



TOSHIBA

Leading Innovation >>>

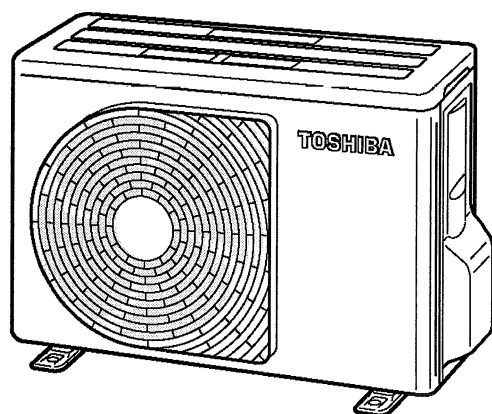
AIR CONDITIONER (SPLIT TYPE) Installation manual



Outdoor Unit

Model name:

RAV-SP404AT-E
RAV-SP404ATZ-E
RAV-SP404ATZG-E
RAV-SP454AT-E
RAV-SP454ATZ-E
RAV-SP454ATZG-E
RAV-SP564AT-E
RAV-SP564ATZ-E
RAV-SP564ATZG-E



| | | |
|--|-----|------------|
| Installation manual Air conditioner (Split type) | 1 | English |
| Manuel d'installation Climatiseur (Type split) | 25 | Français |
| Installationshandbuch Klimagerät (Split-typ) | 49 | Deutsch |
| Manuale di installazione Condizionatore d'aria (Tipo split) | 73 | Italiano |
| Manual de instalación Aire acondicionado (Tipo split) | 97 | Español |
| Manual de instalação Ar condicionado (Tipo split) | 121 | Português |
| Installatiehandleiding Airconditioner (Gesplitst type) | 145 | Nederlands |
| Εγχειρίδιο εγκατάστασης Κλιματιστικό (διαίρουμένου τύπου) | 169 | Ελληνικά |
| Руководство по установке Кондиционер воздуха (сплит-система) | 193 | Русский |
| Montaj kılavuzu Klima (Split tip) | 217 | Türkçe |

Please read this Installation Manual carefully before installing the Air Conditioner.

- This Manual describes the installation method of the outdoor unit.
- For installation of the indoor unit, follow the Installation Manual attached to the indoor unit.

ADOPTION OF NEW REFRIGERANT



This Air Conditioner is a new type that has adopted a new refrigerant HFC (R410A) instead of the conventional refrigerant R22 in order to prevent destruction of the ozone layer.

Contents

| | | |
|----|---|----|
| 1 | ACCESSORY PARTS | 2 |
| 2 | SAFETY PRECAUTIONS | 3 |
| 3 | INSTALLATION OF NEW REFRIGERANT AIR CONDITIONER | 4 |
| 4 | INSTALLATION CONDITIONS | 7 |
| 5 | REFRIGERANT PIPING | 12 |
| 6 | AIR PURGING | 15 |
| 7 | ELECTRICAL WORK | 17 |
| 8 | EARTHING | 19 |
| 9 | FINISHING | 19 |
| 10 | TEST RUN | 19 |
| 11 | FUNCTIONS TO BE IMPLEMENTED LOCALLY | 20 |
| 12 | APPLICABLE OUTDOOR UNIT CONTROL FUNCTIONS | 21 |
| 13 | ANNUAL MAINTENANCE | 21 |
| 14 | APPENDIX | 22 |

1 ACCESSORY PARTS

■ Accessory Parts

| Part name | Q'ty | Shape | Usage |
|-----------------------|------|---|---------------------------------------|
| Installation manual | 1 | This manual | (Hand this directly to the customer.) |
| Drain nipple | 1 |  | |
| Waterproof rubber cap | 2 |  | |

2 SAFETY PRECAUTIONS

- Ensure that all Local, National and International regulations are satisfied.
- Read these "SAFETY PRECAUTIONS" carefully before Installation.
- The precautions described below include important items regarding safety. Observe them without fail.
- After the installation work, perform a trial operation to check for any problem. Follow the Owner's Manual to explain to the customer how to use and maintain the unit.
- Ask the customer to keep the Installation Manual together with the Owner's Manual.

WARNING

- **Ask an authorized dealer or qualified installation professional to install/maintain the air conditioner. Perform installation work properly according to the Installation Manual.**
Inappropriate installation may result in water leakage, electric shock or fire.
- **Be sure to connect earth wire. (grounding work)**
Incomplete grounding cause an electric shock.
Do not connect ground wires to gas pipes, water pipes, lightning rods or ground wires for telephone wires.
- **Turn off the main power supply switch or breaker before attempting any electrical work and maintenance.**
Make sure all power switches are off. Failure to do so may cause electric shock.
Use an exclusive power circuit for the air conditioner. Use the rated voltage.
- **Connect the connecting wire correctly.**
If the connecting wire is incorrect, electric parts may be damaged.
- **When moving the air conditioner for installation to another place, be very careful not to allow the specified refrigerant (R410A) to become mixed with any other gaseous body into the refrigeration cycle.**
If air or any other gas mixes with the refrigerant, the gas pressure in the refrigeration cycle will become abnormally high and it may result in the pipe bursting or personal injuries.
- **Do not modify this unit by removing any of the safety guards or by by-passing any of the safety interlock switches.**
- **Do not touch the intake or aluminum fins of the outdoor unit.**
Doing so may result in injury.
- **Tighten the flare nut with a torque wrench in the specified manner.**
Excessive tightening of the flare nut may cause a crack in the flare nut after a long period, which may result in refrigerant leakage.
- **Install the air conditioner securely in a location where the base can sustain the weight of the unit adequately.**
- **Perform the specified installation work to guard against an earthquake.**
If the air conditioner is not installed appropriately, accidents may occur due to the unit falling.
- **If refrigerant gas has leaked during the installation work, ventilate the room immediately.**
If the leaked refrigerant gas comes in contact with fire, noxious gas may be generated.
- **After the installation work, confirm that refrigerant gas does not leak.**
If refrigerant gas leaks into the room and flows near a fire source, such as a cooking range, noxious gas may be generated.
- **Electrical work must be performed by a qualified electrician in accordance with the Installation Manual. Make sure the air conditioner uses an exclusive power supply.**
An insufficient power supply capacity or inappropriate installation may cause fire.
- **Use only the specified wiring during the unit installation. Ensure that all terminals are securely fixed, so preventing any external forces having a negative effect on the terminals.**
- **When the air conditioner cannot cool or heat a room well, contact the dealer from whom you purchased the air conditioner as refrigerant leakage is considered as the cause.**
In the case of repair that requires refill of refrigerant, ask service personnel about details of the repair.
The refrigerant used in the air conditioner is harmless.
Generally, the refrigerant does not leak. However, if the refrigerant leaks in a room and a heater or stove burner in the room catches fire, it may generate toxic gas.
When you ask service personnel for repairing refrigerant leakage, confirm that the leakage portion has been completely repaired.
- **Conform to the regulations of the local electric company when wiring the power supply.**
Inappropriate grounding may cause electric shock.

- **Do not install the air conditioner in a location that may be subjected to a risk of exposure to a combustible gas.**
If a combustible gas leaks and becomes concentrated around the unit, a fire may occur.
 - **Install the refrigerant pipe securely during the installation work before operating the air conditioner.**
If the compressor is operated with the valve open and without the refrigerant pipe, the compressor sucks air and the refrigeration cycle is overpressurized, which may cause a burst or injury.
 - **When carrying out the pump-down work, shut down the compressor before disconnecting the refrigerant pipe.**
Disconnecting the refrigerant pipe with the service valve left open and with the compressor still operating will cause air, etc. to be sucked in, raising the pressure inside the refrigeration cycle to an abnormally high level, and possibly resulting in rupturing, injury, etc.
-

 **CAUTION**

- **Do not climb onto or place objects on top of the outdoor unit.**
You may fall or the objects may fall off of the outdoor unit and result in injury.
- **Wear heavy gloves during the installation work to avoid injury.**

To Disconnect the Appliance from the Main Power Supply

- This appliance must be connected to the main power supply by means of a switch with a contact separation of at least 3 mm.
 - A 16 A installation fuse (all fuse types can be used) must be used for the power supply line of this conditioner.
-

3 INSTALLATION OF NEW REFRIGERANT AIR CONDITIONER

 **CAUTION**

New Refrigerant Air Conditioner Installation

- **THIS AIR CONDITIONER ADOPTS THE NEW HFC REFRIGERANT (R410A) WHICH DOES NOT DESTROY OZONE LAYER.**

R410A refrigerant is apt to be affected by impurities such as water, oxidizing membrane, and oils because the working pressure of R410A refrigerant is approx. 1.6 times as that of refrigerant R22. Accompanied with the adoption of the new refrigerant, the refrigerant oil has also been changed. Therefore, during installation work, be sure that water, dust, former refrigerant, or refrigerant oil does not enter the new type refrigerant R410A air conditioner circuit.

To prevent mixing of refrigerant or refrigerant oil, the sizes of connecting sections of charging port on main unit and installation tools are different from those of the conventional refrigerant units. Accordingly, special tools are required for the new refrigerant (R410A) units. For connecting pipes, use new and clean piping materials with high pressure fittings made for R410A only, so that water and/or dust does not enter.

■ Required Tools/Equipment and Precautions for Use

Prepare the tools and equipment listed in the following table before starting the installation work. Newly prepared tools and equipment must be used exclusively.

Legend

△ : Prepared newly (Use for R410A only. Do not use for refrigerant R22 or R407C etc..)

⊙ : Conventional tools/equipment are available

| Tools/equipment | Use | How to use tools/equipment |
|---|--|--|
| Gauge manifold | Vacuuming/charging refrigerant and operation check | △ Prepared newly for R410A only |
| Charging hose | | △ Prepared newly for R410A only |
| Charging cylinder | Can not be used | Unusable (Use the refrigerant charging measure instead.) |
| Gas leak detector | Gas leak check | △ Prepared newly |
| Vacuum pump | Vacuum drying | Unusable |
| Vacuum pump with backflow prevention function | Vacuum drying | ⊙ R22 |
| Flare tool | Flare machining of pipes | ⊙ Usable if dimensions are adjusted. |
| Bender | Bending pipes | ⊙ R22 |
| Refrigerant recovery equipment | Refrigerant recovery | △ For R410A only |
| Torque wrench | Tightening flare nuts | △ Exclusive for Ø12.7 mm |
| Pipe cutter | Cutting pipes | ⊙ R22 |
| Welding machine and nitrogen cylinder | Welding pipes | ⊙ R22 |
| Refrigerant charging measure | Charging refrigerant | ⊙ R22 |

■ Refrigerant Piping

New refrigerant (R410A)

When using the conventional piping

- When using the conventional piping with no indication of applicable refrigerant types, be sure to use it with a wall thickness of 0.8 mm for $\text{Ø}6.4$ mm and $\text{Ø}12.7$ mm. Do not use the conventional piping kit with a wall thickness less than these thicknesses due to insufficient pressure capacity.

When using general copper pipes

- Use general copper pipes with a wall thickness of 0.8 mm for $\text{Ø}6.4$ mm and $\text{Ø}12.7$ mm. Do not use any copper pipes with a wall thickness less than these thicknesses.

Flare nuts and flare machining

- The flare nuts and flare machining are different from those for the conventional refrigerant. Use the flare nuts supplied with the air conditioner or those for R410A.
- Before performing flare machining, carefully read "REFRIGERANT PIPING".

4 INSTALLATION CONDITIONS

■ Before installation

Be sure to prepare to the following items before installation.

Length of refrigerant pipe

<SP40, SP45>

| Length of refrigerant pipe connected to indoor/outdoor unit | Item |
|---|---|
| 5 to 20 m | Addition of refrigerant is unnecessary at the local site. |
| *21 to 30 m | <Addition of refrigerant> Add 20 g of refrigerant for every 1 m of piping that exceeds 20 m. |

- * Caution during addition of refrigerant
When the total length of refrigerant piping exceeds 20 m, add 20 g/m of refrigerant up to a maximum total length of piping at 30 m. (Max. amount of additional refrigerant is 200 g.)
Charge the refrigerant accurately. Overcharging may cause serious trouble with the compressor.
- * Do not connect a refrigerant pipe that is shorter than **5 m**. This may cause a malfunction of the compressor or other devices.

<SP56>

| Length of refrigerant pipe connected to indoor/outdoor unit | Item |
|---|---|
| 5 to 20 m | Addition of refrigerant is unnecessary at the local site. |
| *21 to 50 m | <Addition of refrigerant> Add 20 g of refrigerant for every 1 m of piping that exceeds 20 m. |

- * Caution during addition of refrigerant
When the total length of refrigerant piping exceeds 20 m, add 20 g/m of refrigerant up to a maximum total length of piping at 50 m. (Max. amount of additional refrigerant is 600 g.)
Charge the refrigerant accurately. Overcharging may cause serious trouble with the compressor.
- * Do not connect a refrigerant pipe that is shorter than **5 m**. This may cause a malfunction of the compressor or other devices.

Airtight test

1. Before starting an airtight test, further tighten the spindle valves on the gas and liquid sides.
2. Pressurize the pipe with nitrogen gas charged from the service port to the design pressure (4.15 Mpa) to conduct an airtight test.
3. Check for gas leaks using a leak tester for the HFC refrigerant.
4. After the airtight test is completed, evacuate the nitrogen gas.

Air purge

- To purge air, use a vacuum pump.
- Do not use refrigerant charged in the outdoor unit to purge air. (The air purge refrigerant is not contained in the outdoor unit.)

Electrical wiring

- Be sure to fix the power wires and indoor/outdoor connecting wires with clamps so that they do not come into contact with the cabinet, etc.

Earthing

WARNING

Make sure that proper earthing is provided.

Improper earthing may cause an electric shock. For details on how to check earthing, contact the dealer who installed the air conditioner or a professional installation company.

- Proper earthing can prevent charging of electricity on the outdoor unit surface due to the presence of a high frequency in the frequency converter (inverter) of the outdoor unit, as well as prevent electric shock. If the outdoor unit is not properly earthed, you may be exposed to an electric shock.
- **Be sure to connect the earth wire. (grounding work)**
Incomplete grounding can cause an electric shock.
Do not connect ground wires to gas pipes, water pipes, lightning rods or ground wires for telephone wires.

Test Run

Turn on the leakage breaker at least 12 hours before starting a test run to protect the compressor during startup.

CAUTION

Incorrect installation work may result in a malfunction or complaints from customers.

■ Installation Location

⚠ WARNING

Install the outdoor unit properly in a location that is durable enough to support the weight of the outdoor unit.

Insufficient durability may cause the outdoor unit to fall, which may result in injury.

⚠ CAUTION

Do not install the outdoor unit in a location that is subject to combustible gas leaks.

Accumulation of combustible gas around the outdoor unit may cause a fire.

Install the outdoor unit in a location that meets the following conditions after the customer's consent is obtained.

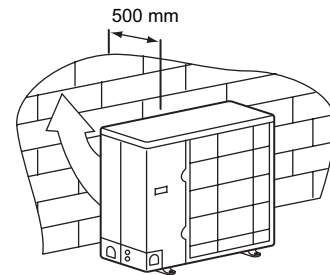
- A well-ventilated location free from obstacles near the air inlets and air outlet
- A location that is not exposed to rain or direct sunlight
- A location that does not increase the operating noise or vibration of the outdoor unit
- A location that does not produce any drainage problems from discharged water

Do not install the outdoor unit in the following locations.

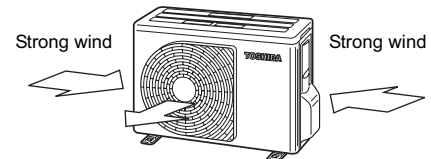
- A location with a saline atmosphere (coastal area) or one that is full of sulfide gas (hot-spring area) (Special maintenance is required.)
- A location subject to oil, vapor, oily smoke, or corrosive gases
- A location in which organic solvent is used
- A location where high-frequency equipment (including inverter equipment, private power generator, medical equipment, and communication equipment) is used (Installation in such a location may cause malfunction of the air conditioner, abnormal control or problems due to noise from such equipment.)
- A location in which the discharged air of the outdoor unit blows against the window of a neighboring house
- A location where the operating noise of the outdoor unit is transmitted
- When the outdoor unit is installed in an elevated position, be sure to secure its feet.
- A location in which drain water poses any problems.

⚠ CAUTION

1. Install the outdoor unit in a location where the discharge air is not blocked.
2. When an outdoor unit is installed in a location that is always exposed to strong winds like a coast or on the high stories of a building, secure normal fan operation by using a duct or wind shield.
3. When installing the outdoor unit in a location that is constantly exposed to strong winds such as on the upper stairs or rooftop of a building, apply the windproofing measures referred to in the following examples.
 - 1) Install the unit so that its discharge port faces the wall of the building.
Keep a distance 500 mm or more between the unit and wall surface.



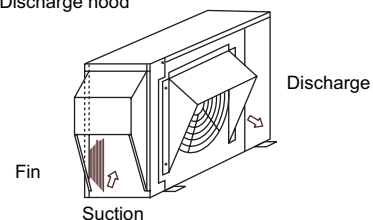
- 2) Consider the wind direction during the operational season of the air conditioner, and install the unit so that the discharge port is set at a right angle relative to the wind direction.



- When using an air conditioner under low outside temperature conditions (Outside temp: -5 °C or lower) in COOL mode, prepare a duct or wind shield so that it is not affected by the wind.

<Example>

Suction hood (Side)
Discharge hood

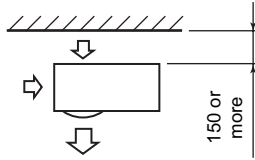


■ Necessary Space for Installation (Unit: mm)

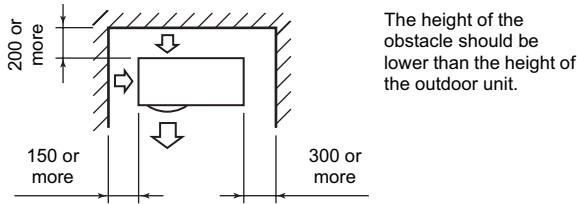
Obstacle at rear side

Upper side is free

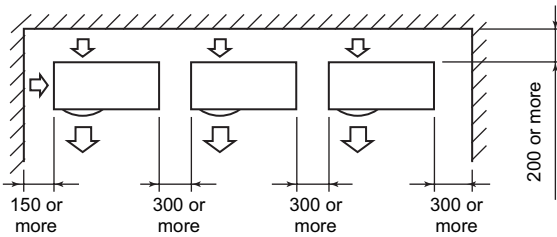
1. Single unit installation



2. Obstacles on both right and left sides.

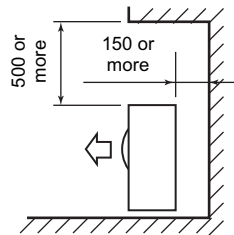


3. Serial installation of two or more units



The height of the obstacle should be lower than the height of the outdoor unit.

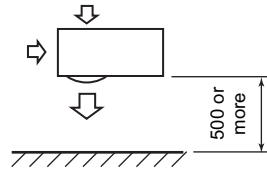
Obstacle also above unit



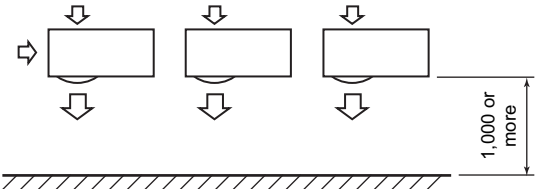
Obstacle in front

Above unit is free

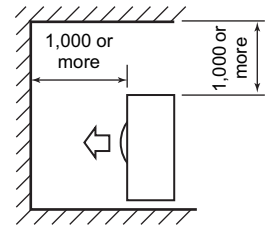
1. Single unit installation



2. Serial installation of two or more units



Obstacle also at the above unit



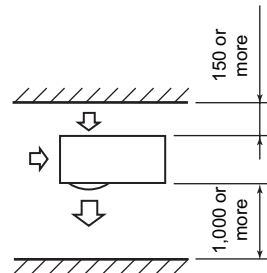
Obstacles in both front and rear of unit

Open above and to the right and left of the unit.

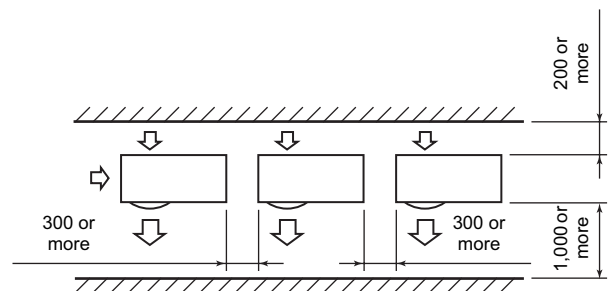
The height of an obstacle in both the front and rear of the unit, should be lower than the height of the outdoor unit.

Standard installation

1. Single unit installation



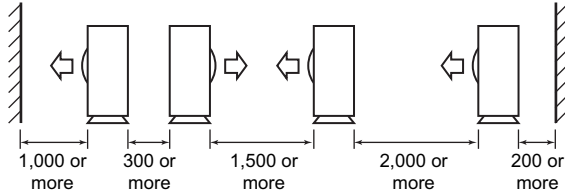
2. Serial installation of two or more units



Serial installation in front and rear

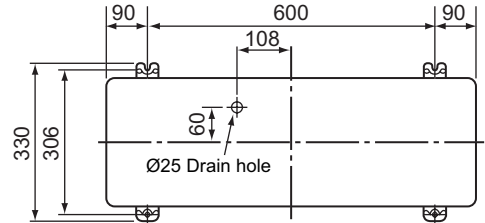
Open above and to the right and left of the unit.
 The height of an obstacle in both the front and rear of the unit should be lower than the height of the outdoor unit.

Standard installation



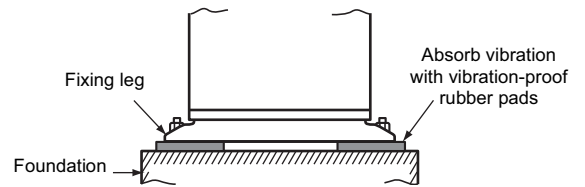
Installation of Outdoor Unit

- Before installation, check the strength and horizontalness of the base so that abnormal sounds do not emanate.
- According to the following base diagram, fix the base firmly with the anchor bolts.
 (Anchor bolt, nut: M10 x 4 pairs)

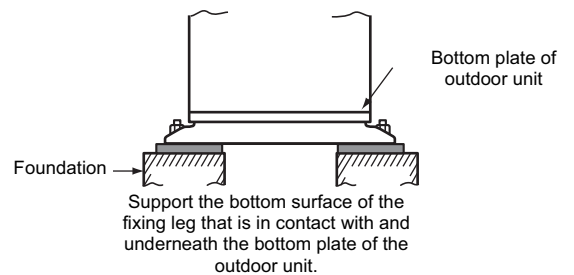


- As shown in the figure below, install the foundation and vibration-proof rubber pads to directly support the bottom surface of the fixing leg that is in contact with and underneath the bottom plate of the outdoor unit.
- * When installing the foundation for an outdoor unit with downward piping, consider the piping work.

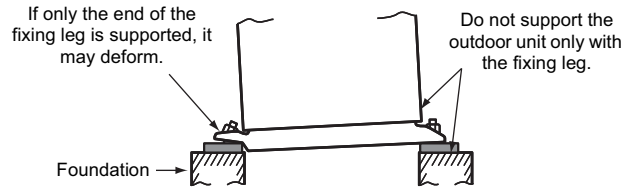
GOOD



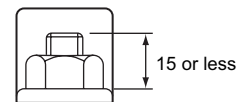
GOOD



NO GOOD

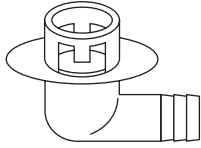


Set the out margin of the anchor bolt to 15 mm or less.

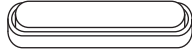


EN

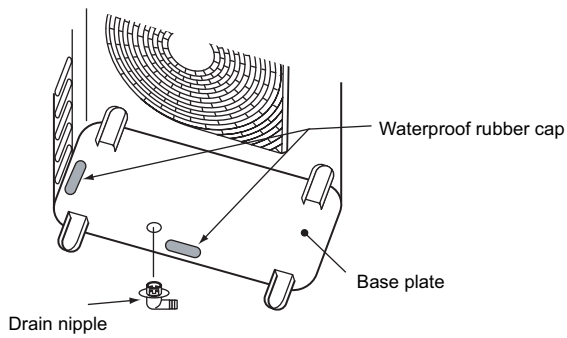
- When water is to be drained through the drain hose, attach the following drain nipple and waterproof rubber cap, and use the drain hose (Inner dia.: 16 mm) sold on the market. Also seal the screws securely with silicone material, etc., to prevent water from leaking. Some conditions may cause dewing or dripping of water.
- When collectively draining discharged water completely, use a drain pan.



Drain nipple



Waterproof rubber cap
(2pcs.)



■ For Reference

If a heating operation is to be continuously performed for a long time under the condition that the outdoor temperature is 0 °C or lower, draining defrosted water may be difficult due to the bottom plate freezing, resulting in trouble with the cabinet or fan.

It is recommended to procure an anti-freeze heater locally in order to safely install the air conditioner.

For details, contact the dealer.

5 REFRIGERANT PIPING

■ Optional Installation Parts (Locally procured)

| | Parts name | Q'ty |
|----------|--|----------|
| A | Refrigerant piping Liquid side : Ø6.4 mm Gas side : Ø12.7 mm | One each |
| B | Pipe insulating material (polyethylene foam, 6 mm thick) | 1 |
| C | Putty, PVC tape | One each |

■ Refrigerant Piping Connection

CAUTION

TAKE NOTE OF THESE 4 IMPORTANT POINTS BELOW FOR PIPING WORK

1. Keep dust and moisture away from inside the connecting pipes.
2. Tightly connect the connection between pipes and the unit.
3. Evacuate the air in the connecting pipes using a VACUUM PUMP.
4. Check for gas leaks at connection points.

Piping connection

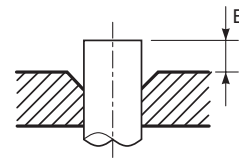
| Liquid side | |
|----------------|-----------|
| Outer diameter | Thickness |
| Ø6.4 mm | 0.8 mm |

| Gas side | |
|----------------|-----------|
| Outer diameter | Thickness |
| Ø12.7 mm | 0.8 mm |

Flaring

1. Cut the pipe with a pipe cutter.
Be sure to remove burrs that may cause a gas leak.
2. Insert a flare nut into the pipe, and then flare the pipe.
Use the flare nuts supplied with the air conditioner or those for R410A.
Insert a flare nut into the pipe, and flare the pipe.
As the flaring sizes of R410A differ from those of refrigerant R22, the flare tools newly manufactured for R410A are recommended.
However, the conventional tools can be used by adjusting the projection margin of the copper pipe.

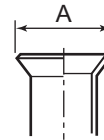
Projection margin in flaring : B (Unit : mm)



Rigid (Clutch type)

| Outer dia. of copper pipe | R410A tool used | Conventional tool used |
|---------------------------|-----------------|------------------------|
| | R410A | R410A |
| 6.4 | 0 to 0.5 | 1.0 to 1.5 |
| 12.7 | | |

Flaring dia. size : A (Unit : mm)

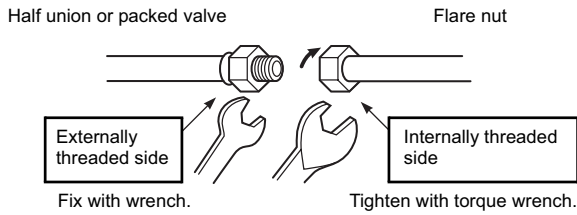


| Outer dia. of copper pipe | A ⁺⁰ _{-0.4} |
|---------------------------|---------------------------------|
| 6.4 | 9.9 |
| 12.7 | 16.6 |

- * In case of flaring for R410A with the conventional flare tool, pull the tool out approx. 0.5 mm more than that for R22 to adjust it to the specified flare size.
The copper pipe gauge is useful for adjusting the projection margin size.

■ Tightening of Connecting Part

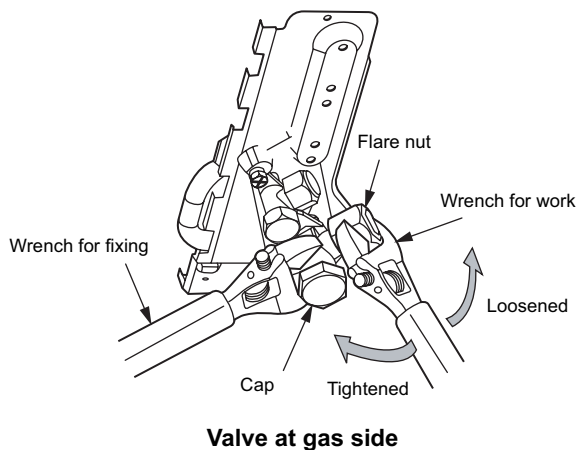
1. Align the centers of the connecting pipes and fully tighten the flare nut with your fingers. Then fix the nut with a wrench as shown in the figure and tighten it with a torque wrench.



2. As shown in the figure, be sure to use two wrenches to loosen or tighten the flare nut of the valve on the gas side. If you use a single crescent, the flare nut cannot be tightened to the required tightening torque. On the other hand, use a single crescent to loosen or tighten the flare nut of the valve on the liquid side.

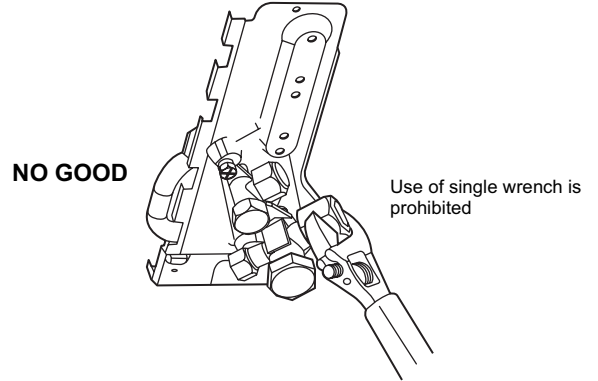
(Unit: N•m)

| Outer dia. of copper pipe | Tightening torque |
|---------------------------|-----------------------------|
| 6.4 mm (dia.) | 14 to 18 (1.4 to 1.8 kgf•m) |
| 12.7 mm (dia.) | 50 to 62 (5.0 to 6.2 kgf•m) |



⚠ CAUTION

1. Do not put the crescent wrench on the cap. The valve may break.
2. If applying excessive torque, the nut may break according to some installation conditions.



- After the installation work, be sure to check for gas leaks of the pipe connections with nitrogen.
- Pressure of R410A is higher than that of R22 (Approx. 1.6 times). Therefore, using a torque wrench, tighten the flare pipe connecting sections that connect the indoor/outdoor units at the specified tightening torque. Incomplete connections may cause not only a gas leak, but also trouble with the refrigeration cycle.

Do not apply refrigerant oil to the flared surface.

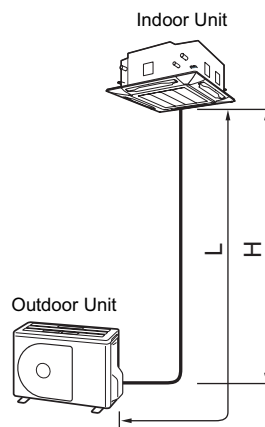
■ Refrigerant Pipe Length

Single

| Model | Allowable pipe length (m) | Height difference (Indoor-outdoor H) (m) | |
|----------|---------------------------|--|---------------------|
| | Total length L | Indoor unit: Upper | Outdoor unit: Lower |
| SP40, 45 | 30 | 30 | 30 |
| SP56 | 50 | 30 | 30 |

| Model | Pipe diameter (mm) | | Number of bent portions |
|----------|--------------------|-------------|-------------------------|
| | Gas side | Liquid side | |
| SP40, 45 | Ø12.7 | Ø6.4 | 10 or less |
| SP56 | Ø12.7 | Ø6.4 | 10 or less |

Figure of Single



EN

6 AIR PURGING

■ Airtight test

Before starting an airtight test, further tighten the spindle valves on the gas side and liquid side.

Pressurize the pipe with nitrogen gas charged from the service port to the design pressure (4.15 Mpa) to conduct the airtight test. Perform gas leak checks using a leak tester for the HFC refrigerant.

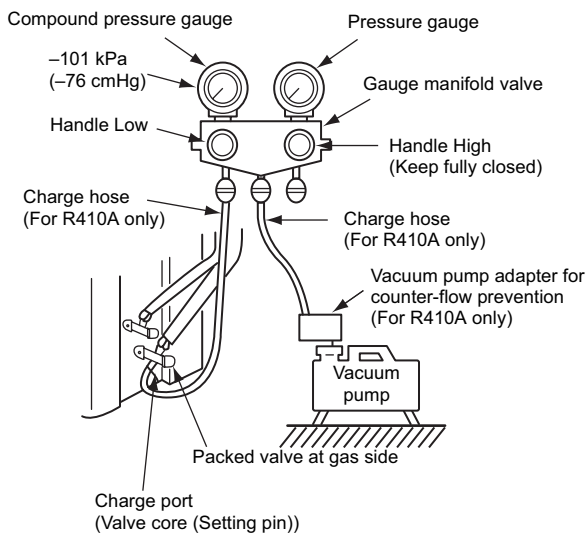
After the airtight test is completed, evacuate the nitrogen gas.

■ Air Purge

With respect to the preservation of the terrestrial environment, adopt "Vacuum pump" to purge air (Evacuate air in the connecting pipes) when installing the unit.

- Do not discharge the refrigerant gas to the atmosphere to preserve the terrestrial environment.
- Use a vacuum pump to discharge the air (nitrogen, etc.) that remains in the set. If air remains, the capacity may decrease.

For the vacuum pump, be sure to use one with a backflow preventer so that the oil in the pump does not backflow into the pipe of the air conditioner when the pump stops. (If oil in the vacuum pump is put in an air conditioner including R410A, it may cause trouble with the refrigeration cycle.)



Vacuum pump

As shown in the figure, connect the charge hose after the manifold valve is closed completely.



Attach the connecting port of the charge hose with a projection to push the valve core (setting pin) to the charge port of the set.



Open Handle Low fully.



Turn ON the vacuum pump (*1)



Loosen the flare nut of the packed valve (Gas side) a little to check that the air passes through. (*2)



Retighten the flare nut.



Execute vacuuming until the compound pressure gauge indicates -101 kPa (-76 cmHg). (*1)



Close Handle Low completely.



Turn OFF the vacuum pump.



Leave the vacuum pump as it is for 1 or 2 minutes, and check that the indicator of the compound pressure gauge does not return.



Open the valve stem or valve handle fully. (First, at liquid side, then gas side)



Disconnect the charge hose from the charge port.



Tighten the valve and caps of the charge port securely.

*1 Use the vacuum pump, vacuum pump adapter, and gauge manifold correctly referring to the manuals supplied with each tool before using them. Check that the vacuum pump oil is filled up to the specified line of the oil gauge.

*2 When air is not charged, check again whether the connecting port of the discharge hose, which has a projection to push the valve core, is firmly connected to the charge port.

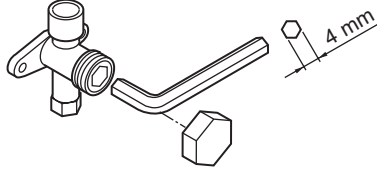
■ How to open the valve

Open or close the valve.

Liquid side, gas side

Open the valve with a 4 mm hexagon wrench.

[Hexagonal wrench is required.]



Valve handling precautions

- Open the valve stem until it strikes the stopper. It is unnecessary to apply further force.
- Securely tighten the cap with a torque wrench.

Cap tightening torque

| | | |
|-------------|----------|------------------------------------|
| Valve size | Ø6.4 mm | 14 to 18 N•m (1.4 to 1.8 kgf•m) |
| | Ø12.7 mm | 33 to 42 N•m (3.3 to 4.2 kgf•m) |
| Charge port | | 14 to 18 N•m (1.4 to 1.8 kgf•m) |

■ Replenishing refrigerant

This model is a 20 m chargeless type that does not need to have its refrigerant replenished for refrigerant pipes up to 20 m. When a refrigerant pipe longer than 20 m is used, add the specified amount of refrigerant.

Refrigerant replenishing procedure

1. After vacuuming the refrigerant pipe, close the valves and then charge the refrigerant while the air conditioner is not working.
2. When the refrigerant cannot be charged to the specified amount, charge the required amount of refrigerant from the charge port of the valve on the gas side during cooling.

Requirement for replenishing refrigerant

Replenish liquid refrigerant.

When gaseous refrigerant is replenished, the refrigerant composition varies, which disables normal operation.

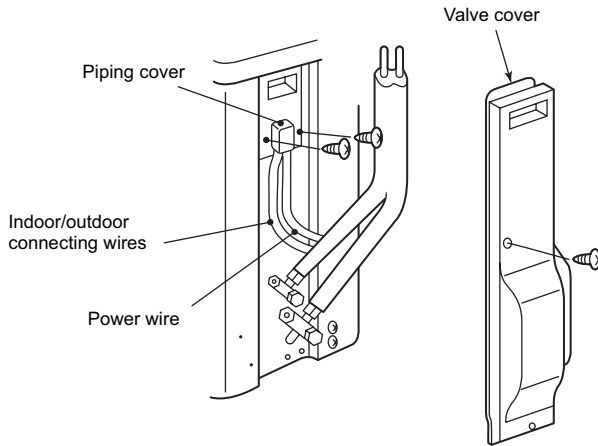
Adding additional refrigerant

| SP40, 45 | SP56 |
|---------------|---------------|
| 21~30 m: L | 21~50 m: L |
| 20 g × (L-20) | 20 g × (L-20) |

- L: Pipe length
- The refrigerant need not be reduced for a 20 meter (or less) refrigerant pipe.

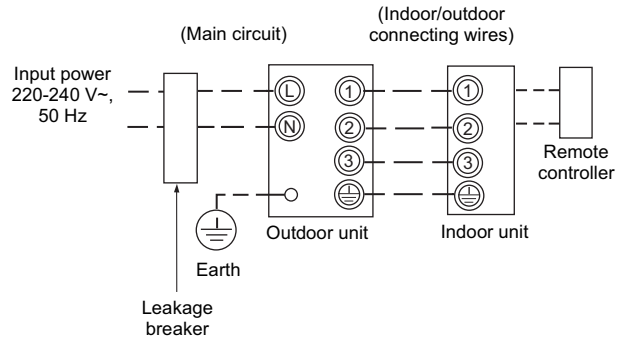
7 ELECTRICAL WORK

1. Remove valve cover screw.
2. Pull the valve cover downward to remove it.



■ Wiring between Indoor Unit and Outdoor Unit

The dashed lines show on-site wiring.



- Connect the indoor/outdoor connecting wires to the identical terminal numbers on the terminal block of each unit.
Incorrect connection may cause a failure.

For the air conditioner, connect a power wire with the following specifications.

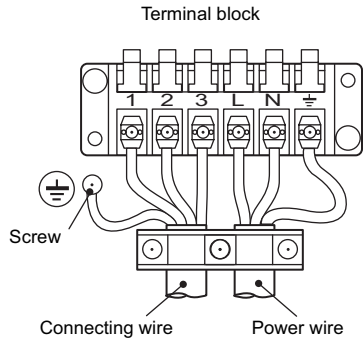
| Model RAV- | SP40, SP45, SP56 |
|--|--|
| Power supply | 220-240 V~, 50 Hz |
| Maximum running current | 15 A |
| Installation fuse rating | 16 A (all types can be used) |
| Power wire | H07 RN-F or 60245 IEC 66 (2.5 mm ² or more) |
| Indoor/outdoor connecting wires | H07 RN-F or 60245 IEC 66 (1.5 mm ² or more) |

⚠ CAUTION

- Wrong wiring may cause a burn-out of some electrical parts.
- Be sure to use the cord clamps attached to the product.
- Do not damage or scratch the conductive core or inner insulator of the power and inter-connecting wires when peeling them.
- Use the power and Inter-connecting wires with specified thicknesses, specified types and protective devices required.

How to wire

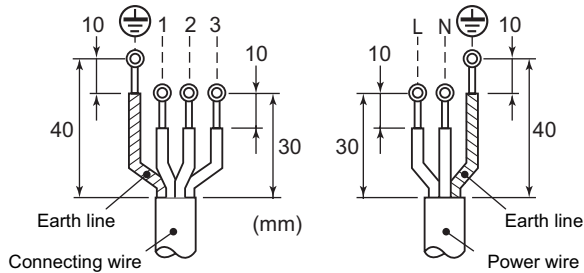
1. Connect the connecting wire to the terminal as identified with their respective numbers on the terminal block of the indoor and outdoor units.
H07 RN-F or 60245 IEC 66 (1.5 mm² or more)
2. When connecting the connecting wire to the outdoor unit terminal, prevent water from coming into the outdoor unit.
3. Insulate the unsheathed cords (conductors) with electrical insulation tape. Process them so that they do not touch any electrical or metal parts.
4. For interconnecting wires, do not use a wire joined to another on the way.
Use wires long enough to cover the entire length.



CAUTION

- An installation fuse must be used for the power supply line of this air conditioner.
- Incorrect/incomplete wiring may lead to an electrical fire or smoke.
- Prepare an exclusive power supply for the air conditioner.
- This product can be connected to the mains power.
Fixed wire connections :
A switch that disconnects all poles and has a contact separation of at least 3 mm must be incorporated in the fixed wiring.

Stripping length power cord and connecting wire



8 EARTHING

WARNING

-
- **Be sure to connect the earth wire. (grounding work)**
Incomplete grounding may cause an electric shock.
-

Connect the earth line properly following applicable technical standards.

Connecting the earth line is essential to preventing electric shock and to reducing noise and electrical charges on the outdoor unit surface due to the high-frequency wave generated by the frequency converter (inverter) in the outdoor unit.

If you touch the charged outdoor unit without an earth line, you may experience an electric shock.

9 FINISHING

After the refrigerant pipe, inter-unit wires, and drain pipe have been connected, cover them with finishing tape and clamp them to the wall with off-the-shelf support brackets or their equivalent.

Keep the power wires and indoor/outdoor connecting wires off the valve on the gas side or pipes that have no heat insulator.

10 TEST RUN

- **Turn on the leakage breaker at least 12 hours before starting a test run to protect the compressor during startup.**
To protect the compressor, power is supplied from the 220-240 VAC input to the unit to preheat the compressor.
- **Check the following before starting a test run:**
 - **That all pipes are connected securely without leaks.**
 - **That the valve is open.**
If the compressor is operated with the valve closed, the outdoor unit will become overpressurized, which may damage the compressor or other components.
If there is a leak at a connection, air can be sucked in and the internal pressure further increases, which may cause a burst or injury.
- Operate the air conditioner in the correct procedure as specified in the Owner's Manual.

11 FUNCTIONS TO BE IMPLEMENTED LOCALLY

■ Handling Existing Pipe

When using the existing pipe, carefully check for the following:

- Wall thickness (within the specified range)
- Scratches and dents
- Water, oil, dirt, or dust in the pipe
- Flare looseness and leakage from welds
- Deterioration of copper pipe and heat insulator

Cautions for using existing pipe

- Do not reuse a flare nut to prevent gas leaks. Replace it with the supplied flare nut and then process it to a flare.
- Blow nitrogen gas or use an appropriate means to keep the inside of the pipe clean. If discolored oil or much residue is discharged, wash the pipe.
- Check welds, if any, on the pipe for gas leaks.

When the pipe corresponds to any of the following, do not use it. Install a new pipe instead.

- The pipe has been opened (disconnected from indoor unit or outdoor unit) for a long period.
- The pipe has been connected to an outdoor unit that does not use refrigerant R22, R410A or R407C.
- The existing pipe must have a wall thickness equal to or larger than the following thicknesses.

| Reference outside diameter (mm) | Wall thickness (mm) |
|---------------------------------|---------------------|
| Ø6.4 | 0.8 |
| Ø12.7 | 0.8 |

- Do not use any pipe with a wall thickness less than these thicknesses due to insufficient pressure capacity.

■ Recovering Refrigerant

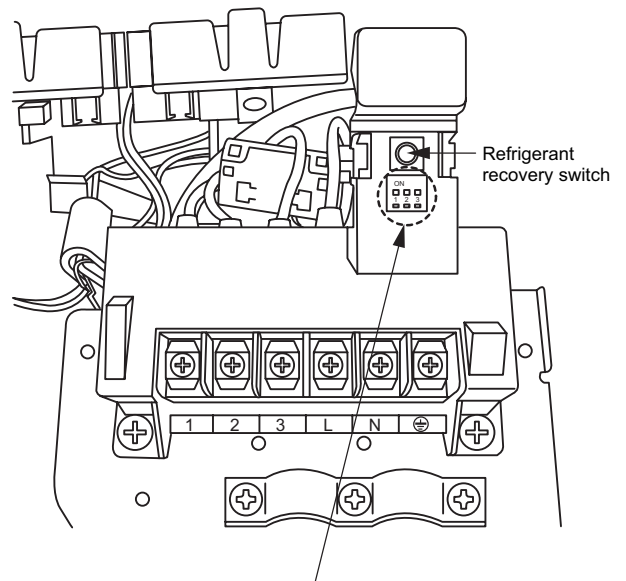
- When recovering refrigerant during reinstallation of the indoor or outdoor unit, etc., use the refrigerant recovery switch on the terminal block of the outdoor unit.

Procedure

1. Start cooling operation for a while, and then stop the operation.
2. Turn on the power supply.
3. Using the remote controller, set the indoor unit to FAN operation.
4. Push the refrigerant recovery switch for 2 seconds or more on the terminal block of the outdoor unit, after which the forced cooling operation will begin (Max. 10 minutes). Recover refrigerant by handling the valve.
5. After recovering the refrigerant, push the refrigerant recovery switch while closing the valve. The operation will stop.
6. Turn off the power supply.

DANGER

Be careful of electric shock because the P.C. board has an electrical current running through it.



WARNING

These switches are used for service/maintenance and should not be operated (the air conditioner may not operate properly).

12 APPLICABLE OUTDOOR UNIT CONTROL FUNCTIONS

You can use the following functions by attaching the “Application control kit” (TCB-PCOS1E2) sold separately.

Demand control function

- Cooling/heating capacity of the outdoor unit is saved by receiving/converting external demand signals, according to temporary peak-cut conditions.
- Capacity savings can be adjusted to three steps: 75%, 50%, and operation stop.

Night operation control (Sound reduction) function

In order to reduce noise levels at night, if incorporating this control with a commercially available timer, the outdoor operating sound level will be reduced by approx. 5 dB during cooling operation.

Compressor operation output function

Checks the compressor operation time for maintenance etc.

13 ANNUAL MAINTENANCE

- For an air conditioning system that is operated on a regular basis, cleaning and maintenance of the indoor/outdoor units are strongly recommended.
As a general rule, if an indoor unit is operated for about 8 hours daily, the indoor/outdoor units will need to be cleaned at least once every 3 months. This cleaning and maintenance should be carried out by a qualified service person.
Failure to clean the indoor/outdoor units regularly will result in poor performance, icing, water leaking and even compressor failure.

14 APPENDIX

Work instructions:

The existing R22 and R407C piping can be reused for our digital inverter R410A product installations.

NOTE

Confirming the existence of scratches or dents on the existing pipes and confirming the reliability of the pipe strength are conventionally referred to the local site.

If the specified conditions can be cleared, it is possible to update existing R22 and R407C pipes to those for R410A models.

Basic conditions needed to reuse existing pipes

Check and observe the presence of three conditions in the refrigerant piping works.

1. **Dry** (There is no moisture inside of the pipes.)
2. **Clean** (There is no dust inside of the pipes.)
3. **Tight** (There are no refrigerant leaks.)

Restrictions for use of existing pipes

In the following cases, the existing pipes should not be reused as they are. Clean the existing pipes or exchange them with new pipes.

1. When a scratch or dent is heavy, be sure to use new pipes for the refrigerant piping works.
2. When the existing pipe thickness is thinner than the specified "Pipe diameter and thickness," be sure to use new pipes for the refrigerant piping works.
 - The operating pressure of R410A is high (1.6 times that of R22 and R407C). If there is a scratch or dent on the pipe or a thinner pipe is used, the pressure strength may be inadequate, which may cause the pipe to break in the worst case.

* **Pipe diameter and thickness (mm)**

| Pipe outer diameter | Ø6.4 | Ø9.5 | Ø12.7 | Ø15.9 | Ø19.0 | |
|---------------------|-------------|------|-------|-------|-------|-----|
| Thickness | R410A | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1.0 | 1.0 |
| | R22 (R407C) | | | | | |

- In case the pipe diameter is Ø12.7 mm or less and the thickness is less than 0.7 mm, be sure to use new pipes for the refrigerant piping works.
3. When the outdoor unit was left with the pipes disconnected, or the gas leaked from the pipes and the pipes were not repaired and refilled.
 - There is the possibility of rain water or air, including moisture, entering the pipe.
 4. When refrigerant cannot be recovered using a refrigerant recovery unit.
 - There is the possibility that a large quantity of dirty oil or moisture remains inside the pipes.
 5. When a commercially available dryer is attached to the existing pipes.
 - There is the possibility that copper green rust has been generated.

6. When the existing air conditioner is removed after refrigerant has been recovered.
 - Check if the oil is judged to be clearly different from normal oil.
 - The refrigerator oil is copper rust green in color: There is the possibility that moisture has mixed with the oil and rust has been generated inside the pipe.
 - There is discolored oil, a large quantity of residue, or a bad smell.
 - A large quantity of shiny metal dust or other wear residue can be seen in the refrigerant oil.
7. When the air conditioner has a history of the compressor failing and being replaced.
 - When discolored oil, a large quantity of residue, shiny metal dust, or other wear residue or mixture of foreign matter is observed, trouble will occur.
8. When temporary installation and removal of the air conditioner are repeated such as when leased etc.
9. If the type of refrigerator oil of the existing air conditioner is other than the following oil (Mineral oil), Suniso, Freol-S, MS (Synthetic oil), alkyl benzene (HAB, Barrel-freeze), ester series, PVE only of ether series.
 - The winding-insulation of the compressor may deteriorate.

NOTE

The above descriptions are results have been confirmed by our company and represent our views on our air conditioners, but do not guarantee the use of the existing pipes of air conditioners that have adopted R410A in other companies.

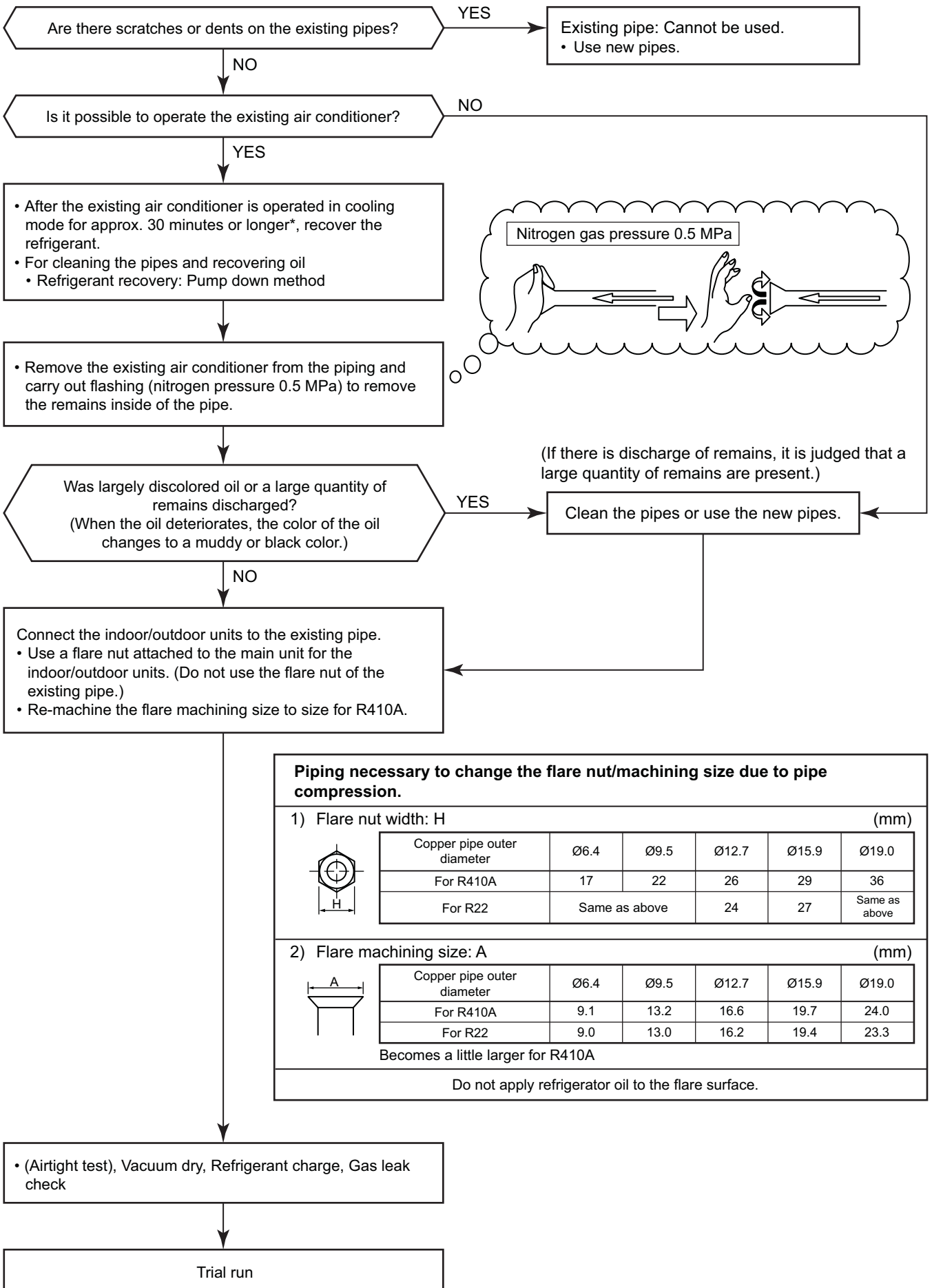
Curing of pipes

When removing and opening the indoor or outdoor unit for a long time, cure the pipes as follows:

- Otherwise rust may be generated when moisture or foreign matter due to condensation enters the pipes.
- The rust cannot be removed by cleaning, and new pipes are necessary.


| Placement location | Term | Curing manner |
|--------------------|-------------------|--------------------|
| Outdoors | 1 month or more | Pinching or taping |
| | Less than 1 month | |
| Indoors | Every time | |






Piping necessary to change the flare nut/machining size due to pipe compression.

1) Flare nut width: H (mm)

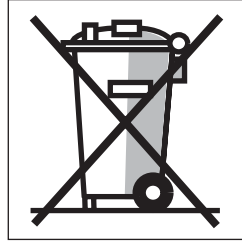
| | | | | | | |
|---|----------------------------|---------------|------|-------|-------|---------------|
|  | Copper pipe outer diameter | Ø6.4 | Ø9.5 | Ø12.7 | Ø15.9 | Ø19.0 |
| | For R410A | 17 | 22 | 26 | 29 | 36 |
| | For R22 | Same as above | | 24 | 27 | Same as above |

2) Flare machining size: A (mm)

| | | | | | | |
|---|----------------------------|------|------|-------|-------|-------|
|  | Copper pipe outer diameter | Ø6.4 | Ø9.5 | Ø12.7 | Ø15.9 | Ø19.0 |
| | For R410A | 9.1 | 13.2 | 16.6 | 19.7 | 24.0 |
| | For R22 | 9.0 | 13.0 | 16.2 | 19.4 | 23.3 |


Becomes a little larger for R410A

Do not apply refrigerator oil to the flare surface.



IMPORTANT INFORMATION AND WARNING:

READ BEFORE INSTALLING THE UNIT. KEEP IN A SAFE PLACE. THE INFORMATION IN THIS BOOKLET IS NEEDED FOR END OF LIFE, DISPOSAL OR REUSE OF THE UNIT.

- We are very sensitive to environment and welcome the 2002/96/EC Directive WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment).
- This product is compliant with EU directive 2002/96/EC. It must be collected separately after its use is completed, and cannot be disposed of as unsorted municipal waste.
- The objectives of EU directive 2002/96/EC are to tackle the fast increasing waste stream of electrical and electronic equipment, increase recycling of electric & electronic equipment ("EEE"), and to limit the total quantity of waste EEE ("WEEE") going to final disposal.
- The crossed-out wheeled bin symbol  that is affixed to the product means that this product falls under the Directive.
- The user is responsible for returning the product to the appropriate collection facility, as specified by your municipality or the distributor. In case of a new product installation, it may be possible to have the distributor pick up old WEEE directly.
- The producer, importer and distributor of the product are responsible for collection and treatment of waste, either directly or through a collective system.
The list of our distributor in each country is shown below.
- In case of a violation of the Directive, sanctions are set in each country.
- We are in general following the "CECED interpretation," and consider the WEEE applicable to Portable units, Dehumidifiers, WRACs (Window Room Air Conditioners), Split Systems up to 12 kW, plug in refrigerators and freezers.
- Nevertheless, there may be differences among member state laws. In case country laws exclude some products from WEEE scope, country law must be followed, and WEEE obligations do not have to be followed for products that fall out of country law scope.
- This directive does not apply to products sold outside European Community. In case the product is sold outside the EU, WEEE obligations do not have to be followed, while compliance with local regulations must be ensured.
- For additional information, please contact the municipal facility, the shop/dealer/installer that sold the product, or the producer.

❶ Country

❷ Name of Company responsible for WEEE.

| ❶ | ❷ |
|---------|---|
| Austria | AIRCOND, Klimaanlagen Handelsgesellschaft m.b.H Petesgasse 45, A-8010 Graz Austria |
| Belgium | DOLPHIN NV, Fotografi elaan 12, B-2610, Antwerpen Belgium |
| Cyprus | Carrier Hellas Airconditioning S.A.- 4g Andersen street- 11525 Athens, Greece |
| Denmark | GIDEX A/S, Korshøj 10, 3600 Frederikssund, Denmark |
| Estonia | Carrier OY Linnavuorentie 28A 00950 Helsinki, Finland |
| Finland | Carrier OY Linnavuorentie 28A 00950 Helsinki, Finland |
| France | Carrier S.A. Route de Thil BP 49 01122 Montiel Cedex France |
| Germany | Carrier GmbH & Co. KG Edisonstrasse 2 85716 Unterschleissheim |
| Greece | Carrier Hellas Airconditioning S.A.- 4g Andersen street- 11525 Athens, Greece |
| Holland | INTERCOOL Technics BV Nikkelstraat 39, Postbus 76 2980 AB Ridderkerk Netherlands |

| ❶ | ❷ |
|------------|---|
| Ireland | GT Phelan Unit 30 Southern Cross Business Park Bray Co Wicklow, Ireland |
| Italy | Carrier SpA Via R. Sanzio, 9 20058 Villasanta (Milano), Italy |
| Latvia | Carrier OY Linnavuorentie 28A 00950 Helsinki, Finland |
| Lithuania | Carrier OY Linnavuorentie 28A 00950 Helsinki, Finland |
| Luxembourg | DOLPHIN NV Fotografi elaan 12, B-2610, Antwerpen Belgium |
| Malta | CUTRICO Services Ltd, Cutrico Building Psala Street, Sta Venea HMR 16, Malta |
| Norway | Carrier AB - P.O.BOX 8946- Arods Industrivag 32. S-402 73 Gothenburg, Sweden |
| Poland | Carrier Polska Sp. Z.o.o. Postepu 14 02-676 Warsaw Poland |
| Portugal | Carrier Portugal - AR Condicionado LDA Avenida do Forte, Nr. 3 Editi cio Suecia I,Piso 1 Camaxide 2794-043 Portugal |

| ❶ | ❷ |
|-------------------|---|
| UK | Toshiba Carrier UK Ltd Porsham Close, Belliver Ind. Est. Plymouth, Devon, PL6 7DB |
| Czech Republic | AIRCOND, , Klimaanlagen Handelsgesellschaft m.b.H Petersgasse 45, A-8010 Graz Austria |
| Slovakia | AIRCOND, , Klimaanlagen Handelsgesellschaft m.b.H Petersgasse 45, A-8010 Graz Austria |
| Slovenia | AIRCOND, , Klimaanlagen Handelsgesellschaft m.b.H, Petersgasse 45, A-8010 Graz Austria |
| Spain | Carrier Espana S.L. - Paseo Castellana 36-38, 28046 Madrid |
| Sweden | Carrier AB - P.O.BOX 8946- Arods Industrivag 32 . S-402 73 Gothenburg |
| Hungary | AIRCOND, Klimaanlagen Handelsgesellschaft m.b.H Petersgasse 45, A-8010 Graz Austria |

The manufacturer reserves the right to change any product specifications without notice.

Lisez attentivement ce Manuel d'installation avant d'installer le climatiseur.

- Ce manuel décrit la méthode d'installation de l'unité extérieure.
- Pour installer l'unité intérieure, reportez-vous au Manuel d'installation fourni avec l'unité intérieure.

ADOPTION D'UN NOUVEAU FLUIDE FRIGORIGENE



Ce climatiseur est de type nouveau adoptant un nouveau réfrigérant HFC (R410A) au lieu du réfrigérant R22 traditionnel afin de préserver la couche d'ozone.

Sommaire

| | | |
|----|--|----|
| 1 | PIECES ACCESSOIRES | 26 |
| 2 | MESURES DE SECURITE | 27 |
| 3 | INSTALLATION DU CLIMATISEUR A NOUVEAU REFRIGERANT | 28 |
| 4 | CONDITIONS D'INSTALLATION | 31 |
| 5 | TUYAUTERIE DE REFRIGERANT | 36 |
| 6 | PURGE DE L'AIR | 39 |
| 7 | TRAVAUX D'ELECTRICITE | 41 |
| 8 | MISE A LA TERRE | 43 |
| 9 | FINITION | 43 |
| 10 | ESSAI DE FONCTIONNEMENT | 43 |
| 11 | FONCTIONS A EXECUTER LOCALEMENT | 44 |
| 12 | FONCTIONS DE COMMANDE D'UNITE EXTERIEURE APPLICABLES | 45 |
| 13 | ENTRETIEN ANNUEL | 45 |
| 14 | ANNEXE | 46 |

1 PIECES ACCESSOIRES

■ Pièces accessoires

| Nom de pièce | Q'té | Forme | Utilisation |
|-------------------------------|------|---|--------------------------------------|
| Manuel d'installation | 1 | Ce manuel | (Remettez-le directement au client.) |
| Raccord d'évacuation | 1 |  | |
| Bouchon en caoutchouc étanche | 2 |  | |

2 MESURES DE SECURITE

- Assurez-vous de respecter toutes les réglementations locales, nationales et internationales.
- Lisez attentivement ces « MESURES DE SECURITE » avant l'installation.
- Les précautions décrites ci-dessous comprennent des points importants concernant la sécurité. Observez-les scrupuleusement.
- Après les travaux d'installation, effectuez un essai de fonctionnement pour vérifier qu'il n'y a aucun problème. Reportez-vous au Manuel du propriétaire pour expliquer au client comment utiliser et entretenir l'unité.
- Demandez au client de conserver le Manuel d'installation avec le Manuel du propriétaire.

AVERTISSEMENT

- **Demandez à un distributeur agréé ou à un installateur professionnel d'installer/entretenir le climatiseur. Effectuez correctement les travaux d'installation, conformément au Manuel d'installation.**
Une installation incorrecte peut entraîner une fuite d'eau, une décharge électrique ou un incendie.
- **Assurez-vous de raccorder le fil de terre. (travaux de mise à la terre)**
Une mise à la terre incomplète provoquera une décharge électrique.
Ne raccordez pas des fils de terre à des conduites de gaz, des conduites d'eau, des tiges de paratonnerres ou des fils de terre pour câbles téléphoniques.
- **Mettez l'interrupteur d'alimentation général ou le disjoncteur hors tension avant d'effectuer des travaux d'électricité et l'entretien.**
Assurez-vous que tous les interrupteurs sont hors tension. Sinon il existe un risque de décharge électrique. Utilisez un circuit d'alimentation exclusif pour le climatiseur. Utilisez la tension nominale.
- **Raccordez correctement le câble de connexion.**
Si le raccordement du câble de connexion est incorrect, des pièces électriques peuvent être endommagées.
- **Lors du déplacement du climatiseur pour l'installer dans un autre endroit, faites très attention de ne pas laisser le réfrigérant spécifié (R410A) se mélanger avec un autre corps gazeux dans le cycle de réfrigération.**
Si de l'air ou un autre gaz se mélange avec le réfrigérant, la pression de gaz dans le cycle de réfrigération deviendra anormalement élevée et cela peut entraîner une rupture de tuyau ou des blessures corporelles.
- **Ne modifiez pas cette unité en retirant une des protections de sécurité ou en contournant l'un des dispositifs d'interverrouillage de sécurité.**
- **Ne touchez pas la prise d'air ou les ailettes en aluminium de l'unité extérieure.**
Vous pourriez vous blesser.
- **Serrez l'écrou évasé avec une clé dynamométrique de la manière spécifiée.**
Un serrage excessif de l'écrou évasé peut provoquer une fissure dans l'écrou évasé après un certain temps, ce qui peut entraîner une fuite de réfrigérant.
- **Installez solidement le climatiseur dans un endroit où la base peut supporter de manière adéquate le poids de l'unité.**
- **Effectuez les travaux d'installation spécifiés de protection contre les tremblements de terre.**
Si le climatiseur n'est pas installé correctement, il y a un risque d'accident si l'unité tombe.
- **Si du gaz réfrigérant a fuit pendant les travaux d'installation, aérez immédiatement la pièce.**
Si du gaz réfrigérant qui a fuit entre en contact avec une flamme, cela peut générer un gaz nocif.
- **Après avoir effectué l'installation, vérifiez que le gaz réfrigérant ne fuit pas.**
Si du gaz réfrigérant fuit dans la pièce et se répand près d'une source de flamme, telle qu'une cuisinière, cela peut générer un gaz nocif.
- **Les travaux d'électricité doivent être effectués par un électricien qualifié conformément au Manuel d'installation. Assurez-vous que le climatiseur utilise une source de courant exclusive.**
Une source de courant de puissance insuffisante ou une installation inappropriée peut provoquer un incendie.
- **N'utilisez que le câblage spécifié pendant l'installation de l'unité. Assurez-vous que toutes les bornes sont fermement fixées, afin d'éviter que des forces extérieures aient un effet négatif sur les bornes.**
- **Lorsque le climatiseur ne peut pas bien refroidir ou chauffer une pièce, prenez contact avec le distributeur chez qui vous avez acheté le climatiseur car une fuite de réfrigérant est probable.**
En cas de réparation nécessitant un remplissage de réfrigérant, demandez au personnel de service des détails sur la réparation.
Le réfrigérant utilisé dans le climatiseur n'est pas nocif.
En général, le réfrigérant ne fuit pas. Toutefois, s'il y a une fuite de réfrigérant dans une pièce et qu'un chauffage ou un poêle dans la pièce prend feu, un gaz toxique peut être généré.
Lorsque vous demandez à un personnel de service d'effectuer une réparation du fait d'une fuite de réfrigérant, vérifiez que la partie où la fuite se produisait a été complètement réparée.
- **Conformez-vous aux réglementations de la société d'électricité locale pour le câblage de la source de courant.**
Une mise à la terre inappropriée peut provoquer une décharge électrique.

- **N'installez pas le climatiseur dans un endroit qui peut être soumis à un risque d'explosion de gaz combustible.**
Un incendie peut se produire si un gaz combustible fuit et se concentre autour de l'unité.
 - **Installez solidement le tuyau de réfrigérant pendant les travaux d'installation avant d'utiliser le climatiseur.**
Si le compresseur fonctionne avec la soupape ouverte et sans tuyau de réfrigérant, le compresseur aspire de l'air et le cycle de réfrigération est surpressurisé, ce qui peut provoquer un éclatement ou une blessure.
 - **Pour effectuer le pompage, arrêtez le compresseur avant de déconnecter le tuyau de réfrigérant.**
La déconnexion du tuyau de réfrigérant alors que la soupape de service est restée ouverte et que le compresseur fonctionne encore provoque une aspiration d'air, etc., ce qui augmente la pression dans le cycle de réfrigération à un niveau anormalement élevé, d'où une possibilité de rupture, de blessure, etc.
-

 **ATTENTION**

- **Ne montez pas ni ne placez d'objets sur le haut de l'unité extérieure.**
Vous pourriez chuter ou les objets tomber de l'unité extérieure et vous blesser.
- **Portez des gants épais pendant les travaux d'installation pour éviter de vous blesser.**

Pour déconnecter l'appareil du secteur

- Cet appareil doit être connecté au secteur au moyen d'un interrupteur ayant une séparation de contact d'au moins 3 mm.
 - Vous devez utiliser un fusible d'installation de 16 A (tous les types de fusible peuvent être utilisés) pour la ligne d'alimentation de ce climatiseur.
-

3 INSTALLATION DU CLIMATISEUR A NOUVEAU REFRIGERANT

 **ATTENTION**

Installation du climatiseur à nouveau réfrigérant

- **CE CLIMATISEUR ADOPTE LE NOUVEAU REFRIGERANT HFC (R410A) QUI NE DETRUIT PAS LA COUCHE D'OZONE.**

Le réfrigérant R410A est susceptible d'être affecté par des impuretés telles que de l'eau, l'oxydation de la membrane et des huiles car sa pression de service est d'environ 1,6 fois celle du réfrigérant R22. Avec l'adoption du nouveau réfrigérant, l'huile réfrigérante a aussi été changée. Pendant les travaux d'installation, il faut donc vous assurer que de l'eau, de la poussière, de l'ancien réfrigérant ou de l'huile réfrigérante ne pénètre pas dans le cycle du climatiseur à nouveau type de réfrigérant R410A. Afin d'éviter le mélange de réfrigérant ou d'huile réfrigérante, les tailles des sections de connexion de l'orifice de charge sur l'unité principale et les outils d'installation sont différents de ceux des unités à réfrigérant traditionnel. Des outils spéciaux sont donc nécessaires pour les unités à nouveau réfrigérant (R410A). Pour raccorder les tuyaux, utilisez des matériaux de tuyauterie neufs et propres avec raccords haute pression fabriqués exclusivement pour le R410A, de sorte que de l'eau et/ou de la poussière n'y pénètre pas.

■ Outils/équipements nécessaires et précautions d'utilisation

Préparez les outils et les équipements indiqués dans le tableau suivant avant de commencer les travaux d'installation. Des outils et des équipements nouvellement préparés doivent être exclusivement utilisés.

Légende

△ : Nouvellement préparé (Utilisation pour le R410A seulement. Ne l'utilisez pas pour le réfrigérant R22 ou R407C, etc.)

⊙ : Les outils/équipements traditionnels sont disponibles

| Outils/équipements | Utilisation | Comment utiliser les outils/équipements |
|---|--|--|
| Collecteur manométrique | Pompage à vide/charge du réfrigérant et vérification du fonctionnement | △ Nouvellement préparé pour le R410A seulement |
| Flexible de charge | | △ Nouvellement préparé pour le R410A seulement |
| Bouteille de charge | Ne peut pas être utilisée | Inutilisable (Utilisez la mesure de charge de réfrigérant à la place.) |
| Détecteur de fuite de gaz | Vérification de fuite de gaz | △ Nouvellement préparé |
| Pompe à vide | Séchage à vide | Inutilisable |
| Pompe à vide avec fonction non-retour | Séchage à vide | ⊙ R22 |
| Outil d'évasement | Usinage en évasement des tuyaux | ⊙ Utilisable si les dimensions sont ajustées. |
| Cintreuse | Cintrage des tuyaux | ⊙ R22 |
| Équipement de récupération du réfrigérant | Récupération du réfrigérant | △ Pour le R410A seulement |
| Clé dynamométrique | Serrage des écrous évasés | △ Exclusivement pour Ø12,7 mm |
| Coupe-tubes | Découpe des tuyaux | ⊙ R22 |
| Machine à souder et bouteille d'azote | Soudage des tuyaux | ⊙ R22 |
| Mesure de charge de réfrigérant | Charge du réfrigérant | ⊙ R22 |

■ Tuyauterie de réfrigérant

Nouveau réfrigérant (R410A)

Utilisation de la tuyauterie traditionnelle

- Lors de l'utilisation d'une tuyauterie traditionnelle qui ne porte aucune indication des types de réfrigérant applicables, assurez-vous que son épaisseur de paroi est de 0,8 mm pour Ø6,4 mm et Ø12,7 mm. N'utilisez pas une tuyauterie traditionnelle avec une épaisseur de paroi inférieure à ces épaisseurs du fait d'une résistance à la pression insuffisante.

Lors de l'utilisation de tuyaux en cuivre d'usage courant

- Utilisez des tuyaux en cuivre d'usage courant avec une épaisseur de paroi de 0,8 mm pour Ø6,4 mm et Ø12,7 mm. N'utilisez pas de tuyaux en cuivre avec une épaisseur de paroi inférieure à ces épaisseurs.

Écrous évasés et usinage d'évasement

- Les écrous évasés et l'usinage d'évasement sont différents de ceux pour le réfrigérant traditionnel. Utilisez les écrous évasés fournis avec le climatiseur ou ceux pour le R410A.
- Avant d'effectuer l'usinage d'évasement, lisez attentivement « TUYAUTERIE DE REFRIGERANT ».

4 CONDITIONS D'INSTALLATION

■ Avant l'installation

Assurez-vous de prévoir les éléments suivants avant l'installation.

Longueur du tuyau de réfrigérant

<SP40, SP45>

| Longueur du tuyau de réfrigérant raccordé à l'unité intérieure/extérieure | Élément |
|---|---|
| 5 à 20 m | L'ajout de réfrigérant est inutile sur le site. |
| *21 à 30 m | <Ajout de réfrigérant> Ajoutez 20 g de réfrigérant par 1 m de tuyauterie qui dépasse 20 m. |

- * Précautions lors de l'ajout de réfrigérant
Lorsque la longueur totale de la tuyauterie de réfrigérant dépasse 20 m, ajoutez 20 g/m de réfrigérant jusqu'à une longueur total de tuyauterie maximum de 30 m. (La quantité max. de réfrigérant supplémentaire est de 200 g.)
Chargez le réfrigérant avec précision. Un excès de réfrigérant peut provoquer de sérieux problèmes de compresseur.
- * Ne raccordez pas un tuyau de réfrigérant de moins de **5 m**.
Cela pourrait provoquer un dysfonctionnement du compresseur ou d'autres dispositifs.

<SP56>

| Longueur du tuyau de réfrigérant raccordé à l'unité intérieure/extérieure | Élément |
|---|---|
| 5 à 20 m | L'ajout de réfrigérant est inutile sur le site. |
| *21 à 50 m | <Ajout de réfrigérant> Ajoutez 20 g de réfrigérant par 1 m de tuyauterie qui dépasse 20 m. |

- * Précautions lors de l'ajout de réfrigérant
Lorsque la longueur totale de la tuyauterie de réfrigérant dépasse 20 m, ajoutez 20 g/m de réfrigérant jusqu'à une longueur total de tuyauterie maximum de 50 m. (La quantité max. de réfrigérant supplémentaire est de 600 g.)
Chargez le réfrigérant avec précision. Un excès de réfrigérant peut provoquer de sérieux problèmes de compresseur.
- * Ne raccordez pas un tuyau de réfrigérant de moins de **5 m**.
Cela pourrait provoquer un dysfonctionnement du compresseur ou d'autres dispositifs.

Essai d'étanchéité

1. Avant de commencer un essai d'étanchéité, serrez encore les soupapes d'axe sur les côtés gaz et liquide.
2. Pressurisez le tuyau avec du gaz azote alimenté depuis l'orifice de service jusqu'à la pression de calcul (4,15 MPa) pour effectuer un essai d'étanchéité.
3. Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite de gaz à l'aide d'un appareil de contrôle de fuite pour réfrigérant HFC.
4. Lorsque l'essai d'étanchéité est terminé, évacuez le gaz azote.

Purge de l'air

- Utilisez une pompe à vide pour purger l'air.
- N'utilisez pas le réfrigérant chargé dans l'unité extérieure pour purger l'air. (Le réfrigérant concerné par la purge d'air n'est pas contenu dans l'unité extérieure.)

Câblage électrique

- Assurez-vous de fixer les câbles d'alimentation et les câbles de connexion unités intérieure/extérieure avec des colliers de serrage de sorte qu'ils n'entrent pas en contact avec le boîtier, etc.

Mise à la terre



AVERTISSEMENT

Assurez-vous qu'une mise à la terre correcte est fournie.
Une mise à la terre incorrecte peut provoquer une décharge électrique. Pour plus d'informations sur la manière de vérifier la mise à la terre, prenez contact avec le distributeur qui a installé le climatiseur ou une société d'installation professionnelle.

- Une mise à la terre correcte peut éviter une charge d'électricité sur la surface de l'unité extérieure due à la présence d'une haute fréquence dans le convertisseur de fréquence (inverseur) de l'unité extérieure, ainsi qu'éviter une décharge électrique. Si l'unité extérieure n'est pas correctement mise à la terre, vous pouvez vous exposer à une décharge électrique.
- **Veillez à raccorder le fil de terre. (travaux de mise à la terre)**
Une mise à la terre incomplète peut provoquer une décharge électrique.
Ne raccordez pas des fils de terre à des conduites de gaz, des conduites d'eau, des tiges de paratonnerre ou des fils de terre pour câbles téléphoniques.

Essai de fonctionnement

Mettez le disjoncteur sous tension au moins 12 heures avant de commencer un essai de fonctionnement afin de protéger le compresseur pendant la mise en marche.

ATTENTION

Une installation incorrecte peut entraîner un dysfonctionnement ou des plaintes des clients.

■ Emplacement d'installation

AVERTISSEMENT

Installez correctement l'unité extérieure dans un endroit assez résistant pour supporter son poids.

L'unité extérieure peut tomber, d'où un risque de blessure, si la résistance est insuffisante.

ATTENTION

N'installez pas l'unité extérieure dans un endroit sujet à des fuites de gaz combustible.

L'accumulation de gaz combustible autour de l'unité extérieure peut provoquer un incendie.

Installez l'unité extérieure dans un endroit répondant aux conditions suivantes après avoir obtenu l'accord du client.

- Un endroit bien aéré, sans aucun obstacle près des entrées d'air et de la sortie d'air.
- Un endroit qui n'est pas exposé à la pluie ou aux rayons directs du soleil.
- Un endroit qui n'augmente pas le bruit de fonctionnement ou les vibrations de l'unité extérieure.
- Un endroit qui ne provoque pas de problèmes d'évacuation de l'eau rejetée.

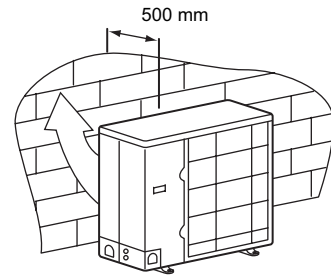
N'installez pas l'unité extérieure dans les endroits suivants.

- Un endroit où l'air est salin (zone côtière) ou saturé de gaz sulfhydrique (zone de sources chaudes) (un entretien spécial est nécessaire).
- Un endroit soumis à de l'huile, de la vapeur, de la fumée huileuse ou des gaz corrosifs.
- Un endroit où des solvants organiques sont utilisés
- Un endroit où un équipement haute fréquence (équipements d'inverseur, groupes électrogènes privés, équipements médicaux et équipements de communication) est utilisé.
(Une installation dans un tel endroit peut provoquer un dysfonctionnement du climatiseur, une commande anormale ou des problèmes dus au bruit de ces équipements.)
- Un endroit où l'air déchargé de l'unité extérieure est soufflé contre la fenêtre d'une maison voisine.
- Un endroit où le bruit de fonctionnement de l'unité extérieure est transmis.

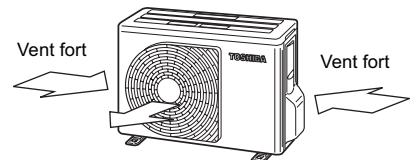
- Si l'unité extérieure est installée en hauteur, assurez-vous de fixer ses pieds.
- Un endroit où l'eau évacuée pose un problème.

ATTENTION

1. Installez l'unité extérieure dans un endroit où l'air déchargé n'est pas bloqué.
2. Lorsque l'unité extérieure est installée dans un endroit constamment exposé à des vents forts comme au bord de la mer ou à un étage en haut d'un immeuble, sécurisez le fonctionnement normal du ventilateur en utilisant un conduit ou un pare-vent.
3. Lors de l'installation de l'unité extérieure dans un endroit constamment exposé à des vents forts comme en haut ou sur le toit d'un immeuble, appliquez des mesures de protection contre le vent en vous référant aux exemples suivants.
 - 1) Installez l'unité de sorte que son orifice de décharge soit face au mur du bâtiment.
Laissez une distance de 500 mm ou plus entre l'unité et la surface du mur.



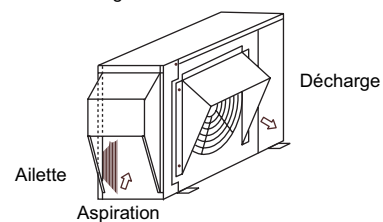
- 2) Pensez au sens du vent pendant la saison d'utilisation du climatiseur et installez l'unité de sorte que l'orifice de décharge se trouve à angle droit par rapport au sens du vent.



- Lors de l'utilisation d'un climatiseur dans des conditions de basse température extérieure (température extérieure : -5 °C ou moins) en mode de refroidissement, préparez un conduit ou un pare-vent de sorte qu'il ne soit pas affecté par le vent.

<Exemple>

Couvercle d'aspiration (côté)
Couvercle de décharge

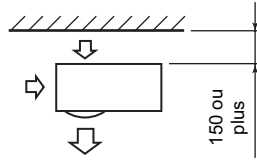


■ Espace nécessaire pour l'installation (Unité : mm)

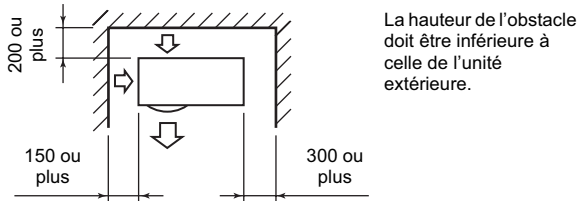
Obstacle à l'arrière

Le haut est libre

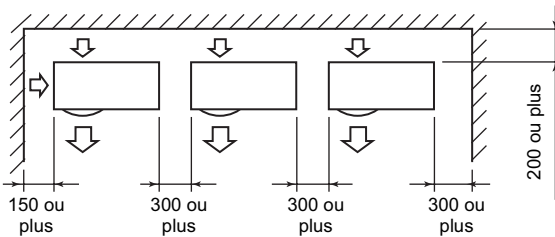
1. Installation d'une seule unité



2. Obstacles à droite et à gauche

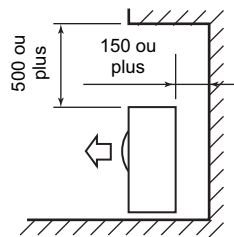


3. Installation en série de deux unités ou plus



La hauteur de l'obstacle doit être inférieure à celle de l'unité extérieure.

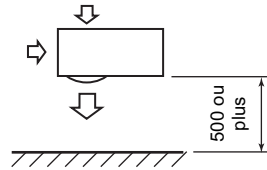
Obstacle aussi au-dessus de l'unité



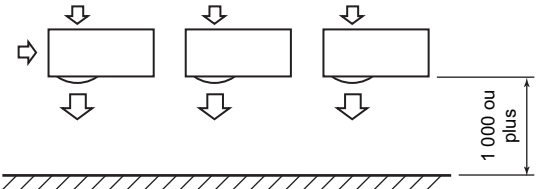
Obstacle à l'avant

Le dessus de l'unité est libre

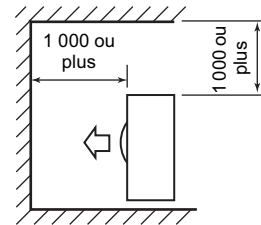
1. Installation d'une seule unité



2. Installation en série de deux unités ou plus



Obstacle aussi au-dessus de l'unité



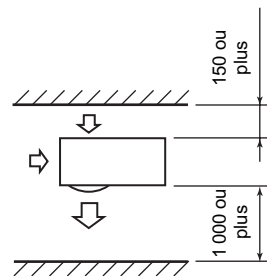
Obstacles à l'avant et à l'arrière de l'unité

Laissez un espace libre au-dessus, et à droite et à gauche de l'unité.

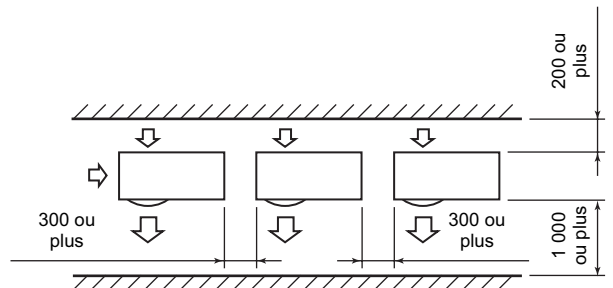
La hauteur d'un obstacle à l'avant et à l'arrière de l'unité doit être inférieure à celle de l'unité extérieure.

Installation standard

1. Installation d'une seule unité



2. Installation en série de deux unités ou plus

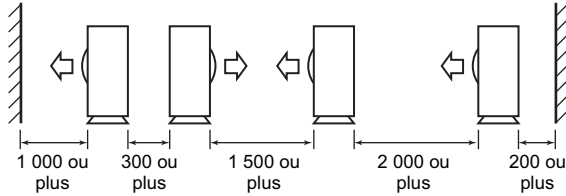


Installation en série à l'avant et à l'arrière

Laissez un espace libre au-dessus, et à droite et à gauche de l'unité.

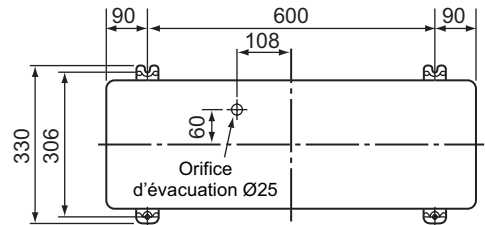
La hauteur d'un obstacle à l'avant et à l'arrière de l'unité doit être inférieure à celle de l'unité extérieure.

Installation standard



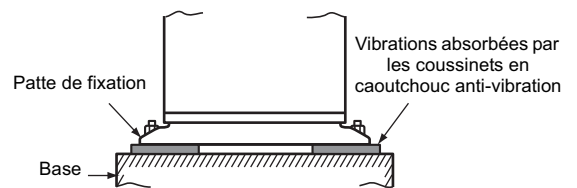
■ Installation de l'unité extérieure

- Avant l'installation, vérifiez la résistance et l'horizontalité de la base de sorte que des sons anormaux ne soient pas émis.
- Conformément au schéma de base suivant, fixez fermement la base avec les boulons d'ancrage. (Boulon d'ancrage, écrou : M10 x 4 paires)

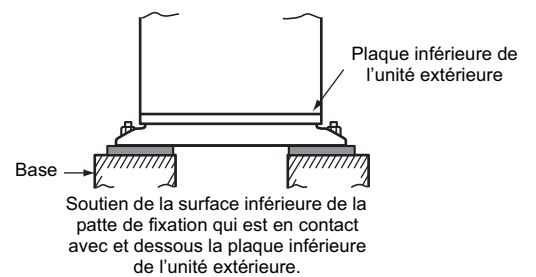


- Comme illustré sur la figure ci-dessous, installez la base et des coussinets en caoutchouc anti-vibration pour soutenir directement la surface inférieure de la patte de fixation qui est en contact avec et dessous la plaque inférieure de l'unité extérieure.
- * Lors de l'installation de la base pour une unité extérieure avec tuyauterie vers le bas, prenez en compte les travaux de tuyauterie.

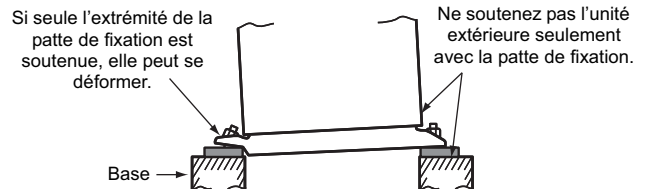
BON



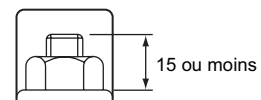
BON



MAUVAIS

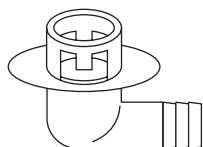


Réglez la marge extérieure du boulon d'ancrage sur 15 mm ou moins.

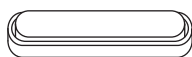


FR

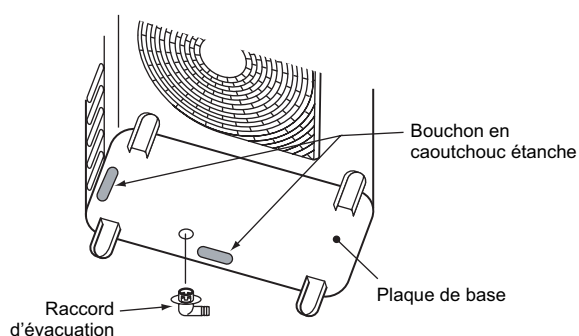
- Lorsque l'eau doit être évacuée par le flexible d'évacuation, mettez en place le raccord d'évacuation et le bouchon en caoutchouc étanche suivants, et utilisez un flexible d'évacuation (diam. intérieur : 16 mm) en vente dans le commerce. Scellez également solidement les vis avec du silicone, etc. afin d'éviter que l'eau fuit. Certaines conditions peuvent provoquer de la condensation ou un dégouttement d'eau.
- Lors de l'évacuation collective complète de l'eau déchargée, utilisez un bac de récupération.



Raccord d'évacuation



Bouchon en caoutchouc étanche
(2 unités)



■ Pour référence

Si le chauffage doit être utilisé continuellement pendant longtemps alors que la température extérieure est de 0 °C ou moins, l'évacuation de l'eau de dégivrage peut être difficile du fait du gel de la plaque inférieure, entraînant des problèmes de boîtier ou de ventilateur.

Il est recommandé de se procurer localement un chauffage antigel afin d'installer le climatiseur de manière sûre. Prenez contact avec le distributeur pour plus d'informations.

5 TUYAUTERIE DE REFRIGERANT

■ Pièces d'installation en option (fournies sur place)

| | Nom des pièces | Q'té |
|----------|--|--------------|
| A | Tuyauterie de réfrigérant Côté liquide : Ø6,4 mm Côté gaz : Ø12,7 mm | Un de chaque |
| B | Matériau isolant pour tuyau (polyéthylène mousse, 6 mm d'épaisseur) | 1 |
| C | Mastic, ruban PVC | Un de chaque |

■ Raccordement de la tuyauterie de réfrigérant

⚠ ATTENTION

NOTEZ LES 4 POINTS IMPORTANTS CI-DESSOUS POUR LES TRAVAUX DE TUYAUTERIE

1. Ne laissez pas de poussière ou humidité pénétrer dans les tuyaux de raccordement.
2. Serrez bien les raccords entre les tuyaux et l'unité.
3. Evacuez l'air des tuyaux de raccordement à l'aide d'une POMPE A VIDE.
4. Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite de gaz aux points de raccord.

Raccords de tuyauterie

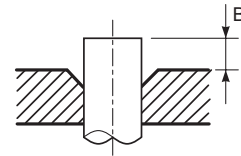
| Côté liquide | |
|--------------------|-----------|
| Diamètre extérieur | Epaisseur |
| Ø6,4 mm | 0,8 mm |

| Côté gaz | |
|--------------------|-----------|
| Diamètre extérieur | Epaisseur |
| Ø12,7 mm | 0,8 mm |

Evasement

1. Coupez le tuyau avec un coupe-tubes.
Assurez-vous d'éliminer les ébarbures car elles peuvent provoquer une fuite du gaz.
2. Insérez un écrou évasé dans le tuyau, puis évasez le tuyau.
Utilisez les écrous évasés fournis avec le climatiseur ou ceux pour le R410A.
Insérez un écrou évasé dans le tuyau et évasez le tuyau. Les tailles d'évasement pour le R410A étant différentes de celles pour le réfrigérant R22, il est recommandé d'utiliser des outils d'évasement nouvellement fabriqués pour le R410A.
Les outils traditionnels peuvent toutefois être utilisés en ajustant la marge de saillie du tuyau en cuivre.

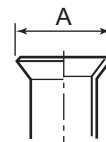
Marge de saillie de l'évasement : B (Unité : mm)



Rigide (type clabot)

| Diam. extérieur du tuyau en cuivre | Outil R410A utilisé | Outil traditionnel utilisé |
|------------------------------------|---------------------|----------------------------|
| | R410A | R410A |
| 6,4 | 0 à 0,5 | 1,0 à 1,5 |
| 12,7 | | |

Taille diam. d'évasement : A (Unité : mm)

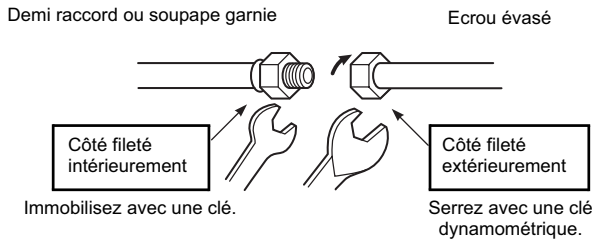


| Diam. extérieur du tuyau en cuivre | A ⁺⁰ _{-0,4} |
|------------------------------------|---------------------------------|
| 6,4 | 9,9 |
| 12,7 | 16,6 |

- * En cas d'évasement pour le R410A avec l'outil d'évasement traditionnel, tirez l'outil d'environ 0,5 mm de plus que pour le R22 afin de l'ajuster à la taille d'évasement spécifiée.
Le calibre de tuyau en cuivre est utile pour ajuster la taille de la marge de saillie.

■ Serrage du raccord

1. Alignez les centres des tuyaux de raccordement et serrez complètement l'écrou évasé avec les doigts. Puis fixez l'écrou avec une clé comme illustré sur la figure et serrez-le avec une clé dynamométrique.

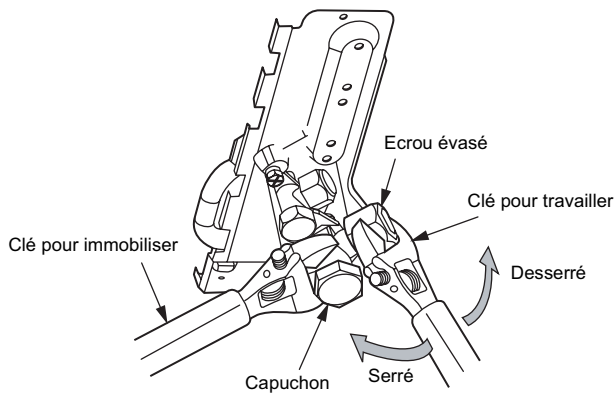


2. Comme illustré sur la figure, assurez-vous d'utiliser deux clés pour desserrer ou serrer l'écrou évasé de la soupape sur le côté gaz. Si vous utilisez une seule clé à molette, vous ne pouvez pas serrer l'écrou évasé au couple requis.

D'autre part, utilisez une seule clé à molette pour desserrer ou serrer l'écrou évasé de la soupape sur le côté liquide.

(Unité : N•m)

| Diam. extérieur du tuyau en cuivre | Couple de serrage |
|------------------------------------|---------------------------|
| 6,4 mm (diam.) | 14 à 18 (1,4 à 1,8 kgf•m) |
| 12,7 mm (diam.) | 50 à 62 (5,0 à 6,2 kgf•m) |

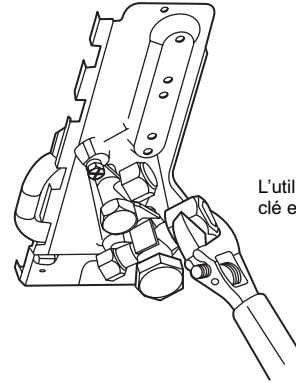


Soupape sur le côté gaz

⚠ ATTENTION

1. Ne placez pas la clé à molette sur le capuchon ou le couvercle.
La soupape pourrait se casser.
2. Si le couple appliqué est excessif, l'écrou peut se casser dans certaines conditions d'installation.

MAUVAIS



L'utilisation d'une seule clé est proscrite

- Après les travaux d'installation, assurez-vous de vérifier qu'il n'y a pas de fuite de gaz des raccords de tuyau avec de l'azote.
- La pression du R410A est supérieure à celle du R22 (environ 1,6 fois).

Par conséquent, utilisez une clé dynamométrique pour serrer, au couple spécifié, les sections de raccord des tuyaux évasés qui raccordent les unités intérieure/ extérieure.

Des raccords incomplets peuvent provoquer non seulement une fuite de gaz mais également des problèmes dans le cycle de réfrigération.

N'appliquez pas d'huile réfrigérante sur la surface évasée.

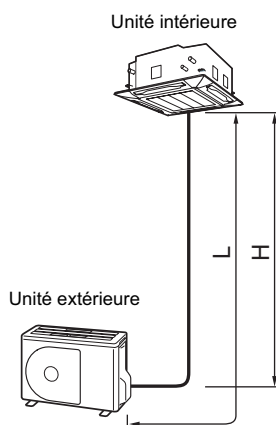
■ Longueur des tuyaux de réfrigérant

Installation simple

| Model | Longueur de tuyau admissible (m) | Différence de hauteur (Intérieure-Extérieure H) (m) | |
|----------|----------------------------------|---|-------------------------------|
| | Longueur totale L | Unité intérieure : Supérieure | Unité extérieure : Inférieure |
| SP40, 45 | 30 | 30 | 30 |
| SP56 | 50 | 30 | 30 |

| Model | Diamètre de tuyau (mm) | | Nombre de parties cintrées |
|----------|------------------------|--------------|----------------------------|
| | Côté gaz | Côté liquide | |
| SP40, 45 | Ø12,7 | Ø6,4 | 10 ou moins |
| SP56 | Ø12,7 | Ø6,4 | 10 ou moins |

Figure de l'installation simple



6 PURGE DE L'AIR

■ Essai d'étanchéité

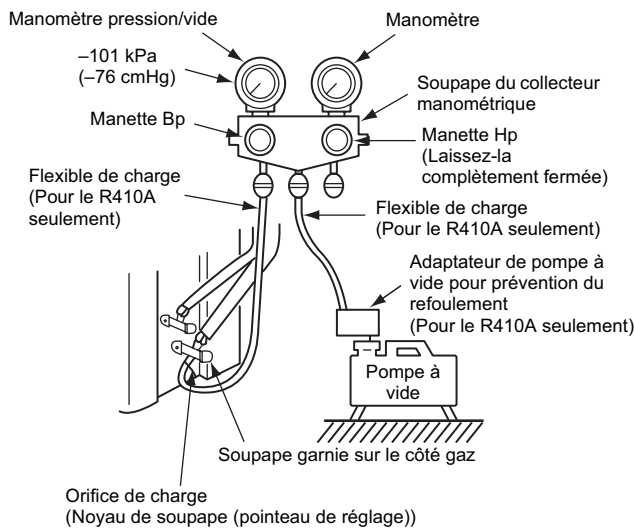
Avant de commencer un essai d'étanchéité, serrez encore les soupapes d'axe sur le côté gaz et le côté liquide. Pressurisez le tuyau avec du gaz azote alimenté depuis l'orifice de service jusqu'à la pression de calcul (4,15 MPa) pour effectuer un essai d'étanchéité. Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite de gaz à l'aide d'un appareil de contrôle de fuite pour réfrigérant HFC. Lorsque l'essai d'étanchéité est terminé, évacuez le gaz azote.

■ Purge de l'air

Pour la protection de l'environnement, utilisez une « pompe à vide » pour purger l'air (évacuation de l'air dans les tuyaux de raccordement) lors de l'installation de l'unité.

- Ne déchargez pas le gaz réfrigérant dans l'atmosphère afin de protéger l'environnement.
- Utilisez une pompe à vide pour décharger l'air (azote, etc.) qui reste dans l'équipement. Un reste d'air peut diminuer sa puissance de fonctionnement.

Pour la pompe à vide, assurez-vous d'en utiliser une équipée d'un dispositif de non-retour de sorte que l'huile dans la pompe ne soit pas refoulée dans le tuyau du climatiseur lorsque la pompe s'arrête. (Si de l'huile de la pompe à vide passe dans un climatiseur contenant du R410A, cela peut provoquer des problèmes dans le cycle de réfrigération.)



Pompe à vide

- Comme illustré sur la figure, raccordez le flexible de charge après que la soupape du collecteur est complètement fermée.
- ↓
- Connectez l'orifice de raccordement du flexible de charge qui comporte une saillie pour pousser le noyau de soupape (pointeau de réglage) vers l'orifice de charge de l'équipement.
- ↓
- Ouvrez complètement la manette Bp.
- ↓
- Mettez en marche la pompe à vide. (*1)
- ↓
- Desserrez un peu l'écrou évasé de la soupape garnie (côté gaz) pour vérifier que l'air passe à travers. (*2)
- ↓
- Resserrez l'écrou évasé.
- ↓
- Exécutez le pompage à vide jusqu'à ce que le manomètre pression/vide indique -101 kPa (-76 cmHg). (*1)
- ↓
- Fermez complètement la manette Bp.
- ↓
- Arrêtez la pompe à vide.
- ↓
- Laissez la pompe à vide en l'état pendant 1 ou 2 minutes, et vérifiez que l'indicateur du manomètre pression/vide ne revient pas.
- ↓
- Ouvrez complètement la tige de soupape ou la manette de soupape. (D'abord sur le côté liquide, puis sur le côté gaz)
- ↓
- Débranchez le flexible de charge de l'orifice de charge.
- ↓
- Serrez fermement la soupape et les capuchons de l'orifice de charge.

*1 Utilisez correctement la pompe à vide, l'adaptateur de pompe à vide et le collecteur manométrique en vous référant aux manuels fournis avec les outils avant de les utiliser. Vérifiez que le niveau de l'huile de la pompe à vide atteint la ligne spécifiée de la jauge.

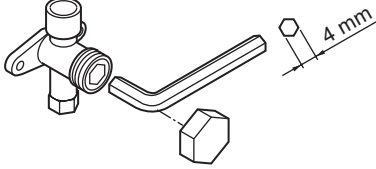
*2 Lorsque l'air n'est pas chargé, vérifiez à nouveau si l'orifice de raccordement du flexible de décharge, qui comporte une saillie pour pousser le noyau de soupape, est fermement raccordé à l'orifice de charge.

■ Comment ouvrir la soupape

Ouverture ou fermeture de la soupape

Côté liquide, côté gaz

Ouvrez la soupape avec une clé six pans de 4 mm.
[Une clé six pans est nécessaire.]



Précautions à prendre pour manipuler la soupape

- Ouvrez la tige de soupape jusqu'à ce qu'elle heurte la butée.
Il est inutile d'appliquer une force supplémentaire.
- Serrez fermement le capuchon avec une clé dynamométrique.

Couple de serrage du capuchon

| | | |
|----------------------|----------|----------------------------------|
| Taille de la soupape | Ø6,4 mm | 14 à 18 N•m (1,4 à 1,8 kgf•m) |
| | Ø12,7 mm | 33 à 42 N•m (3,3 à 4,2 kgf•m) |
| Orifice de charge | | 14 à 18 N•m (1,4 à 1,8 kgf•m) |

■ Remplissage du réfrigérant

Ce modèle est de type 20 m sans charge qui ne nécessite pas de remplissage de réfrigérant pour des tuyaux de réfrigérant de jusqu'à 20 m. Lorsqu'un tuyau de réfrigérant de plus de 20 m est utilisé, ajoutez la quantité de réfrigérant spécifiée.

Procédure de remplissage du réfrigérant

1. Après pompage à vide du tuyau de réfrigérant, fermez les soupapes et chargez le réfrigérant pendant que le climatiseur ne fonctionne pas.
2. Lorsque la quantité spécifiée de réfrigérant ne peut pas être chargée, alimentez-la depuis l'orifice de charge de la soupape sur le côté gaz pendant le refroidissement.

Condition requise pour le remplissage du réfrigérant

Remplissez de réfrigérant liquide.

Si le remplissage est effectué avec un réfrigérant gazeux, la composition du réfrigérant change, ce qui empêche un fonctionnement normal.

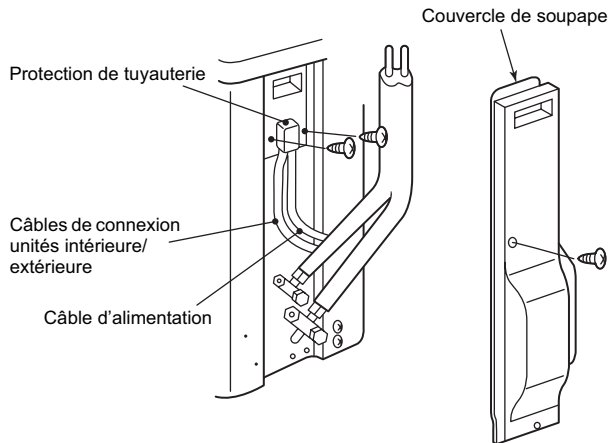
Ajout de réfrigérant

| SP40, 45 | SP56 |
|---------------|---------------|
| 21~30 m : L | 21~50 m : L |
| 20 g × (L-20) | 20 g × (L-20) |

- L : Longueur du tuyau
- La quantité de réfrigérant ne doit pas être réduite pour un tuyau de réfrigérant de 20 mètres (ou moins).

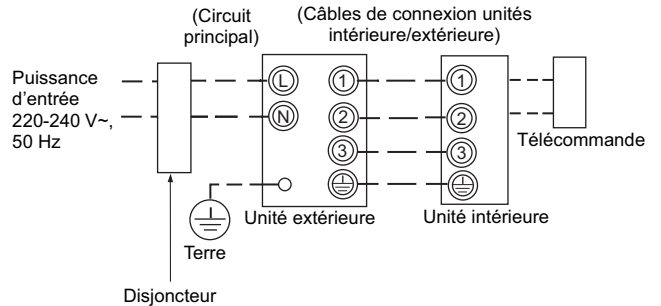
7 TRAVAUX D'ELECTRICITE

1. Déposez la vis du couvercle de soupape.
2. Tirez le couvercle de soupape vers le bas pour le déposer.



■ Câblage entre l'unité intérieure et l'unité extérieure

Les lignes pointillées indiquent le câblage sur le site.



- Branchez les câbles de connexion unités intérieure/extérieure aux numéros de borne identiques sur le bornier de chaque unité.
Un branchement incorrect peut provoquer une panne.

Pour le climatiseur, raccordez un câble d'alimentation ayant les spécifications suivantes.

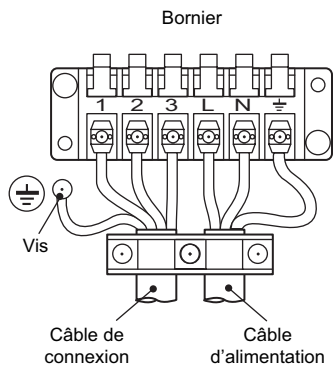
| Model RAV- | SP40, SP45, SP56 |
|---|--|
| Alimentation | 220-240 V~, 50 Hz |
| Courant de service maximum | 15 A |
| Ampérage nominal du fusible d'installation | 16 A (tous les types peuvent être utilisés) |
| Câble d'alimentation | H07 RN-F ou 60245 IEC 66 (2,5 mm ² ou plus) |
| Câbles de connexion unités intérieure/extérieure | H07 RN-F ou 60245 IEC 66 (1,5 mm ² ou plus) |

⚠ ATTENTION

- Une erreur de câblage peut provoquer un claquage de certaines pièces électriques.
- Assurez-vous d'utiliser les colliers de serrage fournis avec le produit.
- N'endommagez pas ou n'érafliez pas l'âme conductrice ou l'isolant interne des câbles d'alimentation et d'interconnexion lorsque vous les dénudez.
- Utilisez des câbles d'alimentation et d'interconnexion de l'épaisseur spécifiée, du type spécifié et équipés des dispositifs de protection requis.

Comment effectuer le câblage

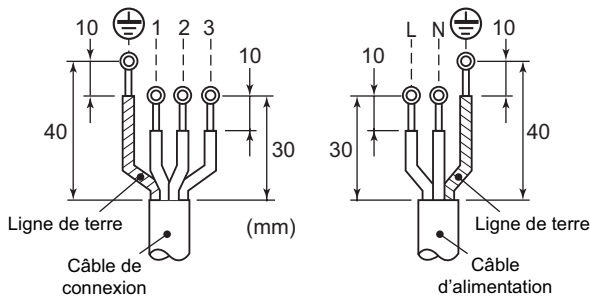
1. Branchez les câbles de connexion aux bornes identifiées par leur numéro respectif sur le bornier des unités intérieure et extérieure.
H07 RN-F ou 60245 IEC 66 (1,5 mm² ou plus)
2. Lors du branchement du câble de connexion à la borne de l'unité extérieure, évitez que de l'eau pénètre dans l'unité extérieure.
3. Isolez les cordons non gainés (conducteurs) avec du ruban d'isolation électrique. Placez-les de sorte qu'ils ne touchent aucune pièce électrique ou métallique.
4. Pour les câbles d'interconnexion, ne reliez pas, à mi chemin, un câble à un autre.
Utilisez des câbles assez longs pour couvrir toute la longueur.



⚠ ATTENTION

- Un fusible d'installation doit être utilisé pour la ligne d'alimentation de ce climatiseur.
- Un câblage incorrect/incomplet peut provoquer un incendie électrique ou de la fumée.
- Préparez une source de courant exclusive pour le climatiseur.
- Ce produit peut être branché sur le secteur.
Raccordement du câblage fixe :
Un interrupteur qui déconnecte tous les pôles et ayant une séparation de contact d'au moins 3 mm doit être incorporé dans le câblage fixe.

Longueur de cordon d'alimentation et de câble de connexion à dénuder



FR

8 MISE A LA TERRE

AVERTISSEMENT

- **Veillez à raccorder le fil de terre. (travaux de mise à la terre)**
Une mise à la terre incomplète peut provoquer une décharge électrique.

Raccordez correctement la ligne de terre selon les normes techniques applicables.

Le raccordement de la ligne de terre est essentiel pour éviter une décharge électrique et pour réduire le bruit et les charges électriques sur la surface de l'unité extérieure dues à la présence de l'onde de haute fréquence générée par le convertisseur de fréquence (inverseur) dans l'unité extérieure.

Si vous touchez l'unité extérieure chargée en électricité sans ligne de terre, vous pouvez recevoir une décharge électrique.

9 FINITION

Après avoir raccordé le tuyau de réfrigérant, les câbles d'interconnexion des unités et le tuyau d'évacuation, recouvrez-les d'un ruban de finition et fixez-les au mur avec des supports disponibles ou leurs équivalents.

Maintenez les câbles d'alimentation et les câbles de connexion unités intérieure/extérieure éloignés de la soupape sur le côté gaz ou de tuyaux qui n'ont pas d'isolation thermique.

10 ESSAI DE FONCTIONNEMENT

- **Mettez le disjoncteur sous tension au moins 12 heures avant de commencer un essai de fonctionnement afin de protéger le compresseur pendant la mise en marche.**
Afin de protéger le compresseur, l'alimentation est fournie depuis l'entrée 220-240 V CA à l'unité pour préchauffer le compresseur.
- **Vérifiez les points suivants avant de commencer un essai de fonctionnement :**
 - **Que tous les tuyaux sont solidement raccordés sans fuite.**
 - **Que la soupape est ouverte.**
Si le compresseur fonctionne avec la soupape fermée, l'unité extérieure est surpressurisée, ce qui peut endommager le compresseur ou d'autres composants.
S'il y a une fuite au niveau d'un raccord, de l'eau peut être aspiré et la pression interne augmente encore, ce qui peut provoquer un éclatement de l'unité ou une blessure.
- Utilisez le climatiseur selon la procédure correcte telle que spécifiée dans le Manuel du propriétaire.

11 FONCTIONS A EXECUTER LOCALEMENT

■ Utilisation d'un tuyau existant

Lors de l'utilisation d'un tuyau existant, vérifiez soigneusement les points suivants :

- Epaisseur de paroi (dans la plage spécifiée)
- Erafures et bossellements
- Eau, huile, saleté ou poussière dans le tuyau
- Desserrage des écrous évasés et fuite des soudures
- Détérioration d'un tuyau en cuivre et de l'isolant thermique

Précautions à prendre pour utiliser un tuyau existant

- Ne réutilisez pas un écrou évasé afin d'éviter une fuite de gaz.
Remplacez-le par l'écrou évasé fourni et procédez à l'évasement.
- Soufflez du gaz azote ou utilisez un moyen approprié pour maintenir propre l'intérieur du tuyau. Si de l'huile décolorée ou beaucoup de résidus sont déchargés, lavez le tuyau.
- Vérifiez les soudures, le cas échéant, sur le tuyau pour déceler une fuite de gaz.

Lorsque le tuyau correspond à l'un des cas suivants, ne l'utilisez pas. Installez plutôt un tuyau neuf.

- Le tuyau a été ouvert (déconnecté de l'unité intérieure ou de l'unité extérieure) pendant longtemps.
- Le tuyau a été raccordé à une unité extérieure qui n'utilise pas du réfrigérant R22, R410A ou R407C.
- Le tuyau existant doit avoir une épaisseur de paroi égale ou supérieure aux épaisseurs suivantes.

| Diamètre extérieur de référence (mm) | Epaisseur de paroi (mm) |
|--------------------------------------|-------------------------|
| Ø6,4 | 0,8 |
| Ø12,7 | 0,8 |

- N'utilisez pas de tuyau ayant une épaisseur de paroi inférieure à ces épaisseurs du fait d'une résistance insuffisante à la pression.

■ Récupération du réfrigérant

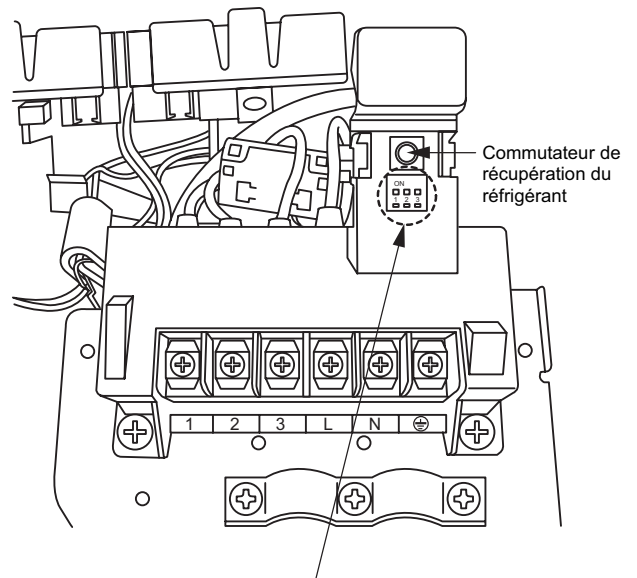
- Lors de la récupération du réfrigérant pendant la réinstallation de l'unité intérieure ou extérieure, etc., utilisez le commutateur de récupération du réfrigérant sur le bornier de l'unité extérieure.

Procédure

1. Démarrez le fonctionnement en refroidissement pendant un moment, puis arrêtez-le.
2. Mettez le climatiseur sous tension.
3. Utilisez la télécommande pour placer l'unité intérieure en mode de ventilateur.
4. Appuyez pendant 2 secondes ou plus sur le commutateur de récupération du réfrigérant sur le bornier de l'unité extérieure, après quoi le mode de refroidissement forcé commence (10 minutes max.). Récupérez le réfrigérant en manipulant la soupape.
5. Après avoir récupéré le réfrigérant, appuyez sur le commutateur de récupération du réfrigérant en fermant la soupape. Le fonctionnement s'arrête.
6. Mettez le climatiseur hors tension.

⚠ DANGER

La carte de circuits imprimés étant traversée par un courant électrique, il y a un risque de décharge électrique.



⚠ AVERTISSEMENT

Ces commutateurs sont utilisés pour l'entretien/maintenance et ne doivent pas être manipulés (le climatiseur pourrait ne pas fonctionner correctement).

12 FONCTIONS DE COMMANDE D'UNITE EXTERIEURE APPLICABLES

Vous pouvez utiliser les fonctions suivantes en montant le "Kit de commande d'application" (TCB-PCOS1E2) vendu séparément.

Fonction de commande d'appel de puissance

- La capacité de refroidissement/chauffage de l'unité extérieure est économisée en recevant/convertissant des signaux d'appel de puissance externes, en fonction des conditions de pointe-réduction temporaires.
- Les économies de capacité peuvent être réglées en trois étapes : 75 %, 50 % et arrêt du fonctionnement.

Fonction de commande du fonctionnement de nuit (réduction du bruit)

Afin de réduire le niveau de bruit la nuit, l'incorporation de cette commande avec une minuterie en vente dans le commerce permet de réduire le niveau du bruit de fonctionnement de l'unité extérieure d'environ 5 dB pendant le mode de refroidissement.

Fonction de sortie du fonctionnement du compresseur

Contrôle du temps de fonctionnement du compresseur pour la maintenance, etc.

13 ENTRETIEN ANNUEL

- Lorsqu'un système de climatisation est utilisé régulièrement, le nettoyage et l'entretien des unités intérieure/extérieure sont fortement recommandés.
En règle générale, si une unité intérieure est utilisée environ 8 heures par jour, les unités intérieure/extérieure doivent être nettoyées au moins tous les 3 mois. Ce nettoyage et cet entretien doivent être effectués par un technicien de service.
Si les unités intérieure/extérieure ne sont pas nettoyées régulièrement, cela entraînera une baisse des performances, l'apparition de givre, une fuite d'eau et même une panne du compresseur.

14 ANNEXE

Instructions pour les travaux :

Les tuyauteries R22 et R407C peuvent être réutilisées pour nos installations de produits R410A à inverseur numérique.

REMARQUE

La vérification de l'absence d'éraflures ou de bossellements sur les tuyaux existants et la vérification de la fiabilité de la résistance des tuyaux sont confiées aux installateurs sur le site.

Si les conditions spécifiées sont satisfaites, il est possible de mettre les tuyaux R22 et R407C existants en conformité avec ceux des modèles R410A.

Conditions fondamentales requises pour réutiliser des tuyaux existants

Vérifiez et observez que ces trois conditions des tuyaux sont présentes lors des travaux de tuyauterie de réfrigérant.

1. **Secs** (Il n'y a pas d'humidité à l'intérieur des tuyaux.)
2. **Propres** (Il n'y a pas de poussière à l'intérieur des tuyaux.)
3. **Étanches** (Il n'y a pas de fuite de réfrigérant.)

Restrictions s'appliquant à l'utilisation de tuyaux existants

Dans les cas suivants, il ne faut pas réutiliser les tuyaux existants tels quels. Nettoyez les tuyaux existants ou remplacez-les par des tuyaux neufs.

1. Si une éraflure ou bossellement est important, assurez-vous d'utiliser des tuyaux neufs pour les travaux de tuyauterie de réfrigérant.
2. Lorsque l'épaisseur du tuyau existant est inférieure aux « Diamètre et épaisseur de tuyau » spécifiés, assurez-vous d'utiliser des tuyaux neufs pour les travaux de tuyauterie de réfrigérant.
 - La pression de service du R410A est élevée (1,6 fois celle des R22 et R407C). S'il y a une éraflure ou bossellement sur le tuyau ou qu'un tuyau trop mince est utilisé, la résistance à la pression peut être inadéquate et le tuyau risque même de se casser.

* Diamètre et épaisseur de tuyau (mm)

| Diamètre extérieur du tuyau | | Ø6,4 | Ø9,5 | Ø12,7 | Ø15,9 | Ø19,0 |
|-----------------------------|-------------|------|------|-------|-------|-------|
| Epaisseur | R410A | | | | | |
| | R22 (R407C) | 0,8 | 0,8 | 0,8 | 1,0 | 1,0 |

- Si le diamètre du tuyau est de Ø12,7 mm ou moins et l'épaisseur est inférieure à 0,7 mm, assurez-vous d'utiliser des tuyaux neufs pour les travaux de tuyauterie de réfrigérant.
3. Lorsque l'unité extérieure est restée avec les tuyaux déconnectés ou si du gaz a fuit des tuyaux et que ceux-ci n'ont pas été réparés et remplis.
 - Il est possible que de l'eau de pluie ou de l'air, de l'humidité pénètre dans le tuyau.
 4. Lorsque le réfrigérant ne peut pas être récupéré à l'aide d'un appareil de récupération de réfrigérant.
 - Il est possible qu'une grande quantité d'huile sale ou d'humidité reste dans les tuyaux.
 5. Lorsqu'un déshydrateur en vente dans le commerce est monté sur les tuyaux existants.
 - Il est possible que du vert de gris se soit développé.

6. Lorsque le climatiseur existant est déposé après avoir récupéré le réfrigérant. Vérifiez si l'huile semble être nettement différente de l'huile normale.
 - L'huile réfrigérante est de couleur vert de gris. Il est possible que de l'humidité se soit mélangée à l'huile et que de la rouille se soit développée dans le tuyau.
 - L'huile est décolorée, contient une grande quantité de résidus ou sent mauvais.
 - Une grande quantité de poussière métallique brillante ou d'autres résidus d'usure est visible dans l'huile réfrigérante.
7. Lorsque le compresseur du climatiseur est déjà tombé en panne et été remplacé plusieurs fois.
 - Lorsque de l'huile décolorée, une grande quantité de résidus, de la poussière métallique brillante ou d'autres résidus d'usure ou mélange de substances étrangères sont observés, cela provoquera des problèmes.
8. Lorsque l'installation temporaire et la dépose du climatiseur sont répétées, comme dans le cas où il est loué, etc.
9. Si le type d'huile réfrigérante du climatiseur existant est autre que l'une des huiles suivantes (huiles minérales), Suniso, Freol-S, MS (huile synthétique), benzène alcoyle (HAB, Barrel-freeze), série ester, PVE seulement de la série éther.
 - L'isolation d'enroulement du compresseur peut se détériorer.

REMARQUE

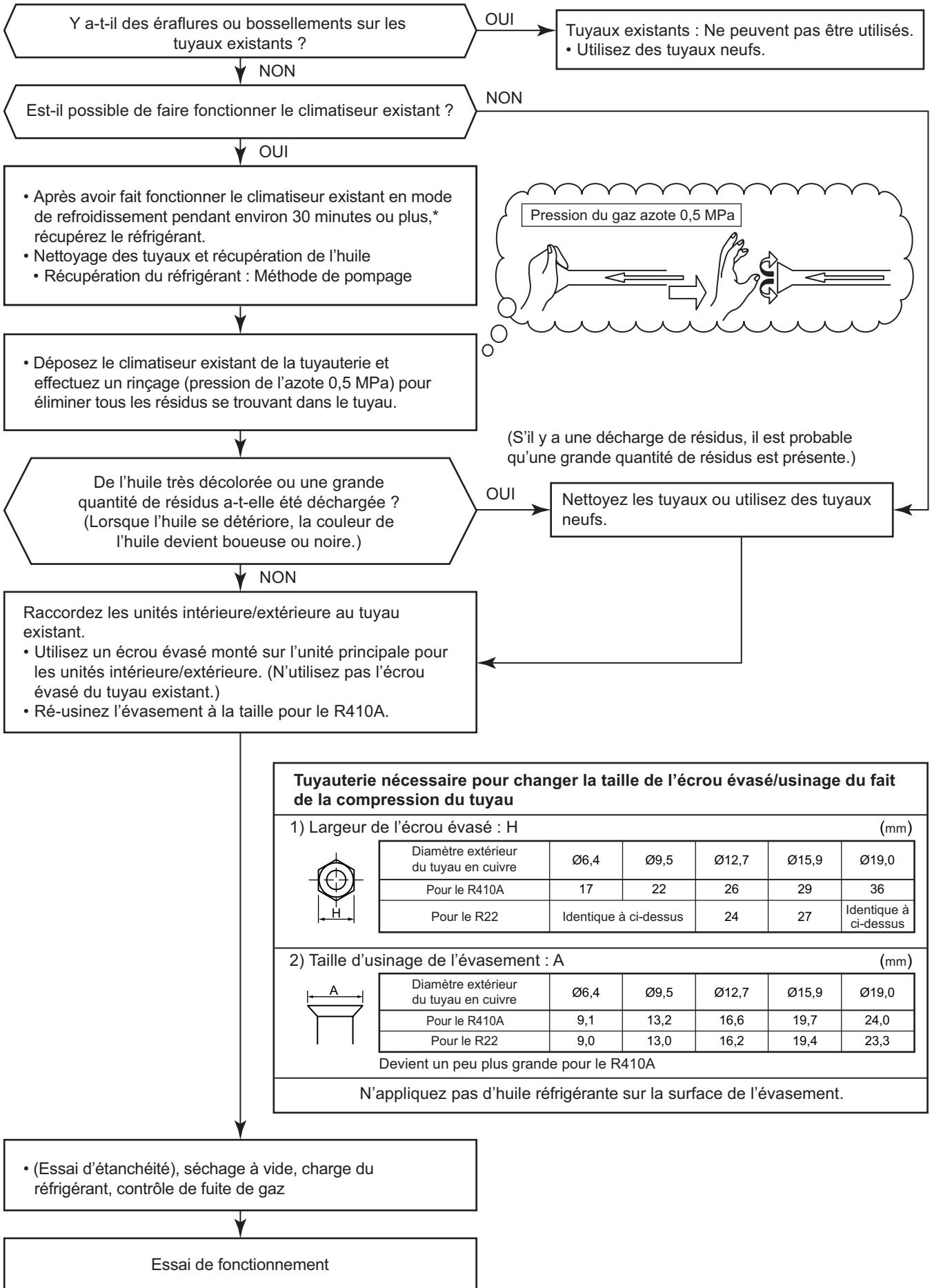
Les descriptions ci-dessus sont les résultats de vérifications effectuées par notre société et représentent nos opinions sur nos climatiseurs, mais ne garantissent pas l'utilisation de tuyaux existants de climatiseurs ayant adopté le R410A d'autres sociétés.

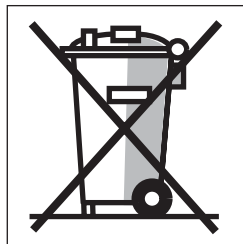
Polymérisation des tuyaux

Lors de la dépose et de l'ouverture de l'unité intérieure ou extérieure pendant longtemps, polymérisez les tuyaux comme suit :

- Sinon de la rouille peut se développer lorsque de l'humidité ou des substances étrangères dues à de la condensation pénètre dans les tuyaux.
- La rouille ne peut pas éliminée par nettoyage et des tuyaux neufs sont nécessaires.


| Emplacement | Durée | Méthode de polymérisation |
|---------------|-----------------|---------------------------|
| A l'extérieur | 1 mois ou plus | Pincement |
| | Moins d'1 mois | Pincement ou enroulement |
| A l'intérieur | Toutes les fois | avec du ruban |





INFORMATION IMPORTANTE ET AVERTISSEMENT :

LIRE ATTENTIVEMENT AVANT L'INSTALLATION DE L'UNITE. CONSERVER LES INFORMATIONS CONTENUES DANS CETTE NOTICE DANS UN ENDROIT SUR PENDANT TOUTE LA VIE DE L'APPAREIL. CE DOCUMENT SERVIRA EN FIN DE VIE POUR L'ELIMINATION OU LE RECYCLAGE DE L'UNITE.

- Très sensibles aux problèmes de l'environnement, nous prenons en compte les dispositions de la Directive WEEE 2002/96/EC relative aux déchets des produits électriques et électroniques
- Ce produit est conforme à la Directive UE 2002/96/EC. En fin de vie, il doit être collecté et traité séparément, jamais jeté parmi les ordures ménagères non triées.
- L'objectif de la Directive UE 2002/96/EC est de maîtriser le flux croissant de déchets d'équipements électriques et électroniques, d'intensifier le recyclage des équipements électriques et électroniques (« EEE ») et de limiter la quantité de déchets EEE (« WEEE ») destinée au rebut final.
- Le symbole du conteneur à déchets barré d'une croix  qui est appliqué sur le produit s'inscrit dans le domaine d'application de la Directive.
- L'utilisateur a la responsabilité de remettre le produit à un établissement de traitement approprié indiqué par l'administration municipale ou par le distributeur.
Dans le cas de l'installation d'un produit neuf, il est possible d'obtenir la prise en charge du vieil équipement à rebuter directement par le distributeur.
- Le fabricant, l'importateur et le distributeur du produit sont responsables du ramassage et du traitement des déchets soit directement, soit à travers un système collectif.
Le lecteur trouvera la liste de nos distributeurs dans chaque pays dans le tableau annexé à cette notice.
- Les sanctions en cas de violation de la Directive sont établies dans chaque pays.
- Nous suivons généralement l'interprétation CECED considérant la réglementation WEEE applicable aux unités portatives, aux déshumidificateurs, aux WRAC, aux systèmes Split jusqu'à 12 kW, aux réfrigérateurs et congélateurs enfichables.
- Il est cependant possible qu'il existe une différence entre les législations des différents états membres. Si la législation nationale exclut certains produits du domaine d'application de la réglementation WEEE, c'est la disposition locale qui prévaut ; les obligations en matière de WEEE ne doivent pas être respectées pour les produits qui ne rentrent pas dans le cadre de la loi nationale.
- Cette directive ne s'applique pas aux produits vendus en dehors de la Communauté Européenne. Dans le cas d'une vente en dehors de l'UE, les exigences en matière de WEEE n'ont pas à être respectées alors que la conformité à la réglementation locale doit être garantie.
- Pour tout renseignement supplémentaire, contactez l'administration municipale, le commerçant/distributeur/installateur qui a vendu le produit ou encore le fabricant.

❶ Pays

❷ Nom de la société responsable WEEE.

| ❶ | ❷ |
|-----------|--|
| Autriche | AIRCOND, Klimaanlagen Handelsgesellschaft m.b.H Petersgasse 45, A-8010 Graz Autriche |
| Belgique | DOLPHIN NV, Fotografielaan 12, B-2610, Anvers, Belgique |
| Chypre | Carrier Hellas Airconditioning S.A.- 4g Andersen street- 11525 Athènes, Grèce |
| Danemark | GIDEX A/S, Korshøj 10, 3600 Frederikssund, Danemark |
| Estonie | Carrier OY Linnavuorentie 28A 00950 Helsinki Finlande |
| Finlande | Carrier OY Linnavuorentie 28A 00950 Helsinki Finlande |
| France | Carrier S.A. Route de Thil BP 49 01122 Montluel Cedex France |
| Allemagne | Carrier GmbH & Co. KG Edisonstrasse 2 85716 Unterschleissheim |
| Grèce | Carrier Hellas Airconditioning S.A.- 4g Andersen street- 11525 Athènes, Grèce |
| Pays-Bas | INTERCOOL Technics BV Nikkelstraat 39, Postbus 76 2980 AB Ridderkerk Pays-Bas |

| ❶ | ❷ |
|------------|--|
| Irlande | GT Phelan Unit 30 Southern Cross Business Park Bray Co Wicklow Irlande |
| Italie | Carrier SpA Via R. Sanzio, 9 20058 Villasanta (Milano) Italie |
| Lettonie | Carrier OY Linnavuorentie 28A 00950 Helsinki Finlande |
| Lituanie | Carrier OY Linnavuorentie 28A 00950 Helsinki Finlande |
| Luxembourg | DOLPHIN NV, Fotografielaan 12, B-2610, Anvers, Belgique |
| Malte | CUTRICO Services Ltd, Cutrico Building Psala Street, Sta Venea HMR 16 Malte |
| Norvège | Carrier AB - P.O.BOX 8946-Arods Industrivag 32. S-402 73 Gothenburg Suède |
| Pologne | Carrier Polska Sp. Z.o.o. Postepu 14 02-676 Varsovie Pologne |
| Portugal | Carrier Portugal - AR Condicionado LDA Avenida do Forte, Nr. 3 Editi cio Suecia I, Piso 1 Camaxide 2794-043 Portugal |

| ❶ | ❷ |
|--------------------|--|
| UK | Toshiba Carrier UK Ltd Porsham Close, Belliver Ind. Est. Plymouth, Devon, PL6 7DB |
| République tchèque | AIRCOND, Klimaanlagen Handelsgesellschaft m.b.H Petersgasse 45, A-8010 Graz Autriche |
| Slovaquie | AIRCOND, Klimaanlagen Handelsgesellschaft m.b.H Petersgasse 45, A-8010 Graz Autriche |
| Slovénie | AIRCOND, Klimaanlagen Handelsgesellschaft m.b.H Petersgasse 45, A-8010 Graz Autriche |
| Espagne | Carrier Espana S.L. - Paseo Castellana 36-38, 28046 Madrid |
| Suède | Carrier AB - P.O.BOX 8946-Arods Industrivag 32. S-402 73 Gothenburg |
| Hongrie | AIRCOND, Klimaanlagen Handelsgesellschaft m.b.H Petersgasse 45, A-8010 Graz Autriche |

FR

La recherche permanente de perfectionnement du produit peut nécessiter des modifications ou changements, sans préavis.

