réfrigérant du compresseur s'évaporerait et la résistance d'isolement augmenterait.
- N'appliquez pas une tension d'ohmmètre au bornier des câbles de transmission. À défaut, ceci endommagera la carte de commande.
- Ne mesurez pas la résistance d'isolement du bornier de transmission de la commande à distance de l'appareil.
- Vérifiez les fuites de réfrigérant ainsi que les câbles électriques et les câbles de transmission desserrés.
- Vérifiez que les soupapes de service côté haute pression et côté basse pression sont complètement ouvertes. Serrez les capuchons de soupapes.
- Vérifiez l'ordre de phase de l'alimentation électrique et la tension d'interphase. Si la tension est en dehors de la plage de ±10 % ou si le déséquilibre de la tension est supérieur à 2 %, discutez de la contre-mesure avec le client.
- Si un amplificateur de transmission est raccordé, mettez en marche l'amplificateur de transmission avant de mettre en marche l'appareil extérieur. Si l'appareil extérieur est mis en marche en premier, l'information de raccordement du circuit réfrigérant ne sera pas vérifiée correctement. Si l'appareil extérieur est mis en marche en premier, mettez en marche l'amplificateur de transmission puis réinitialisez l'alimentation de l'appareil extérieur.
- Si une alimentation électrique est raccordée au câble de transmission de commande centralisée ou si l'alimentation provient d'un contrôleur de système avec une fonction d'alimentation électrique, effectuez un essai avec l'alimentation électrique active. Laissez le cavalier d'alimentation raccordé sur CN41.
- Si l'alimentation est mise en service ou après un rétablissement de l'alimentation, les performances peuvent être dégradées pendant environ 30 minutes.

## 11-2. Réglage de fonction

Effectuez des réglages de fonction en réglant les commutateurs DIP SW4, SW6 et SWP1 sur la carte principale.

Notez la configuration des commutateurs sur l'étiquette du diagramme de câblage électrique sur le panneau avant du boîtier de commande pour consultation ultérieure si le boîtier de commande doit être remplacé.

• Suivez les étapes suivantes pour configurer l'unité de température (°C ou °F).

- ① Réglez le 10ème bit de SW6 sur ACTIVÉ.
- ② Réglez SW4 comme indiqué dans la table ci-dessous pour sélectionner le paramètre de réglage N° 921. (Le numéro du paramètre de réglage est affiché sur l'écran LED1.)
- ③ Appuyez sur SWP1 pendant deux secondes ou plus pour modifier les paramètres. (Les paramètres peuvent être vérifiés sur l'écran LED3.)

	N° du point de réglage.	SW4 0 : DÉACTIVÉ, 1 : ACTIVÉ *1										Réglage (écran LED3) *2	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Non éclairé	Éclairé
Réglage de l'unité de température	921	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	°C	°F

\*1 Effectuez le réglage SW4 une fois que l'appareil est alimenté.

\*2 Il clignotera lors du démarrage du système.

• Effectuez différents réglages de fonction en réglant SW6 en vous basant sur la table ci-dessous.

	Contenu du réglage	Réglage		Moment du réglage du commutateur
		DÉACTIVÉ	ACTIVÉ	
SW6-1	-	-	-	-
SW6-2	-	-	-	-
SW6-3	-	-	-	-
SW6-4	Réglage pression statique	Pression statique standard	Pression statique élevée	Avant d'être alimenté
SW6-5	Réglage haute pression statique	60 Pa	30 Pa	Avant d'être alimenté
SW6-6	-	-	-	-
SW6-7	Sélection du mode silencieux	Priorité à la performance	Priorité à l'absence de bruit	À tout moment après avoir été alimenté
SW6-8	Sélection mode silencieux ou demande	Mode silencieux (nuit)	Demande	Avant d'être alimenté
SW6-9	-	-	-	-
SW6-10	Sélection Affichage diagnostic ou Configuration détaillée	Affichage diagnostic	Configuration détaillée	À tout moment après avoir été alimenté

\* Ne modifiez pas les réglages d'usine des commutateurs SW5-3 à SW5-8.

\* Sauf indication contraire, laissez l'interrupteur sur DÉACTIVÉ quand l'indication est « - », qui peut être réglé à DÉACTIVÉ pour une raison donnée.

## 11-3. Caractéristiques de fonctionnement liées à la charge réfrigérante

Il est important de disposer d'une compréhension claire des caractéristiques du réfrigérant et des caractéristiques de fonctionnement des climatiseurs d'air avant d'essayer d'ajuster la charge réfrigérante dans un système donné.

- Pendant le fonctionnement du refroidissement, la quantité de réfrigérant dans l'accumulateur est la plus réduite quand tous les appareils intérieurs fonctionnent.
- Pendant le fonctionnement du chauffage, la quantité de réfrigérant dans l'accumulateur est la plus élevée quand tous les appareils intérieurs fonctionnent.
- Une sous-charge de réfrigérant a tendance à augmenter la température de refoulement.
- Changer la quantité de réfrigérant dans le système alors qu'il y a du réfrigérant dans l'accumulateur a un faible effet sur la température de refoulement.
- Plus le niveau de haute pression est élevé, plus il est probable que la température de refoulement augmente.
- Plus le niveau de basse pression est réduit, plus il est probable que la température de refoulement augmente.
- Si la quantité de réfrigérant dans le système est correcte, la température de l'enveloppe du compresseur est 10 à 60 °C (50 à 140 °F) plus élevée que la température de saturation à basse pression. Si la différence de température entre la température de l'enveloppe du compresseur et la température de saturation à basse pression est inférieure ou égale à 5 °C (41 °F), une surcharge de réfrigérant est suspectée.

## 11-4. Contrôle du fonctionnement

Les symptômes suivants sont normaux et n'indiquent pas un problème.

Événement	Affichage de la télécommande	Cause	
L'ailette automatique modifie automatiquement la direction du flux d'air.	Affichage normal	Il se peut que l'ailette automatique passe automatiquement en mode flux d'air horizontal en mode de refroidissement après un fonctionnement en mode flux d'air vertical pendant une heure. En phase de dégivrage en mode de chauffage, ou immédiatement après la mise en service/l'arrêt du chauffage, l'ailette automatique passe automatiquement en mode flux d'air horizontal pendant une courte période.	
La vitesse du ventilateur change automatiquement pendant le fonctionnement du chauffage.	Affichage normal	Le ventilateur fonctionne à très faible vitesse quand le thermostat est désactivé et commute automatiquement sur la vitesse présélectionnée en fonction du réglage de la minuterie ou de la température du réfrigérant quand le thermostat est activé.	
Le ventilateur s'arrête pendant le fonctionnement du chauffage.	« Defrost (Dégivrage) »	Le ventilateur reste arrêté pendant le cycle de dégivrage.	
Le ventilateur continue à fonctionner après l'arrêt de l'appareil.	Pas d'affichage	Après l'arrêt de l'appareil pendant le fonctionnement du chauffage, le ventilateur fonctionne pendant une minute pour évacuer la chaleur.	
Au début du fonctionnement du chauffage, le ventilateur ne peut pas être réglé manuellement.	« Stand By (Veille) »	Le ventilateur fonctionne à très faible vitesse pendant cinq minutes après le démarrage du fonctionnement du chauffage ou jusqu'à ce que la température du réfrigérant atteigne 35 °C (95 °F), puis le ventilateur fonctionne à faible vitesse pendant deux minutes, enfin le ventilateur fonctionne à la vitesse présélectionnée.	
Si l'alimentation principale est mise en service, l'affichage indiqué à droite apparaît sur le contrôleur à distance pendant environ cinq minutes.	« HO » ou « PLEASE WAIT (VEUILLEZ PATIENTER) » clignote.	Le système démarre. Attendez jusqu'à ce que « HO » ou « PLEASE WAIT (VEUILLEZ PATIENTER) » arrête de clignoter et s'éteigne puis réessayez.	
La pompe d'évacuation continue à fonctionner après l'arrêt de l'appareil.	Pas d'affichage	La pompe d'évacuation continue à fonctionner pendant trois minutes après que l'appareil en mode refroidissement s'est arrêté. La pompe d'évacuation commence à fonctionner si de l'eau d'évacuation est détectée, même si l'appareil est arrêté.	
L'appareil intérieur émet un bruit en commutant du chauffage au refroidissement et vice-versa.	Affichage normal	Système R2	Ceci est un bruit de fonctionnement normal du circuit réfrigérant.
		Système Hybrid City Multi	De l'air peut rester dans le circuit d'eau. En consultant le manuel d'entretien fourni avec le contrôleur HBC, prenez les mesures appropriées.
Immédiatement après le démarrage, l'appareil intérieur émet le bruit du liquide en train de s'écouler.	Affichage normal	Le flux instable du fluide de chauffage produit un bruit. Ceci est provisoire et n'implique pas l'existence d'un problème.	
Dans un court laps de temps après l'arrêt de l'appareil extérieur, l'appareil émet un dé clic.	Pas d'affichage	Après l'arrêt de l'appareil et avant que l'appareil effectue une égalisation de la pression, la différence de pression diminue temporairement et le clapet anti-retour peut vibrer et émettre un son. Cette situation est temporaire et ne comporte pas de problèmes.	
L'eau d'évacuation sort de l'appareil extérieur par la partie basse de l'échangeur de chaleur.	Pas d'affichage	Ceci assure un écoulement approprié de l'eau d'évacuation dans le cas où cette dernière gèle et reste dans l'appareil extérieur durant une opération de chauffage à une température ambiante basse.	

# 12. Inspection et maintenance

## AVERTISSEMENT

**Seul du personnel qualifié peut réimplanter ou réparer l'appareil. N'essayez pas de démonter ou de modifier l'appareil.**

- À défaut, ceci provoquera une fuite de réfrigérant, une fuite d'eau, des blessures graves, une décharge électrique ou un incendie.
- Quand l'appareil est mis sous tension, l'élément chauffant reste alimenté même si le compresseur est arrêté. Avant d'inspecter l'intérieur de la boîte de commande, coupez le courant, laissez l'appareil hors circuit pendant au moins 10 minutes, et vérifiez que la tension du condensateur (circuit principal de l'inverseur) est descendue à 20 V CC ou moins. (La décharge de l'électricité prend environ 10 minutes une fois que l'alimentation électrique est coupée)
- Les boîtiers de commande abritent les pièces électriques à haute tension et à haute température. Ils peuvent rester alimentés ou chauds après que l'alimentation a été coupée.
- Exécutez ce service après avoir débranché le connecteur de la carte du ventilateur (CNINV) et le connecteur de la carte de l'inverseur (CN01, CN11).  
(Pour brancher ou débrancher les connecteurs, vérifiez que le ventilateur de l'appareil extérieur ne tourne pas et que la tension du condensateur dans le circuit principal est inférieure ou égale à 20 V CC. Le condensateur peut collecter une charge et entraîner un choc électrique lorsque le ventilateur de l'appareil extérieur fonctionne par temps venteux. Consultez la plaque signalétique du câblage pour plus de détails.)
- Reconnectez le connecteur (CNINV) au panneau du ventilateur et le connecteur (CN01, CN11) au panneau de l'inverseur après l'entretien.
- Les composants de l'appareil peuvent être endommagés après une longue utilisation de l'appareil, entraînant une baisse de performances ou un risque de sécurité sur l'appareil. Pour utiliser l'appareil en toute sécurité et prolonger sa durée de vie, il est recommandé de signer un contrat de maintenance avec un revendeur ou du personnel qualifié. Si le contrat est signé, des techniciens de service inspecteront périodiquement l'appareil pour identifier les dommages à un stade précoce et prendre des mesures appropriées.

# 13. Informations de la plaque signalétique

Modèle	PURY-P72ZKMU-B(-BS)	PURY-P96ZKMU-B(-BS)	PURY-P120ZKMU-B(-BS)	PURY-P144ZKMU-B(-BS)
Combinaison d'appareils	–	–	–	–
Frigorigène (R410A)	9,5 kg	10,3 kg	11,8 kg	11,8 kg
Pression admissible (Ps)	HP : 4,15 MPa [601 psi], BP : 2,21 MPa [320 psi]			
Poids net	230 kg	257 kg	349 kg	349 kg

Modèle	PURY-P168ZSKMU-B(-BS)		PURY-P192ZSKMU-B(-BS)	
Combinaison d'appareils	PURY-P96ZKMU-B(-BS)	PURY-P72ZKMU-B(-BS)	PURY-P96ZKMU-B(-BS)	PURY-P96ZKMU-B(-BS)
Frigorigène (R410A)	10,3 kg	9,5 kg	10,3 kg	10,3 kg
Pression admissible (Ps)	HP : 4,15 MPa [601 psi], BP : 2,21 MPa [320 psi]			
Poids net	257 kg	230 kg	257 kg	257 kg

Modèle	PURY-P216ZSKMU-B(-BS)		PURY-P240ZSKMU-B(-BS)	
Combinaison d'appareils	PURY-P120ZKMU-B(-BS)	PURY-P96ZKMU-B(-BS)	PURY-P120ZKMU-B(-BS)	PURY-P120ZKMU-B(-BS)
Frigorigène (R410A)	11,8 kg	10,3 kg	11,8 kg	11,8 kg
Pression admissible (Ps)	HP : 4,15 MPa [601 psi], BP : 2,21 MPa [320 psi]			
Poids net	349 kg	257 kg	349 kg	349 kg

Modèle	PURY-P264ZSKMU-B(-BS)		PURY-P288ZSKMU-B(-BS)	
Combinaison d'appareils	PURY-P144ZKMU-B(-BS)	PURY-P120ZKMU-B(-BS)	PURY-P144ZKMU-B(-BS)	PURY-P144ZKMU-B(-BS)
Frigorigène (R410A)	11,8 kg	11,8 kg	11,8 kg	11,8 kg
Pression admissible (Ps)	HP : 4,15 MPa [601 psi], BP : 2,21 MPa [320 psi]			
Poids net	349 kg	349 kg	349 kg	349 kg



---

This product is designed and intended for use in the residential,  
commercial and light-industrial environment.

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 STREET, UXBRIDGE, MIDDLESEX UB8 1QQ, U.K.