

TOSHIBA

AIR CONDITIONER (SPLIT TYPE)

Installation Manual

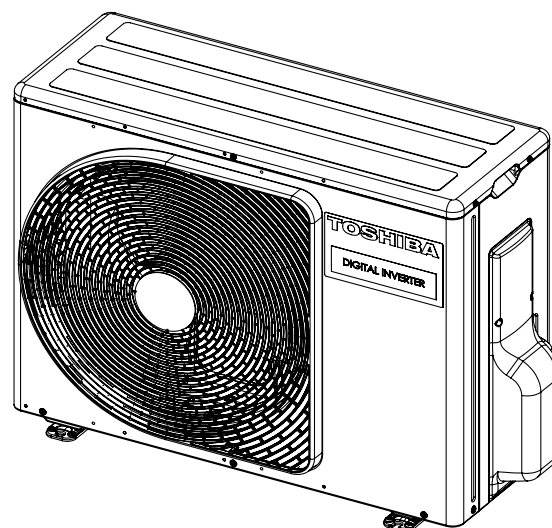


Outdoor Unit

Model name:

RAV-GM901ATP-E
RAV-GM901ATJP-E

For commercial use



Original instruction

ADOPTION OF R32 REFRIGERANT

This air conditioner adopts the HFC refrigerant (R32) which does not destroy the ozone layer. This outdoor unit is designed exclusively for use with R32 refrigerant. Be sure to use in combination with a R32 refrigerant indoor unit.

This equipment complies with IEC 61000-3-12 provided that the short-circuit power S_{sc} is greater than or equal to $S_{sc} (*1)$ at the interface point between the user's supply and the public system. It is the responsibility of the installer or user of the equipment to ensure, by consultation with the distribution network operator if necessary, that the equipment is connected only to a supply with a short-circuit power S_{sc} greater than or equal to $S_{sc} (*1)$.

$S_{sc} (*1)$

Model	Ssc (KVA)		
	Single system	Twin system	Triple system
RAV-GM901ATP-E	775	775	775
RAV-GM901ATJP-E	775	775	775

Contents

1 Precautions for safety 4

2 Accessory parts 9

3 Installation of R32 refrigerant air conditioner 9

4 Installation conditions 10

5 Refrigerant piping 13

6 Air purging 14

7 Electrical work 17

8 Earthing 18

9 Finishing 18

10 Test run 18

11 Annual maintenance 18

12 Air conditioner operating conditions 18

13 Functions to be implemented locally 18

14 Troubleshooting 21

15 Appendix 21

16 Specifications 23

Thank you for purchasing this Toshiba air conditioner.

Please read carefully through these instructions that contain important information which complies with the Machinery Directive (Directive 2006/42/EC), and ensure that you understand them.

After reading these instructions, be sure to keep them in a safe place together with the Owner's Manual and Installation Manual supplied with your product.

Generic Denomination: Air Conditioner

Definition of Qualified Installer or Qualified Service Person

The air conditioner must be installed, maintained, repaired and removed by a qualified installer or qualified service person. When any of these jobs is to be done, ask a qualified installer or qualified service person to do them for you. A qualified installer or qualified service person is an agent who has the qualifications and knowledge described in the table below.

Agent	Qualifications and knowledge which the agent must have
Qualified installer	<ul style="list-style-type: none"> The qualified installer is a person who installs, maintains, relocates and removes the air conditioners made by Toshiba Carrier Corporation. He or she has been trained to install, maintain, relocate and remove the air conditioners made by Toshiba Carrier Corporation or, alternatively, he or she has been instructed in such operations by an individual or individuals who have been trained and is thus thoroughly acquainted with the knowledge related to these operations. The qualified installer who is allowed to do the electrical work involved in installation, relocation and removal has the qualifications pertaining to this electrical work as stipulated by the local laws and regulations, and he or she is a person who has been trained in matters relating to electrical work on the air conditioners made by Toshiba Carrier Corporation or, alternatively, he or she has been instructed in such matters by an individual or individuals who have been trained and is thus thoroughly acquainted with the knowledge related to this work. The qualified installer who is allowed to do the refrigerant handling and piping work involved in installation, relocation and removal has the qualifications pertaining to this refrigerant handling and piping work as stipulated by the local laws and regulations, and he or she is a person who has been trained in matters relating to refrigerant handling and piping work on the air conditioners made by Toshiba Carrier Corporation or, alternatively, he or she has been instructed in such matters by an individual or individuals who have been trained and is thus thoroughly acquainted with the knowledge related to this work. The qualified installer who is allowed to work at heights has been trained in matters relating to working at heights with the air conditioners made by Toshiba Carrier Corporation or, alternatively, he or she has been instructed in such matters by an individual or individuals who have been trained and is thus thoroughly acquainted with the knowledge related to this work.
Qualified service person	<ul style="list-style-type: none"> The qualified service person is a person who installs, repairs, maintains, relocates and removes the air conditioners made by Toshiba Carrier Corporation. He or she has been trained to install, repair, maintain, relocate and remove the air conditioners made by Toshiba Carrier Corporation or, alternatively, he or she has been instructed in such operations by an individual or individuals who have been trained and is thus thoroughly acquainted with the knowledge related to these operations. The qualified service person who is allowed to do the electrical work involved in installation, repair, relocation and removal has the qualifications pertaining to this electrical work as stipulated by the local laws and regulations, and he or she is a person who has been trained in matters relating to electrical work on the air conditioners made by Toshiba Carrier Corporation or, alternatively, he or she has been instructed in such matters by an individual or individuals who have been trained and is thus thoroughly acquainted with the knowledge related to this work. The qualified service person who is allowed to do the refrigerant handling and piping work involved in installation, repair, relocation and removal has the qualifications pertaining to this refrigerant handling and piping work as stipulated by the local laws and regulations, and he or she is a person who has been trained in matters relating to refrigerant handling and piping work on the air conditioners made by Toshiba Carrier Corporation or, alternatively, he or she has been instructed in such matters by an individual or individuals who have been trained and is thus thoroughly acquainted with the knowledge related to this work. The qualified service person who is allowed to work at heights has been trained in matters relating to working at heights with the air conditioners made by Toshiba Carrier Corporation or, alternatively, he or she has been instructed in such matters by an individual or individuals who have been trained and is thus thoroughly acquainted with the knowledge related to this work.

Definition of Protective Gear

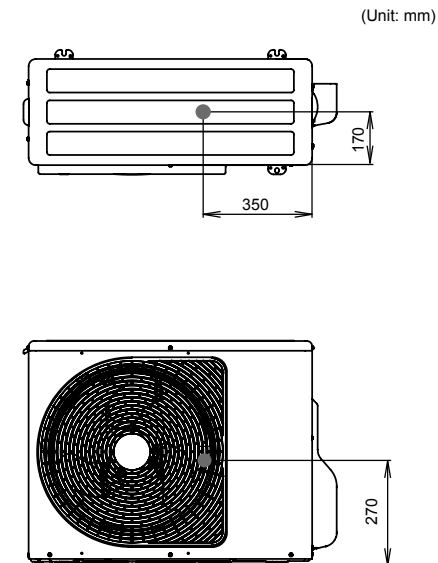
When the air conditioner is to be transported, installed, maintained, repaired or removed, wear protective gloves and "safety" work clothing.

In addition to such normal protective gear, wear the protective gear described below when undertaking the special work detailed in the table below.



Failure to wear the proper protective gear is dangerous because you will be more susceptible to injury, burns, electric shocks and other injuries.

Work undertaken	Protective gear worn
All types of work	Protective gloves "Safety" working clothing
Electrical-related work	Gloves to provide protection for electricians Insulating shoes Clothing to provide protection from electric shock
Work done at heights (50 cm or more)	Helmets for use in industry
Transportation of heavy objects	Shoes with additional protective toe cap
Repair of outdoor unit	Gloves to provide protection for electricians

Center of gravity













These safety cautions describe important matters concerning safety to prevent injury to users or other people and damages to property. Please read through this manual after understanding the contents below (meanings of indications), and be sure to follow the description.

Indication	Meaning of Indication
 WARNING	Text set off in this manner indicates that failure to adhere to the directions in the warning could result in serious bodily harm (*1) or loss of life if the product is handled improperly.
 CAUTION	Text set off in this manner indicates that failure to adhere to the directions in the caution could result in slight injury (*2) or damage (*3) to property if the product is handled improperly.

- *1: Serious bodily harm indicates loss of eyesight, injury, burns, electric shock, bone fracture, poisoning, and other injuries which leave aftereffect and require hospitalization or long-term treatment as an outpatient.
- *2: Slight injury indicates injury, burns, electric shock, and other injuries which do not require hospitalization or long-term treatment as an outpatient.
- *3: Damage to property indicates damage extending to buildings, household effects, domestic livestock, and pets.

■ Warning indications on the air conditioner unit

	WARNING (Risk of fire)	This mark is for R32 refrigerant only. Refrigerant type is written on nameplate of outdoor unit. In case that refrigerant type is R32, this unit uses a flammable refrigerant. If refrigerant leaks and comes in contact with fire or heating part, it will create harmful gas and there is risk of fire.
		Read the OWNER'S MANUAL carefully before operation.
		Service personnel are required to carefully read the OWNER'S MANUAL and INSTALLATION MANUAL before operation.
		Further information is available in the OWNER'S MANUAL, INSTALLATION MANUAL, and the like.

Warning indication	Description		
 <table border="1"> <tr> <td>WARNING</td> </tr> <tr> <td>ELECTRICAL SHOCK HAZARD Disconnect all remote electric power supplies before servicing.</td> </tr> </table>	WARNING	ELECTRICAL SHOCK HAZARD Disconnect all remote electric power supplies before servicing.	WARNING ELECTRICAL SHOCK HAZARD Disconnect all remote electric power supplies before servicing.
WARNING			
ELECTRICAL SHOCK HAZARD Disconnect all remote electric power supplies before servicing.			
 <table border="1"> <tr> <td>WARNING</td> </tr> <tr> <td>Moving parts. Do not operate unit with grille removed. Stop the unit before the servicing.</td> </tr> </table>	WARNING	Moving parts. Do not operate unit with grille removed. Stop the unit before the servicing.	WARNING Moving parts. Do not operate unit with grille removed. Stop the unit before the servicing.
WARNING			
Moving parts. Do not operate unit with grille removed. Stop the unit before the servicing.			
 <table border="1"> <tr> <td>CAUTION</td> </tr> <tr> <td>High temperature parts. You might get burned when removing this panel.</td> </tr> </table>	CAUTION	High temperature parts. You might get burned when removing this panel.	CAUTION High temperature parts. You might get burned when removing this panel.
CAUTION			
High temperature parts. You might get burned when removing this panel.			
 <table border="1"> <tr> <td>CAUTION</td> </tr> <tr> <td>Do not touch the aluminum fins of the unit. Doing so may result in injury.</td> </tr> </table>	CAUTION	Do not touch the aluminum fins of the unit. Doing so may result in injury.	CAUTION Do not touch the aluminium fins of the unit. Doing so may result in injury.
CAUTION			
Do not touch the aluminum fins of the unit. Doing so may result in injury.			
 <table border="1"> <tr> <td>CAUTION</td> </tr> <tr> <td>BURST HAZARD Open the service valves before the operation, otherwise there might be the burst.</td> </tr> </table>	CAUTION	BURST HAZARD Open the service valves before the operation, otherwise there might be the burst.	CAUTION BURST HAZARD Open the service valves before the operation, otherwise there might be the burst.
CAUTION			
BURST HAZARD Open the service valves before the operation, otherwise there might be the burst.			
 <table border="1"> <tr> <td>WARNING</td> </tr> <tr> <td>Capacitor connected within this disconnect or downstream upon shutdown wait 5 minutes to allow capacitors to discharge</td> </tr> </table>	WARNING	Capacitor connected within this disconnect or downstream upon shutdown wait 5 minutes to allow capacitors to discharge	WARNING Capacitor connected within this disconnect or downstream upon shutdown wait 5 minutes to allow capacitors to discharge.
WARNING			
Capacitor connected within this disconnect or downstream upon shutdown wait 5 minutes to allow capacitors to discharge			

1 Precautions for safety

The manufacturer shall not assume any liability for the damage caused by not observing the description of this manual.

WARNING

General

- Before starting to install the air conditioner, read carefully through the Installation Manual, and follow its instructions to install the air conditioner.
- Only a qualified installer(*1) or qualified service person(*1) is allowed to install the air conditioner. If the air conditioner is installed by an unqualified individual, a fire, electric shocks, injury, water leakage, noise and/or vibration may result.
- Do not use any refrigerant different from the one specified for complement or replacement. Otherwise, abnormally high pressure may be generated in the refrigeration cycle, which may result in a failure or explosion of the product or an injury to your body.
- When transporting the air conditioner, use a forklift and when moving the air conditioner by hand, move the unit with 2 people.
- Before opening the intake grille of the indoor unit or valve cover of the outdoor unit, set the circuit breaker to the OFF position. Failure to set the circuit breaker to the OFF position may result in electric shocks through contact with the interior parts. Only a qualified installer(*1) or qualified service person(*1) is allowed to remove the intake grille of the indoor unit or valve cover of the outdoor unit and do the work required.
- Before carrying out the installation, maintenance, repair or removal work, be sure to set the circuit breaker to the OFF position. Otherwise, electric shocks may result.
- Place a “Work in progress” sign near the circuit breaker while the installation, maintenance, repair or removal work is being carried out. There is a danger of electric shocks if the circuit breaker is set to ON by mistake.
- Only a qualified installer(*1) or qualified service person(*1) is allowed to undertake work at heights using a stand of 50 cm or more.
- Wear protective gloves and safety work clothing during installation, servicing and removal.
- Do not touch the aluminum fin of the outdoor unit. You may injure yourself if you do so. If the fin must be touched for some reason, first put on protective gloves and safety work clothing, and then proceed.
- 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.
- When working at heights, use a ladder which complies with the ISO 14122 standard, and follow the procedure in the ladder’s instructions. Also wear a helmet for use in industry as protective gear to undertake the work.
- When cleaning the filter or other parts of the outdoor unit, set the circuit breaker to OFF without fail, and place a “Work in progress” sign near the circuit breaker before proceeding with the work.
- When working at heights, put a sign in place so that no-one will approach the work location, before proceeding with the work. Parts and other objects may fall from above, possibly injuring a person below.
- You shall ensure that the air conditioner is transported in stable condition. If any part of the product is broken, contact the dealer.
- Do not modify the products. Do not also disassemble or modify the parts. It may cause a fire, electric shock or injury.
- This appliance is intended to be used by expert or trained users in shops, in light industry, or for commercial use by lay persons.

About the refrigerant

- This product contains fluorinated greenhouse gases.
- Do not vent gases to the atmosphere.
- The appliance shall be stored in a room without continuously operating ignition sources (for example: open flames, an operating gas appliance or an operating electric heater).
- Do not pierce or burn refrigerant cycle parts.
- Do not use means to accelerate the defrosting process or to clean, other than those recommended by the manufacturer.
- Be aware that refrigerants may not contain an odour.
- The refrigerant inside the unit is flammable. If the refrigerant leaks in the room and comes in contact with fire from a burner, a heater, or a cooker, it may result in fire or the formation of a harmful gas.
- Turn off any combustible heating devices, ventilate the room, and contact the dealer from which you purchased the unit.
- Do not use the unit until a service person confirms that the portion from which the refrigerant leaked is repaired.
- When installing, relocating, or servicing the air conditioner, use only the specified refrigerant (R32) to charge the refrigerant lines. Do not mix it with any other refrigerant and do not allow air to remain in the lines.
- Pipe-work shall be protected from physical damage.
- Compliance with national gas regulations shall be observed.

Selection of installation location

- If you install the unit in a small room, take appropriate measures to prevent the refrigerant from exceeding the limit concentration even if it leaks. Consult the dealer from whom you purchased the air conditioner when you implement the measures. Accumulation of highly concentrated refrigerant may cause an oxygen deficiency accident.
- Do not install the air conditioner in a location that may be subject to a risk of exposure to a combustible gas. If a combustible gas leaks and becomes concentrated around the unit, a fire may occur.
- When transporting the air conditioner, wear shoes with additional protective toe caps.
- When transporting the air conditioner, do not take hold of the bands around the packing carton. You may injure yourself if the bands should break.
- Do not place any combustion appliance in a place where it is directly exposed to the wind of air conditioner, otherwise it may cause imperfect combustion.
- Do not install the air conditioner in a poorly ventilated space that is smaller than the minimum floor area (A_{\min}).

This applies to:

- Indoor units
- Outdoor units installed
(example: winter garden, garage, machinery room, etc)

Refer to “15 Appendix - [2] Minimum floor area: A_{\min} (m²)” to determine the minimum floor area.

Installation

- Install the air conditioner at enough strong places to withstand the weight of the unit. If the strength is not enough, the unit may fall down resulting in injury.
- Follow the instructions in the Installation Manual to install the air conditioner. Failure to follow these instructions may cause the product to fall down or topple over or give rise to noise, vibration, water leakage, etc.
- The designated bolts (M10) and nuts (M10) for securing the outdoor unit must be used when installing the unit.
- 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.
- 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.
- The installation of pipe work shall be kept to a minimum.

Refrigerant piping

- 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 refrigerant pipe, the compressor sucks air and the refrigeration cycles is over pressurized, which may cause a injury.
- Tighten the flare nut with a torque wrench in the specified manner. Excessive tighten of the flare nut may cause a crack in the flare nut after a long period, which may result in refrigerant leakage.

- For installation and relocation work, follow the instructions in the Installation Manual and use tools and pipe components specifically made for use with R32 refrigerant. If pipe components not designed for R32 refrigerant are used and the unit is not installed correctly, the pipes may burst and cause damage or injuries. In addition, water leakage, electric shock, or fire may result.
- Nitrogen gas must be used for the airtight test.
- The charge hose must be connected in such a way that it is not slack.

Electrical wiring

- Only a qualified installer(*1) or qualified service person(*1) is allowed to carry out the electrical work of the air conditioner. Under no circumstances must this work be done by an unqualified individual since failure to carry out the work properly may result in electric shocks and/or electrical leaks.
- The appliance shall be installed in accordance with national wiring regulations. Capacity shortages of the power circuit or an incomplete installation may cause an electric shock or fire.
- Use wiring that meets the specifications in the Installation Manual and the stipulations in the local regulations and laws. Use of wiring which does not meet the specifications may give rise to electric shocks, electrical leakage, smoking and/or a fire.
- Be sure to connect earth wire. (Grounding work) Incomplete grounding causes an electric shock.
- Do not connect ground wires to gas pipes, water pipes, and lightning rods or ground wires for telephone wires.
- After completing the repair or relocation work, check that the ground wires are connected properly.
- Install a circuit breaker that meets the specifications in the installation manual and the stipulations in the local regulations and laws.

- Install the circuit breaker where it can be easily accessed by the agent.
- When installing the circuit breaker outdoors, install one which is designed to be used outdoors.
- Under no circumstances must the power cable be extended. Connection trouble in the places where the cable is extended may give rise to smoking and/or a fire.

Test run

- Before operating the air conditioner after having completed the work, check that the electrical parts control box cover of the indoor unit and valve cover of the outdoor unit are closed, and set the circuit breaker to the ON position. You may receive an electric shock etc. if the power is turned on without first conducting these checks.
- When you have noticed that some kind of trouble (such as when an error display has appeared, there is a smell of burning, abnormal sounds are heard, the air conditioner fails to cool or heat or water is leaking) has occurred in the air conditioner, do not touch the air conditioner yourself but set the circuit breaker to the OFF position, and contact a qualified service person. Take steps to ensure that the power will not be turned on (by marking "out of service" near the circuit breaker, for instance) until qualified service person arrives. Continuing to use the air conditioner in the trouble status may cause mechanical problems to escalate or result in electric shocks, etc.
- After the work has finished, be sure to use an insulation tester set (500 V Megger) to check the resistance is 1 MΩ or more between the charge section and the non-charge metal section (Earth section). If the resistance value is low, a disaster such as a leak or electric shock is caused at user's side.

- Upon completion of the installation work, check for refrigerant leaks and check the insulation resistance and water drainage. Then conduct a test run to check that the air conditioner is operating properly.
- 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.

Explanations given to user

- Upon completion of the installation work, tell the user where the circuit breaker is located. If the user does not know where the circuit breaker is, he or she will not be able to turn it off in the event that trouble has occurred in the air conditioner.
- If you have discovered that the fan guard is damaged, do not approach the outdoor unit but set the circuit breaker to the OFF position, and contact a qualified service person(*1) to have the repairs done. Do not set the circuit breaker to the ON position until the repairs are completed.
- After the installation work, follow the Owner's Manual to explain to the customer how to use and maintain the unit.

Relocation

- Only a qualified installer(*1) or qualified service person(*1) is allowed to relocate the air conditioner. It is dangerous for the air conditioner to be relocated by an unqualified individual since a fire, electric shocks, injury, water leakage, noise and/or vibration may result.
- 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 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 reputing, injury, etc.

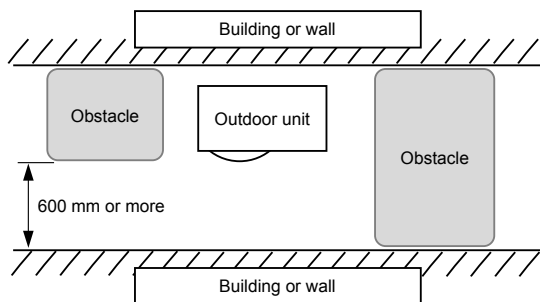
⚠ CAUTION

This air conditioner adopts the HFC refrigerant (R32) which does not destroy the ozone layer.

- R32 refrigerant has a high working pressure and is apt to be affected by impurities such as water, oxidizing membrane, and oils. Therefore, during installation work, be careful that water, dust, previous refrigerant, refrigerating machine oil, or other substances do not enter the R32 refrigeration cycle.
- Special tools for R32 or R410A refrigerant are required for installation.
- For connecting pipes, use new and clean piping materials, and make sure that water and/or dust does not enter.

Cautions for outdoor unit installation space

- In the event that the outdoor unit is installed in a small space and refrigerant leaks, accumulation of highly concentrated refrigerant may cause a fire hazard. Therefore, be sure to follow the installation space instructions in the Installation Manual, and provide open space on at least one of the four outdoor unit sides.
- In particular, when both the discharge and intake sides face walls and obstacles are also placed on both sides of the outdoor unit, take steps to provide space wide enough for a person to pass (600 mm or more) on one side to prevent leaked refrigerant from accumulating.



To disconnect the appliance from main power supply

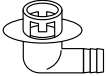

- This appliance must be connected to the main power supply by means of a switch with a contact separation of at least 3 mm.

Do not wash air conditioners with pressure washers

- Electric leaks may cause electric shocks or fires.

(*1) Refer to the “Definition of Qualified Installer or Qualified Service Person.”

2 Accessory parts

Part name	Q'ty	Shape	Usage
Installation Manual	1	Booklet	Hand this directly to the customer.
CD-ROM	1	—	Installation Manual
Drain nipple	1		
Waterproof rubber cap	2		

3 Installation of R32 refrigerant air conditioner

CAUTION

R32 refrigerant air conditioner installation

- This air conditioner adopts the HFC refrigerant (R32) which does not destroy ozone layer.

Therefore, during installation work, make sure that water, dust, former refrigerant, or refrigerant oil does not enter the R32 refrigerant air conditioner cycle. To prevent mixing of refrigerant or refrigerant oil, the sizes of connecting sections of charge port on the main unit and installation tools are different from those of the conventional refrigerant units.


Accordingly, special tools are required for the R32 or R410A refrigerant units. For connecting pipes, use new and clean piping materials with high pressure fittings made for the R32 or R410A only, so that water and/or dust does not enter.


- When using existing piping, refer to "15 APPENDIX - [1] Existing piping".







■ 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

 : Conventional tools (R32 or R410A)

 : Prepared newly (Use for R32 only)

Tools / equipment	Use	How to use tools / equipment
Gauge manifold	Vacuuming / charging refrigerant and operation check	 Conventional tools (R410A)
Charging hose		 Conventional tools (R410A)
Charging cylinder	Can not be used	Unusable (Use the electronic refrigerant charging scale)
Gas leak detector	Charging refrigerant	 Conventional tools (R32 or R410A)
Vacuum pump	Vacuum drying	 Conventional tools (R32 or R410A) Usable if the backflow prevention adapter is installed.
Vacuum pump with backflow prevention function	Vacuum drying	 Conventional tools (R32 or R410A)
Flare tool	Flare machining of pipes	 Conventional tools (R410A)

Bender	Bending pipes	△ Conventional tools (R410A)
Refrigerant recovery equipment	Refrigerant recovery	△ Conventional tools (R32 or R410A)
Torque wrench	Tightening flare nuts	△ Conventional tools (R410A)
Pipe cutter	Cutting pipes	△ Conventional tools (R410A)
Refrigerant cylinder	Charging refrigerant	◎ Prepared newly (Use for R32 only)
Welding machine and nitrogen cylinder	Welding pipes	△ Conventional tools (R410A)
Electronic refrigerant charging scale	Charging refrigerant	△ Conventional tools (R32 or R410A)

■ Refrigerant piping

R32 refrigerant

CAUTION

- Incomplete flaring may cause refrigerant gas leakage.
- Do not re-use flares. Use new flares to prevent refrigerant gas leakage.
- Use flare nuts that are included with the unit. Using different flare nuts may cause refrigerant gas leakage.

Use the following item for the refrigerant piping.

Material : Seamless phosphorous deoxidized copper pipe.

Ø6.35, Ø9.52, Ø12.7 Wall thickness 0.8 mm or more

Ø15.88 Wall thickness 1.0 mm or more

REQUIREMENT

When the refrigerant pipe is long, provide support brackets at intervals of 2.5 to 3 m to clamp the refrigerant pipe. Otherwise, abnormal sound may be generated.

4 Installation conditions

■ Before installation

Be sure to prepare to the following items before installation.

Length of refrigerant pipe

<GM90>

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 35 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 35 g/m of refrigerant up to a maximum total length of piping at 50 m. (Max. amount of additional refrigerant is 1050 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. 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 system interconnection 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. Pay special attention when installing the unit onto a wall surface.

⚠ 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 intakes and air discharge.
- 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.

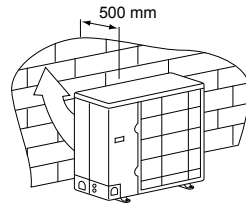
Do not install the outdoor unit in the following locations.

- 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.
- Places where iron or other metal dust is present. If iron or other metal dust adheres to or collects on the interior of the air conditioner, it may spontaneously combust and start a fire.
- 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.

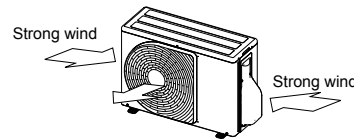
⚠ CAUTION

- 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.

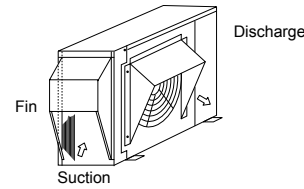


- 2) Consider the wind direction during the operational season of the air conditioner, and install the unit so that the discharge port is set at a right angle relative to the wind direction.



- 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

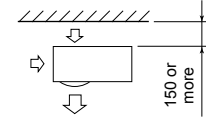


■ Necessary space for installation (Unit: mm)

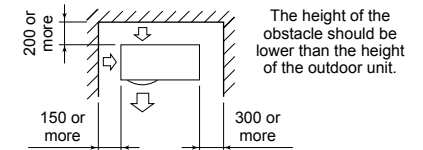
Obstacle at rear side

Upper side is free

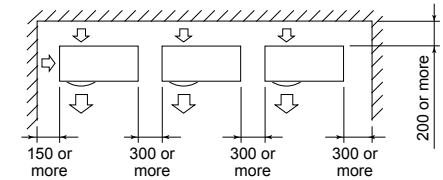
1. Single unit installation



2. Obstacles on both right and left sides

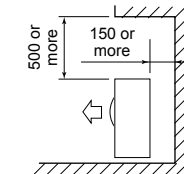


3. Serial installation of two or more units



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

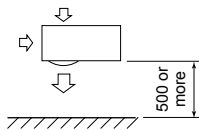
Obstacle also above unit



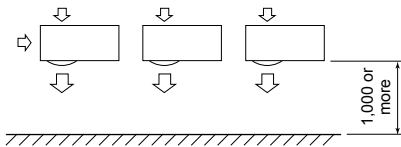
Obstacle in front

Above unit is free

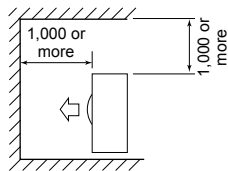
1. Single unit installation



2. Serial installation of two or more units



Obstacle also at the above unit

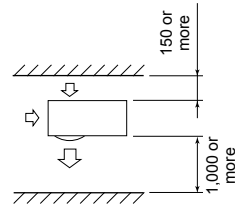


Obstacles in both front and rear of unit

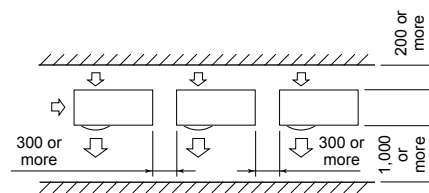
Open above and to the right and left of the unit. The height of an obstacle in both the front and rear of the unit, should be lower than the height of the outdoor unit.

Standard installation

1. Single unit installation



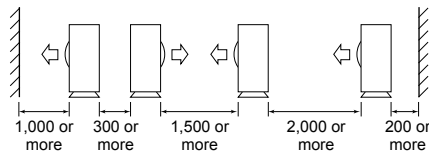
2. Serial installation of two or more units



Serial installation in front and rear

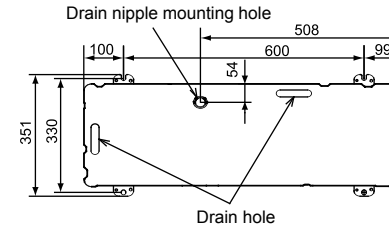
Open above and to the right and left of the unit. The height of an obstacle in both the front and rear of the unit, should be lower than the height of the outdoor unit.

Standard installation

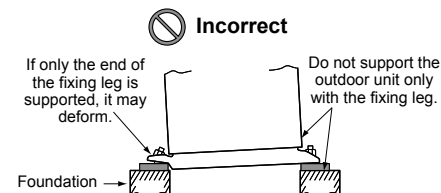
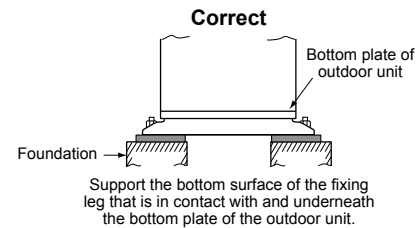
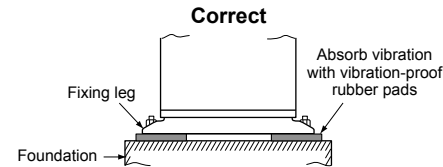


Installation of outdoor unit

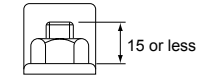
- Before installation, check the strength and horizontalness of the base so that abnormal sounds do not emanate.
- According to the following base diagram, fix the base firmly with the anchor bolts. (Anchor bolt, nut: M10 × 4 pairs)



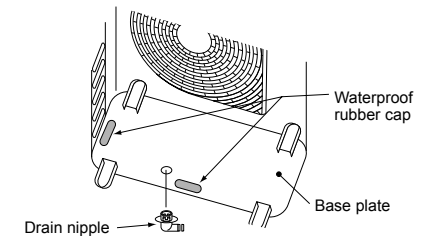
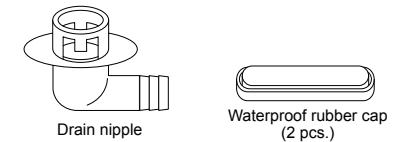
- As shown in the figure below, install the foundation and vibration-proof rubber pads to directly support the bottom surface of the fixing leg that is in contact with and underneath the bottom plate of the outdoor unit.
- * When installing the foundation for an outdoor unit with downward piping, consider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



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



- 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.



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, Ø9.5 mm Gas side: Ø12.7, Ø15.9 mm	One each
B	Pipe insulating material (polyethylene foam, 6 mm thick)	1
C	Putty, PVC tape	One each

Refrigerant piping connection

CAUTION

IMPORTANT 4 POINTS FOR PIPING WORK

- Reusable mechanical connectors and flared joints are not allowed indoors. When mechanical connectors are reused indoors, sealing parts shall be renewed.
When flared joints are reused indoors, the flare part shall be refabricated.
- Tight connection (between pipes and unit)
- Evacuate the air in the connecting pipes by using VACUUM PUMP.
- Check the gas leakage. (Connected points)

Piping connection

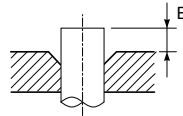
(Unit: mm)

Model	Liquid side		Gas side	
	Outer diameter	Thickness	Outer diameter	Thickness
GM90	Ø9.5	0.8	Ø15.9	1.0

Flaring

- Cut the pipe with a pipe cutter.
Be sure to remove burrs that may cause a gas leak.
- Insert a flare nut into the pipe, and then flare the pipe.
Use the flare nuts supplied with the air conditioner or those for R32.
Insert a flare nut into the pipe, and flare the pipe.
Use the flare nuts supplied with the air conditioner or flare nuts for R32 or R410A.
However, the conventional tools can be used by adjusting the projection margin of the copper pipe.

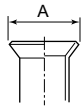
Projection margin in flaring: B (Unit: mm)



Rigid (Clutch type)

Outer dia. of copper pipe	R32/R410A tool used	Conventional tool used
6.4	0 to 0.5	1.0 to 1.5
9.5		
12.7		
15.9		

Flaring dia. size: A (Unit: mm)

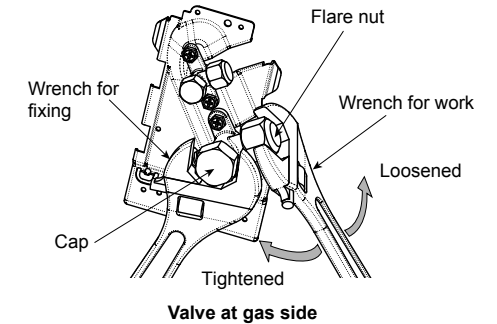


Outer dia. of copper pipe	A $\begin{matrix} +0 \\ -0.4 \end{matrix}$
6.4	9.9
9.5	13.2
12.7	16.6
15.9	19.7

* In case of flaring for R32/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.

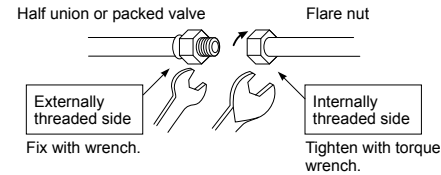
CAUTION

- Do not scratch the inner surface of the flared part when removing burrs.
- Flare processing under the condition of scratches on the inner surface of flare processing part will cause refrigerant gas leak.
- Check that the flared part is not scratched, deformed, stepped, or flattened, and that there are no chips adhered or other problems, after flare processing.
- Do not apply refrigerating machine oil to the flare surface.



Tightening of connecting part

- 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.



- 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.

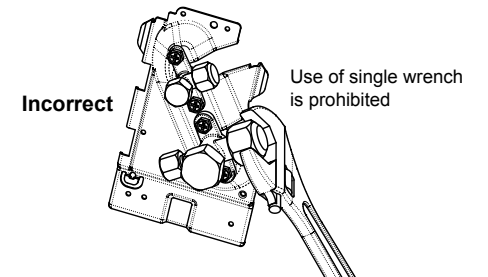
On the other hand, use a single crescent to loosen or tighten the flare nut of the valve on the liquid side.

(Unit: N·m)

Outer dia. of copper pipe	Tightening torque
6.4 mm (dia.)	14 to 18 (1.4 to 1.8 kgf·m)
9.5 mm (dia.)	34 to 42 (3.4 to 4.2 kgf·m)
12.7 mm (dia.)	49 to 61 (4.9 to 6.1 kgf·m)
15.9 mm (dia.)	68 to 82 (6.8 to 8.2 kgf·m)

CAUTION

- Do not put the crescent wrench on the cap. The valve may break.
- 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.
- 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.

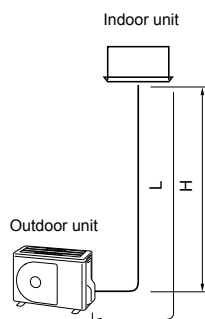
Do not apply refrigerating machine oil to the flared surface.

■ Refrigerant pipe length

Single

Model	Allowable pipe length (m)	Height difference (Indoor-outdoor H) (m)	
	Total length L	Indoor unit: Upper	Outdoor unit: Lower
GM90	50	30	30

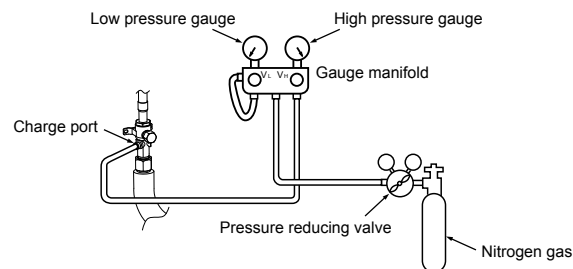
Model	Pipe diameter (mm)		Number of bent portions
	Liquid side	Gas side	
GM90	Ø9.5	Ø15.9	10 or less



6 Air purging

■ Airtight test

After completing the refrigerant piping work, perform an airtight test. Connect a nitrogen gas cylinder and pressurize the pipes with nitrogen gas as follows to conduct the airtight test.



⚠ CAUTION

Never use oxygen, flammable gas, or noxious gas for the airtight test.

Gas leak check

- Step 1....Pressurize to **0.5 MPa** (5 kg/cm²G) for 5 minutes or longer. > Major leaks can be discovered.
 - Step 2....Pressurize to **1.5 MPa** (15 kg/cm²G) for 5 minutes or longer.
 - Step 3....Pressurize to **4.15 MPa** (42 kg/cm²G) for 24 hours. Micro leaks can be discovered.
- (However, note that when the ambient temperature differs during pressurization and after 24 hours, the pressure will change by approximately 0.01 MPa (0.1 kg/cm²G) per 1°C, so this should be compensated.)

If the pressure drops in steps 1 through 3, check the connections for leakage. Check for leaks with foaming liquid, etc., take steps to fix the leaks such as brazing the pipes again and tightening the flare nuts, and then perform the airtight test again.

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

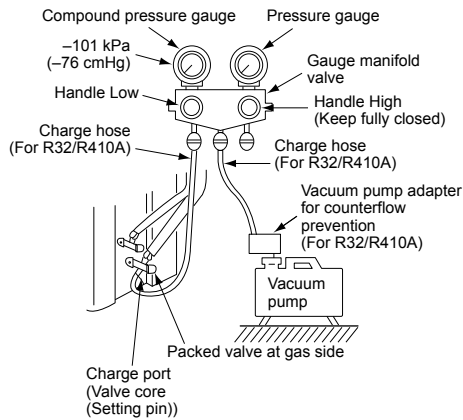
■ Air purge

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.

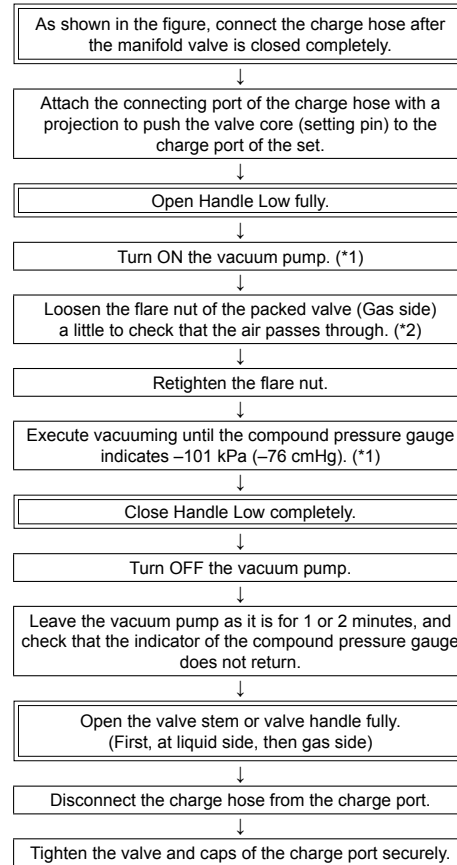
- Do not discharge the refrigerant gas to the atmosphere to preserve the terrestrial environment.
- Use a vacuum pump to discharge the air (nitrogen, etc.) that remains in the set. If air remains, the capacity may decrease.

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 R32/R410A, it may cause trouble with the refrigeration cycle.)



Vacuum pump



*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

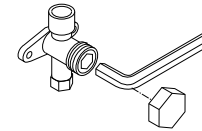
Fully open the valves of the outdoor unit. (First fully open the valve on the liquid side, and then fully open the valve on the gas side.)

* Do not open or close the valves when the ambient temperature is -20°C or less. Doing so may damage the valve O-rings and result in refrigerant leakage.

Liquid side, gas side

Open the valve with hexagon wrench.
[Hexagonal wrench is required.]

Model	Hexagonal wrench size	
	Liquid side	Gas side
GM90	4 mm	5 mm



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)
	Ø9.5 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)
	Ø15.9 mm	34 to 42 N•m (3.4 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

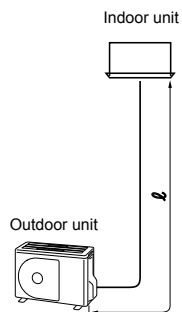
1. After vacuuming the refrigerant pipe, close the valves and then charge the refrigerant while the air conditioner is not working.
2. When the refrigerant cannot be charged to the specified amount, charge the required amount of refrigerant from the charge port of the valve on the gas side during cooling.

Requirement for replenishing refrigerant

Replenish liquid refrigerant.

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

Charging additional refrigerant



Single

Diameter of connecting pipe (liquid side)	Amount of additional refrigerant per meter (g/m)	Amount of additional refrigerant (g) = Amount of refrigerant charged for main pipe
ℓ	α	
Ø6.4	20	$\alpha \times (\ell - 20)$
Ø9.5	35	$\alpha \times (\ell - 20)$

Gas leak inspection

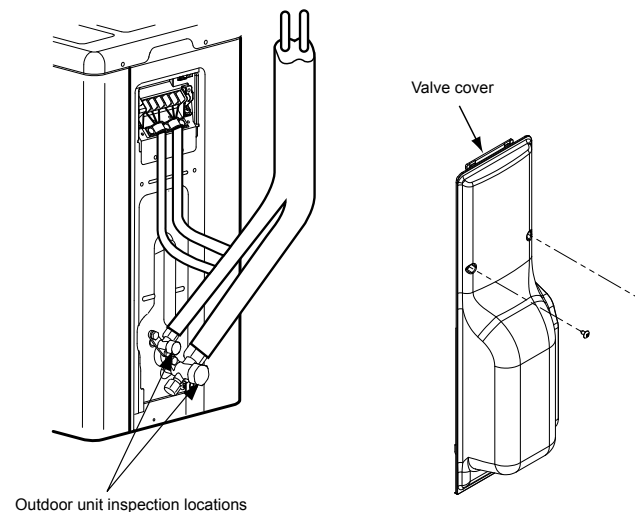
Use a leak detector manufactured specially for HFC refrigerant (R32, R410A, R134a, etc.) to perform the R32 gas leak inspection.

* Leak detectors for conventional HCFC refrigerant (R22, etc.) cannot be used, as the sensitivity drops to approximately 1/40 when used for HFC refrigerant.

- R32 has a high working pressure, so failure to perform the installation work properly may result in gas leaks such as when the pressure rises during operation. Be sure to perform leak tests on the piping connections.

■ Insulating the Pipes

- The temperatures at both the liquid side and gas side will be low during cooling so in order to prevent condensation, be sure to insulate the pipes at both of these sides.
- Insulate the pipes separately for the liquid side and gas side.

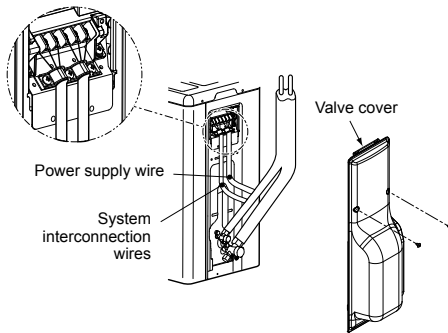


7 Electrical work

⚠ CAUTION

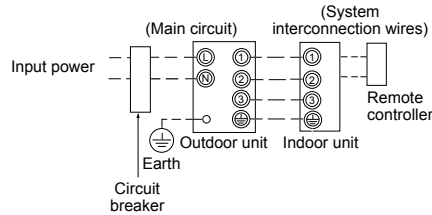
- An installation fuse must be used for the power supply line of this air conditioner.
- Incorrect / incomplete wiring may lead to an electrical fire or smoke.
- Prepare an exclusive power supply for the air conditioner.
- This product can be connected to the mains power. Fixed wire connections: A switch that disconnects all poles and has a contact separation of at least 3 mm must be incorporated in the fixed wiring.
- 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 system interconnection wires when peeling them.
- Use the power and system interconnection wires with specified thicknesses, specified types and protective devices required.

- 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.



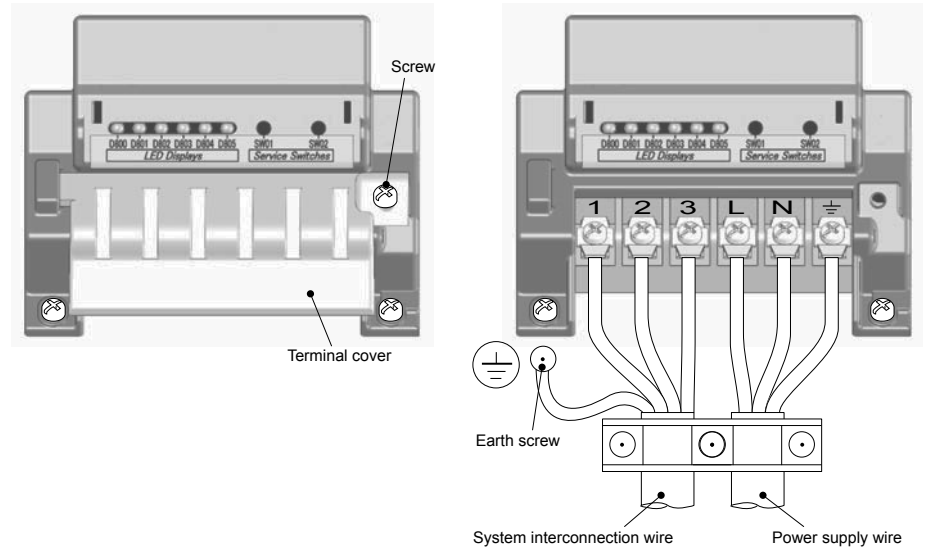
- Connect the system interconnection wires to the identical terminal numbers on the terminal block of each unit. Incorrect connection may cause a failure.

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

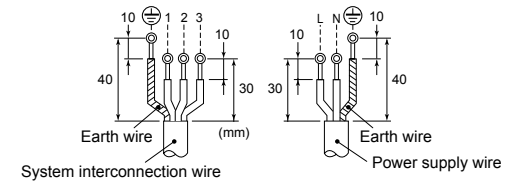
Model RAV-	GM90
Power supply	220-240 V~, 50 Hz 220 V~, 60 Hz
Maximum running current	17 A
Installation fuse rating	20 A
Power supply wire	H07 RN-F or 60245 IEC 66 (2.5 mm ² or more)
System interconnection wires	H07 RN-F or 60245 IEC 66 (1.0 mm ² or more)

How to wire

1. Remove the terminal cover by taking off the mounting screw (1 piece).
 2. Connect the power supply wires and system interconnection wires to the terminal block of the electrical control box.
 3. Tighten the screws of the terminal block, connect the wires matching the terminal numbers (Do not apply tension to the connecting section of the terminal block.)
 4. Attach the terminal cover.
- When connecting the system interconnection wire to the outdoor unit terminal, prevent water from coming into the outdoor unit.
 - Insulate the unsheathed cords (conductors) with electrical insulation tape. Process them so that they do not touch any electrical or metal parts.
 - For system interconnection wires, do not use a wire joined to another on the way. Use wires long enough to cover the entire length.



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 wire properly following applicable technical standards.

Connecting the earth wire 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 wire, 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 system interconnection 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 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.

12 Air conditioner operating conditions

For proper performance, operate the air conditioner under the following temperature conditions:

Cooling operation	Dry bulb temp.	-15°C to 46°C
Heating operation	Wet bulb temp.	-15°C to 15°C

If air conditioner is used outside of the above conditions, safety protection may work.

13 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 R32, R410A.
- 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
Ø9.5	0.8
Ø12.7	0.8
Ø15.9	1.0

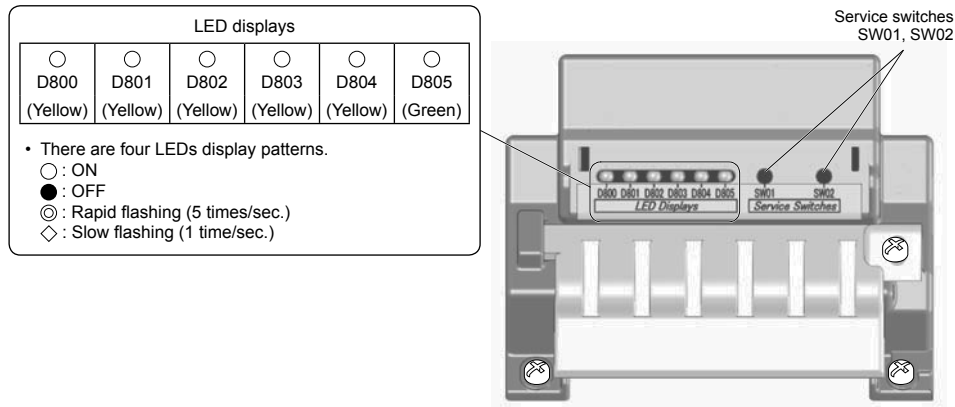
- Do not use any pipe with a wall thickness less than these thicknesses due to insufficient pressure capacity.

Refrigerant recovery

When recovering the refrigerant in situations such as when relocating an indoor unit or outdoor unit, the recovery operation can be performed by operating the SW01 and SW02 switches on the P.C. board of the outdoor unit. A cover for the electric parts has been installed in order to provide protection from electric shocks while work is being performed. Operate the service switches and check the LED displays with this electric parts cover in place. Do not remove this cover while the power is still on.

⚠ DANGER

The entire P.C. board of this air conditioner system is a high-voltage area. When operating the service switches with the power of the system left on, wear electrically insulated gloves.



• In the initial LED display status, D805 is lighted as shown on the table below. If the initial status is not established (if D805 is flashing), hold down the SW01 and SW02 service switches simultaneously for at least 5 seconds to return the LED displays to the initial status.

LED display initial status

D800 (Yellow)	D801 (Yellow)	D802 (Yellow)	D803 (Yellow)	D804 (Yellow)	D805 (Green)
● or ◎	● or ◎	● or ◎	● or ◎	● or ◎	○
OFF or Rapid flashing	OFF or Rapid flashing	OFF or Rapid flashing	OFF or Rapid flashing	OFF or Rapid flashing	ON

Steps taken to recover the refrigerant

- Operate the indoor unit in the fan mode.
- Check that the LED displays are placed in their initial status. If not, place them in the initial status.
- Hold down SW01 for at least 5 seconds, and check that D804 flashes slowly. (Fig. 1)
- Press SW01 once to set the LED displays (D800 to D805) to the "refrigerant recovery LED display" shown below. (Fig. 2)

(Fig. 1)

LED displays indicated when step 3 is taken					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
○	●	●	●	◇	●

○ : ON, ● : OFF, ◇ : Slow flashing

(Fig. 2)

Refrigerant recovery LED display					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
○	●	●	●	◎	●

○ : ON, ● : OFF, ◎ : Rapid flashing

- Press SW02 to set D805 to rapid flashing. (Each time SW02 is pressed, D805 is switched between rapid flashing and OFF.) (Fig. 3)
- Hold down SW02 for at least 5 seconds, and when D804 flashes slowly and D805 lights, the forced cooling operation is started. (Max. 10 minutes) (Fig. 4)

(Fig. 3)

LED displays indicated when step 5 is taken					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
○	●	●	●	◎	◎

○ : ON, ● : OFF, ◎ : Rapid flashing

(Fig. 4)

LED displays indicated when step 6 is taken					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
○	●	●	●	◇	○

○ : ON, ● : OFF, ◇ : Slow flashing

- After operating the system for at least 3 minutes, close the valve on the liquid side.
- After the refrigerant has been recovered, close the valve on the gas side.
- Hold down SW01 and SW02 simultaneously for at least 5 seconds. The LED displays are returned to the initial status, and the cooling operation and indoor fan operation stop.
- Turn off the power.

* If there is any reason to doubt whether the recovery was successful in the course of this operation, hold down SW01 and SW02 simultaneously for at least 5 seconds to return to the initial status, and then repeat the steps for recovering the refrigerant.

Existing piping

The following settings are required when using a pipe Ø19.1 mm as the existing piping at the gas pipe side.

Steps taken to support existing piping

1. Set the circuit breaker to the ON position to turn on the power.
2. Check that the LED displays are placed in their initial status. If not, place them in the initial status.
3. Hold down SW01 for at least 5 seconds, and check that D804 flashes slowly. (Fig. 5)
4. Press SW01 four times to set the LED displays (D800 to D805) to the "LED displays for existing piping settings" shown below. (Fig. 6)

(Fig. 5)

LED displays indicated when step 3 is taken					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
○	●	●	●	◇	●

○ : ON, ● : OFF, ◇ : Slow flashing

(Fig. 6)

LED displays for existing piping settings					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
●	●	○	●	⊙	●

○ : ON, ● : OFF, ⊙ : Rapid flashing

5. Press SW02 to set D805 to rapid flashing. (Each time SW02 is pressed, D805 is switched between rapid flashing and OFF.) (Fig. 7)
6. Hold down SW02 for at least 5 seconds, and check that D804 flashes slowly and that D805 lights. (Fig. 8)

(Fig. 7)

LED displays indicated when step 5 is taken					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
●	●	○	●	⊙	⊙

○ : ON, ● : OFF, ⊙ : Rapid flashing

(Fig. 8)

LED displays indicated when step 6 is taken					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
●	●	○	●	◇	○

○ : ON, ● : OFF, ◇ : Slow flashing

7. Hold down SW01 and SW02 simultaneously for at least 5 seconds to return the LED displays to the initial status.

The existing piping is now supported by taking the above steps. In this status, the heating capacity may decrease during heating depending on the outside air temperature and indoor temperature.

* If there is any reason to doubt whether establishing support was successful in the course of this operation, hold down SW01 and SW02 simultaneously for at least 5 seconds to return to the initial status, and then repeat the setting steps.

How to check the existing piping settings

You can check whether the existing piping settings are enabled.

1. Check that the LED displays are placed in their initial status. If not, place them in the initial status.
2. Hold down SW01 for at least 5 seconds, and check that D804 flashes slowly. (Fig. 9)
3. Press SW01 four times to set the LED displays (D800 to D805) to the "LED displays for existing piping settings" shown below. If the setting is enabled, D802 lights and D804 and D805 flash rapidly. (Fig. 10)
4. Hold down SW01 and SW02 simultaneously for at least 5 seconds to return the LED displays to the initial status.

(Fig. 9)

LED displays indicated when step 3 is taken					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
○	●	●	●	◇	●

○ : ON, ● : OFF, ◇ : Slow flashing

(Fig. 10)

LED displays for existing piping settings					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
●	●	○	●	⊙	⊙

○ : ON, ● : OFF, ⊙ : Rapid flashing

When restoring the factory defaults

To restore the factory defaults in situations such as when relocating the units, follow the steps below.

1. Check that the LED displays are placed in their initial status. If not, place them in the initial status.
2. Hold down SW01 for at least 5 seconds, and check that D804 flashes slowly. (Fig. 11)
3. Press SW01 14 times to set the LED displays (D800 to D805) to the "LED displays restored to factory defaults" shown below. (Fig. 12)

(Fig. 11)

LED displays indicated when step 2 is taken					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
○	●	●	●	◇	●

○ : ON, ● : OFF, ◇ : Slow flashing

(Fig. 12)

LED displays restored to factory defaults					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
●	●	●	●	⊙	●

○ : ON, ● : OFF, ⊙ : Rapid flashing

4. Hold down SW02 for at least 5 seconds, and check that D804 flashes slowly. (Fig. 13)

5. Hold down SW01 and SW02 simultaneously for at least 5 seconds to return the LED displays to the initial status.

(Fig. 13)

LED displays indicated when step 4 is taken					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
●	●	●	●	◇	●

○ : ON, ● : OFF, ◇ : Slow flashing

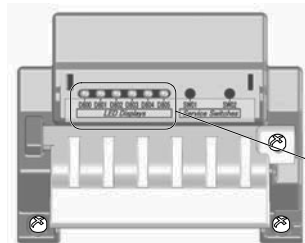
14 Troubleshooting

You can perform fault diagnosis of the outdoor unit with the LEDs on the P.C. board of the outdoor unit in addition to using the check codes displayed on the wired remote controller of the indoor unit. Use the LEDs and check codes for various checks. Details of the check codes displayed on the wired remote controller of the indoor unit are described in the Installation Manual of the indoor unit.

LED displays and check codes

No.	Error	Display					
		D800	D801	D802	D803	D804	D805
1	Normal	●	●	●	●	●	○
2	Discharge temperature sensor (TD) error	◎	●	●	●	●	○
3	Heat exchanger temperature sensor (TE) error	●	◎	●	●	●	○
4	Heat exchanger temperature sensor (TL) error	◎	◎	●	●	●	○
5	Outside air temperature sensor (TO) error	●	●	◎	●	●	○
6	Suction temperature sensor (TS) error	◎	●	◎	●	●	○
7	Heat sink temperature sensor (TH) error	●	◎	◎	●	●	○
8	Heat exchanger sensor (TE, TS) connection error	◎	◎	◎	●	●	○
9	EEPROM error	●	◎	●	◎	●	○
10	Compressor breakdown	◎	◎	●	◎	●	○
11	Compressor lock	●	●	◎	◎	●	○
12	Current detection circuit error	◎	●	◎	◎	●	○
13	Case thermostat operation	●	◎	◎	◎	●	○
14	Model data not set	●	◎	●	●	◎	○
15	Discharge temperature error	●	◎	●	●	◎	○
16	Power supply error	●	●	◎	●	◎	○
17	High pressure SW error	◎	◎	●	●	◎	○
18	Heat sink overheating error	●	◎	◎	●	◎	○
19	Gas leak detected	◎	◎	◎	●	◎	○
20	4-way valve reverse error	●	●	●	◎	◎	○
21	High pressure release operation	◎	●	●	◎	◎	○
22	Fan system error	●	◎	●	◎	◎	○
23	Drive device short-circuiting	◎	◎	●	◎	◎	○
24	Position detection circuit error	●	●	◎	◎	◎	○
25	Compressor IPDU or other (not specifically identified)	◎	●	◎	◎	◎	○

○ : ON, ● : OFF, ◎ : Rapid flashing (5 times/sec.)



* The LEDs and switches are located at the top right of the P.C. board of the outdoor unit as shown in the figure on the table below.

LED displays					
○	○	○	○	○	○
D800	D801	D802	D803	D804	D805
(Yellow)	(Yellow)	(Yellow)	(Yellow)	(Yellow)	(Green)

15 Appendix

Work instructions

The existing R22 and R410A piping can be reused for our digital inverter R32 product installations.

⚠ WARNING

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 R410A pipes to those for R32 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 R32 is high. 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
Thickness	R32/ R410A 0.8	0.8	0.8	1.0
	R22			

- 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 refrigerant 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 other series.
 - The winding-insulation of the compressor may deteriorate.

NOTE

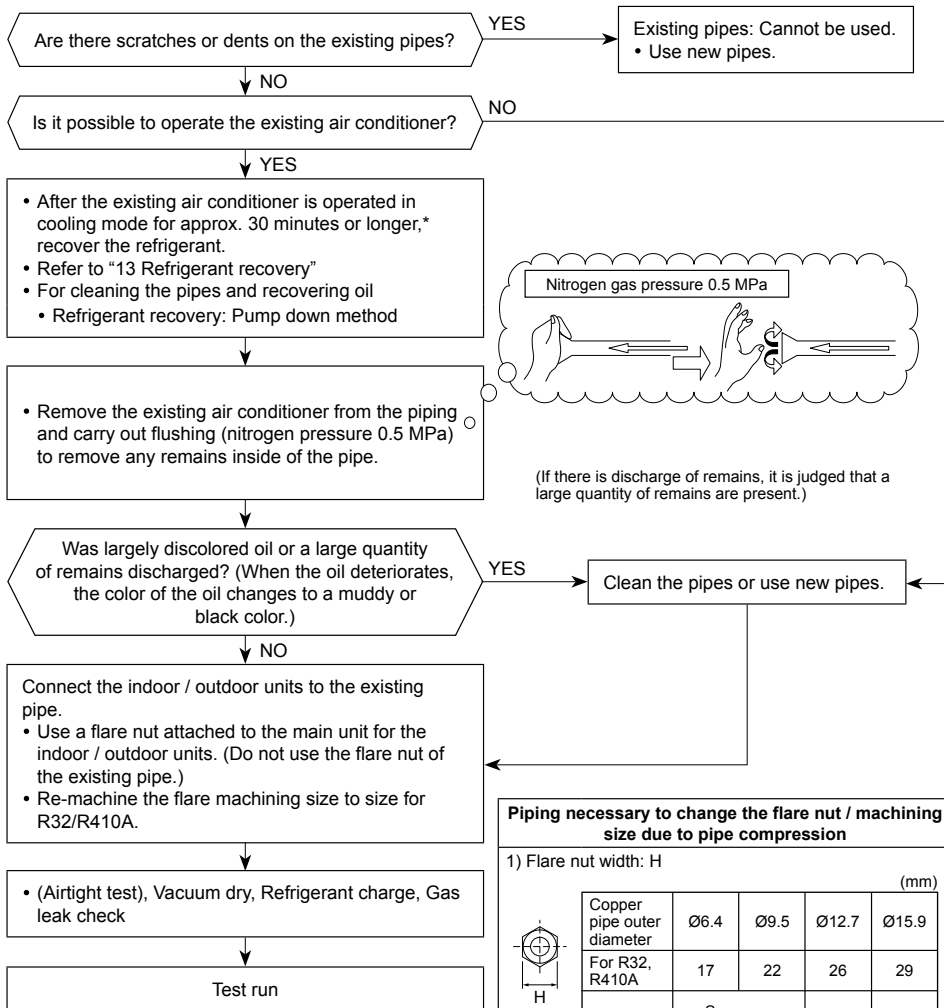
The above descriptions are results have been confirmed by our company and represent our views on our air conditioners, but do not guarantee the use of the existing pipes of air conditioners that have adopted R32/R410A in other companies.

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
	Less than 1 month	Pinching or taping
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
For R32, R410A	17	22	26	29
For R22	Same as above		24	27

2) Flare machining size: A (mm)

Copper pipe outer diameter	Ø6.4	Ø9.5	Ø12.7	Ø15.9
For R32, R410A	9.1	13.2	16.6	19.7
For R22	9.0	13.0	16.2	19.4

Becomes a little larger for R32/R410A

Do not apply refrigerator oil to the flare surface.

[2] Minimum floor area : A_{min} (m²)

Total refrigerant quantity* h_0	Floor standing unit	Wall mounted unit	Ceiling mounted unit
	$A_{min}(m^2)$		
2.000	34.32	3.81	2.55
2.035	35.53	3.95	2.64
2.070	36.77	4.09	2.73
2.105	38.02	4.22	2.83
2.140	39.30	4.37	2.92
2.175	40.59	4.51	3.02
2.210	41.91	4.66	3.12
2.245	43.25	4.81	3.22
2.280	44.61	4.96	3.32
2.315	45.98	5.11	3.42
2.350	47.39	5.27	3.52
2.385	48.81	5.42	3.63
2.420	50.25	5.58	3.74
2.455	51.72	5.75	3.85
2.490	53.20	5.91	3.96
2.525	54.71	6.08	4.07
2.560	56.23	6.25	4.18
2.595	57.78	6.42	4.30
2.630	59.35	6.59	4.41
2.665	60.94	6.77	4.53
2.700	62.55	6.95	4.65
2.735	64.18	7.13	4.77
2.770	65.84	7.32	4.90
2.805	67.51	7.50	5.02
2.840	69.21	7.69	5.15
2.875	70.92	7.88	5.28
2.910	72.66	8.07	5.40
2.945	74.42	8.27	5.54
2.980	76.20	8.47	5.67
3.015	78.00	8.67	5.80
3.050	79.82	8.87	5.94

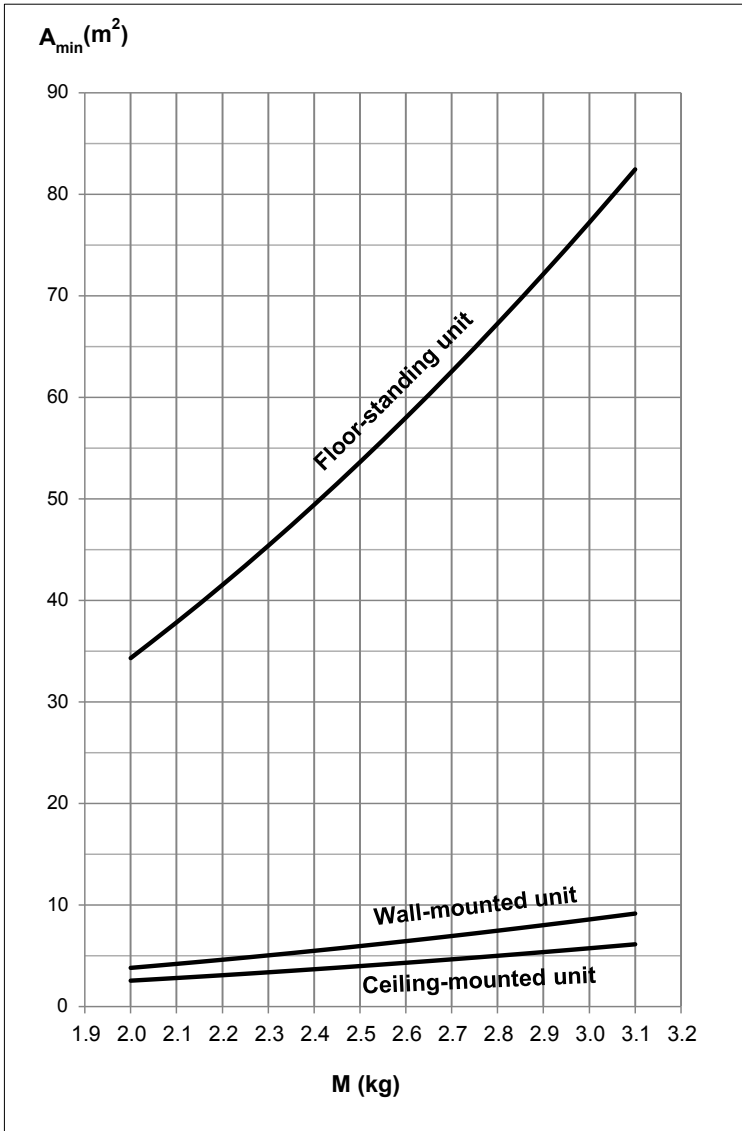
3.5HP

* Total refrigerant quantity: Refrigerant quantity precharged at factory + Additional refrigerant quantity charged during installation

16 Specifications

Model	Sound power level (dB)		Weight (kg)
	Cooling	Heating	
RAV-GM901ATP-E	*	*	47
RAV-GM901ATJP-E	*	*	47

* Under 70 dBA



■ To Fix the Fluorinated Greenhouse Gases Label

This product contains fluorinated greenhouse gases. Do not vent gases into the atmosphere.

Contains fluorinated greenhouse gases	
• Chemical Name of Gas	R32
• Global Warming Potential (GWP) of Gas	675

⚠ CAUTION

1. Stick the enclosed refrigerant label adjacent to the service ports for charging or recovering location and where possible adjacent to existing nameplates or product information label.
2. Clearly write the charged refrigerant quantity on the refrigerant label using indelible ink. Then, place the included transparent protective sheet over the label to prevent the writing from rubbing off.
3. Prevent emission of the contained fluorinated greenhouse gas. Ensure that the fluorinated greenhouse gas is never vented to the atmosphere during installation, service or disposal. When any leakage of the contained fluorinated greenhouse gas is detected, the leak shall be stopped and repaired as soon as possible.
4. Only qualified service personnel are allowed to access and service this product.
5. Any handling of the fluorinated greenhouse gas in this product, such as when moving the product or recharging the gas, shall comply under (EU) Regulation No.517/2014 on certain fluorinated greenhouse gases and any relevant local legislation.
6. Periodical inspections for refrigerant leaks may be required depending on European or local legislation.
7. Contact dealers, installers, etc., for any questions.

Fill in the label as follows:

Refrigerant Label

Contains fluorinated greenhouse gases.

① Pre-charged refrigerant at factory [kg], specified in the nameplate.

② Additional charge on installation site [kg].

③ Total quantity of refrigerant in tonnes CO₂ equivalent.

Caution: Write out charge amount ①, ②, ①+② and ③ by indelible means on installation site.

R32 GWP:675

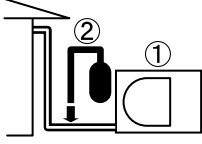
① = kg

② = kg

①+② = kg

③ = t

$\frac{\text{GWP} \times \text{kg}}{1000}$



Declaration of conformity

Manufacturer: **TOSHIBA CARRIER (THAILAND) CO., LTD.**
144 / 9 Moo 5, Bangkadi Industrial Park, Tivanon Road, Tambol Bangkadi, Amphur Muang, Pathumthani 12000, Thailand

TCF holder: **TOSHIBA CARRIER EUROPE S.A.S**
Route de Thil 01120 Montluel FRANCE

Hereby declares that the machinery described below:

Generic Denomination: Air Conditioner

Model / type: RAV-GM901ATP-E
RAV-GM901ATJP-E

Commercial name: Digital Inverter Series Air Conditioner

Complies with the provisions of the Machinery Directive (Directive 2006/42/EC) and the regulations transposing into national law

NOTE

This declaration becomes invalid if technical or operational modifications are introduced without the manufacturer's consent.

Warnings on refrigerant leakage

Check of concentration limit

The room in which the air conditioner is to be installed requires a design that in the event of refrigerant gas leaking out, its concentration will not exceed a set limit.

The refrigerant R32 which is used in the air conditioner is safe, without the toxicity or combustibility of ammonia, and is not restricted by laws to be imposed which protect the ozone layer. However, since it contains more than air, it poses the risk of suffocation if its concentration should rise excessively. Suffocation from leakage of R32 is almost non-existent.

If a conditioner system is to be installed in a small room, select a suitable model and installation procedure so that if the refrigerant accidentally leaks out, its concentration does not reach the limit (and in the event of an emergency, measures can be made before injury can occur).

In a room where the concentration may exceed the limit, create an opening with adjacent rooms, or install mechanical ventilation combined with a gas leak detection device.

The concentration is as given below.

$$\frac{\text{Total amount of refrigerant (kg)}}{\text{Min. volume of the indoor unit installed room (m}^3\text{)}} \leq \text{Concentration limit (kg/m}^3\text{)}$$

Refrigerant Concentration Limit shall be in accordance with local regulations.

Toshiba Carrier (Thailand) Co., Ltd.

144 / 9 Moo 5, Bangkadi Industrial Park, Tivanon Road, Tambol Bangkadi, Amphur Muang, Pathumthani 12000, Thailand

1128451001

TOSHIBA

AIRE ACONDICIONADO (TIPO SPLIT)

Manual de instalación

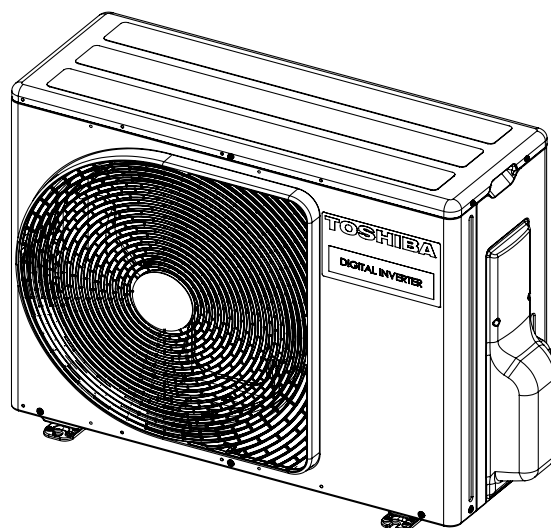


Unidad exterior

Nombre del modelo:

RAV-GM901ATP-E
RAV-GM901ATJP-E

Para uso comercial



Instrucciones originales

ADOPCIÓN DE REFRIGERANTE R32

Este aire acondicionado adopta el refrigerante HFC (R32) que no destruye la capa de ozono. Esta unidad de exterior está diseñada exclusivamente para su uso con el refrigerante R32. Asegúrese de utilizarla en combinación con una unidad interior refrigerante R32.

Este equipo es compatible con IEC 61000-3-12 siempre que la potencia de cortocircuito Ssc sea superior o igual a Ssc (*1) en el punto de interconexión entre la instalación eléctrica del usuario y la red pública. Es responsabilidad del instalador o del usuario del equipo garantizar, mediante consulta con el operario de la red de distribución si es necesario, que el equipo está conectado solamente a una toma con una potencia de cortocircuito superior o igual a Ssc (*1).

Ssc (*1)

Modelo	Ssc (KVA)		
	Sistema único	Sistema gemelo	Sistema triple
RAV-GM901ATP-E	775	775	775
RAV-GM901ATJP-E	775	775	775

Contenido

1	Precauciones de seguridad	4
2	Accesorios	9
3	Instalación de refrigerante R32 aire acondicionado	9
4	Condiciones de instalación	10
5	Tubos de refrigerante	13
6	Purga de aire	14
7	Trabajos eléctricos	17
8	Conexión a tierra	18
9	Comprobaciones finales	18
10	Prueba de funcionamiento	18
11	Mantenimiento anual	18
12	Condiciones de funcionamiento del aparato de aire acondicionado	18
13	Funciones que se deben implementar de manera local	18
14	Resolución de problemas	21
15	Apéndice	21
16	Especificaciones	23

Le agradecemos la compra de este aparato de aire acondicionado de Toshiba.

Lea atenta y completamente estas instrucciones que contienen información importante conforme a la Directiva de Maquinaria (Directive 2006/42/EC), y asegúrese de entenderlas bien.

Después de leer estas instrucciones, asegúrese de guardarlas en un lugar seguro junto con el manual del propietario y el manual de instalación incluido con el producto.

Denominación genérica: Aire acondicionado

Definición de instalador cualificado o persona de mantenimiento cualificada

El aparato de aire acondicionado deberá ser instalado, mantenido, reparado y desechado por un instalador cualificado o por una persona de mantenimiento cualificada. Cuando se tengan que efectuar cualquiera de estos trabajos, acuda a un instalador cualificado o a una persona de mantenimiento cualificada para que los haga por usted.

Un instalador cualificado o una persona de mantenimiento cualificada es un agente con las cualificaciones y conocimientos descritos en la tabla que aparece a continuación.

Agente	Cualificaciones y conocimientos que debe tener el agente
Instalador cualificado	<ul style="list-style-type: none"> El instalador cualificado es una persona que instala, mantiene, recoloca y se deshace de los aparatos de aire acondicionado fabricados por Toshiba Carrier Corporation. Él o ella han sido formados para instalar, mantener, recolocar y deshacerse de los aparatos de aire acondicionado fabricados por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, han recibido instrucciones para realizar tales operaciones de un individuo o individuos ya formados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con estas operaciones. El instalador cualificado con permiso para realizar el trabajo eléctrico de la instalación, recolocación y desecho tiene las cualificaciones correspondientes a este trabajo eléctrico según lo estipulan las leyes y las normas locales, y él o ella es una persona que ha sido formada en temas relacionados con el trabajo eléctrico de los aparatos de aire acondicionado fabricados por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, él o ella han recibido instrucciones para realizar tales trabajos de un individuo o individuos ya formados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con este trabajo. El instalador cualificado con permiso para realizar el trabajo de manejo del refrigerante y de los tubos durante la instalación, recolocación y desecho tiene las cualificaciones correspondientes a este trabajo de manejo del refrigerante y de los tubos según lo estipulan las leyes y las normas locales, y él o ella es una persona que ha sido formada en temas relacionados con el trabajo de manejo del refrigerante y de los tubos de los aparatos de aire acondicionado fabricados por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, él o ella han recibido instrucciones para realizar tales trabajos de un individuo o individuos ya formados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con este trabajo. El instalador cualificado con permiso para trabajar en lugares altos ha sido formado en temas relacionados con el trabajo en lugares altos con aparatos de aire acondicionado fabricados por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, él o ella han recibido instrucciones para realizar tales trabajos de un individuo o individuos ya formados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con este trabajo.
Persona de mantenimiento cualificada	<ul style="list-style-type: none"> La persona de mantenimiento cualificada es una persona que instala, repara, mantiene, recoloca y se deshace de los aparatos de aire acondicionado fabricados por Toshiba Carrier Corporation. Él o ella han sido formados para instalar, reparar mantener, recolocar y deshacerse de los aparatos de aire acondicionado fabricados por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, han recibido instrucciones para realizar tales operaciones de un individuo o individuos ya formados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con estas operaciones. La persona de mantenimiento cualificada con permiso para realizar el trabajo eléctrico de la instalación, reparación, recolocación y desecho tiene las cualificaciones correspondientes a este trabajo eléctrico según lo estipulan las leyes y las normas locales, y él o ella es una persona que ha sido formada en temas relacionados con el trabajo eléctrico de los aparatos de aire acondicionado fabricados por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, él o ella han recibido instrucciones para realizar tales trabajos de un individuo o individuos ya formados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con este trabajo. La persona de mantenimiento cualificada con permiso para realizar el trabajo de manejo del refrigerante y de los tubos durante la instalación, reparación, recolocación y desecho tiene las cualificaciones correspondientes a este trabajo de manejo del refrigerante y de los tubos según lo estipulan las leyes y las normas locales, y él o ella es una persona que ha sido formada en temas relacionados con el trabajo de manejo del refrigerante y de los tubos de los aparatos de aire acondicionado fabricados por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, él o ella han recibido instrucciones para realizar tales trabajos de un individuo o individuos ya formados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con este trabajo. La persona de mantenimiento cualificada con permiso para trabajar en lugares altos ha sido formada en temas relacionados con el trabajo en lugares altos con aparatos de aire acondicionado fabricados por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, él o ella han recibido instrucciones para realizar tales trabajos de un individuo o individuos ya formados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con este trabajo.

Definición del equipo de protección

Cuando el aparato de aire acondicionado vaya a ser transportado, instalado, mantenido, reparado o desechado, póngase guantes de protección y ropas de trabajo seguras.

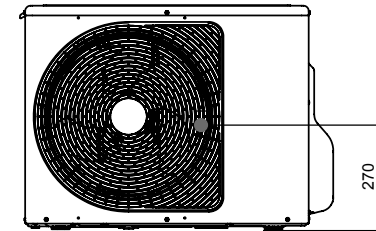
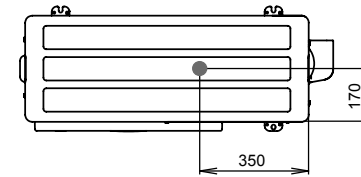
Además de tal equipo de protección normal, póngase el equipo de protección descrito a continuación cuando realice trabajos especiales como los descritos en la tabla que aparece a continuación.

No ponerse el equipo de protección adecuado puede resultar peligroso, ya que quedará más expuesto a sufrir lesiones, quemaduras, descargas eléctricas y otros daños.



Trabajo realizado	Equipo de protección usado
Todo tipo de trabajos	Guantes de protección Ropa de trabajo segura
Trabajo relacionado con equipos eléctricos	Guantes para protegerse de las descargas eléctricas Zapatos aislantes Ropa de protección contra descargas eléctricas
Trabajos en altura (50 cm o más)	Cascos de seguridad de uso industrial
Transporte de objetos pesados	Calzado con protección adicional en las punteras
Reparación de la unidad exterior	Guantes para protegerse de las descargas eléctricas

■ Centro de gravedad

(Unidad: mm)













Estas precauciones de seguridad describen asuntos importantes concernientes a la seguridad para evitar lesiones a usuarios o a otras personas y daños a la propiedad. Lea este manual después de comprender el contenido a continuación (significados de indicaciones), y asegúrese de seguir la descripción.

Indicación	Significado de indicación
 ADVERTENCIA	El texto dispuesto de esta manera indica que no adherirse a las indicaciones en la advertencia puede provocar lesiones corporales graves (*1) o la pérdida de la vida si el producto se manipula inadecuadamente.
 PRECAUCIÓN	El texto dispuesto de esta manera indica que no adherirse a las indicaciones en la advertencia puede provocar lesiones corporales leves (*2) o daños (*3) a la propiedad si el producto es manipulado inadecuadamente.

- *1: Lesiones corporales graves indican pérdida de visión, lesiones, quemaduras, descarga eléctrica, fractura de hueso, envenenamiento y otras lesiones que dejen efectos secundarios y requieran la hospitalización o un tratamiento a largo plazo como paciente ambulatorio.
- *2: Lesiones leves indica, lesión, quemaduras, descargas eléctricas, y otras lesiones que no requieren hospitalización o tratamiento a largo plazo como paciente ambulatorio.
- *3: Daños a la propiedad indican daños a edificios, efectos domésticos, animales domésticos y mascotas.

■ Indicaciones de advertencia en la unidad de aire acondicionado

	ADVERTENCIA (Riesgo de incendio)	Esta marca es sólo para refrigerante R32. El tipo de refrigerante está escrito en la placa de identificación de la unidad exterior. En caso de que el tipo de refrigerante sea R32, esta unidad utiliza refrigerante inflamable. Si hay una fuga de refrigerante y entra en contacto con fuego y calor, creará gases nocivos y existe el riesgo de incendio.
		Lea el MANUAL DEL PROPIETARIO cuidadosamente antes de la operación.
		Es necesario que el personal de servicio lea atentamente el MANUAL DEL PROPIETARIO y el MANUAL DE INSTALACIÓN antes de la operación.
		Hay más información disponible en el MANUAL DEL PROPIETARIO, MANUAL DE INSTALACIÓN y similares.

Indicación de advertencia	Descripción		
 <table border="1"> <tr> <td>WARNING</td> </tr> <tr> <td>ELECTRICAL SHOCK HAZARD Disconnect all remote electric power supplies before servicing.</td> </tr> </table>	WARNING	ELECTRICAL SHOCK HAZARD Disconnect all remote electric power supplies before servicing.	ADVERTENCIA PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA Desconecte todas las fuentes de alimentación remotas antes de efectuar reparaciones.
WARNING			
ELECTRICAL SHOCK HAZARD Disconnect all remote electric power supplies before servicing.			
 <table border="1"> <tr> <td>WARNING</td> </tr> <tr> <td>Moving parts. Do not operate unit with grille removed. Stop the unit before the servicing.</td> </tr> </table>	WARNING	Moving parts. Do not operate unit with grille removed. Stop the unit before the servicing.	ADVERTENCIA Piezas móviles. No utilice la unidad con la rejilla retirada. Pare la unidad antes de hacer reparaciones.
WARNING			
Moving parts. Do not operate unit with grille removed. Stop the unit before the servicing.			
 <table border="1"> <tr> <td>CAUTION</td> </tr> <tr> <td>High temperature parts. You might get burned when removing this panel.</td> </tr> </table>	CAUTION	High temperature parts. You might get burned when removing this panel.	PRECAUCIÓN Piezas a alta temperatura. Al retirar este panel podría quemarse.
CAUTION			
High temperature parts. You might get burned when removing this panel.			
 <table border="1"> <tr> <td>CAUTION</td> </tr> <tr> <td>Do not touch the aluminum fins of the unit. Doing so may result in injury.</td> </tr> </table>	CAUTION	Do not touch the aluminum fins of the unit. Doing so may result in injury.	PRECAUCIÓN No toque las aletas de aluminio de la unidad. De hacerlo, podría sufrir lesiones personales.
CAUTION			
Do not touch the aluminum fins of the unit. Doing so may result in injury.			
 <table border="1"> <tr> <td>CAUTION</td> </tr> <tr> <td>BURST HAZARD Open the service valves before the operation, otherwise there might be the burst.</td> </tr> </table>	CAUTION	BURST HAZARD Open the service valves before the operation, otherwise there might be the burst.	PRECAUCIÓN PELIGRO DE ROTURA Abra las válvulas de servicio antes de la operación, de lo contrario podrían producirse roturas.
CAUTION			
BURST HAZARD Open the service valves before the operation, otherwise there might be the burst.			
 <table border="1"> <tr> <td>WARNING</td> </tr> <tr> <td>Capacitor connected within this disconnect or downstream upon shutdown wait 5 minutes to allow capacitors to discharge</td> </tr> </table>	WARNING	Capacitor connected within this disconnect or downstream upon shutdown wait 5 minutes to allow capacitors to discharge	ADVERTENCIA Desconecte el condensador conectado dentro de este o aguas abajo al cierre espere 5 minutos para permitir la descarga de los condensadores.
WARNING			
Capacitor connected within this disconnect or downstream upon shutdown wait 5 minutes to allow capacitors to discharge			

1 Precauciones de seguridad

El fabricante no asumirá ninguna responsabilidad por los daños causados por no seguir las descripciones de este manual.

ADVERTENCIA

Generalidades

- Antes de empezar a instalar el aparato de aire acondicionado, lea atenta y completamente el manual de instalación, y siga sus instrucciones para el instalar aparato de aire acondicionado.
- Solo un instalador cualificado(*1) o una persona de mantenimiento cualificada(*1) están autorizados a instalar el aparato de aire acondicionado. Si una persona no cualificada instala el aparato de aire acondicionado, puede que se produzca un incendio, descargas eléctricas, lesiones, fugas de agua, ruido y/o vibración.
- A la hora de rellenar o cambiar el refrigerante, no utilice un refrigerante distinto del especificado. De lo contrario, podría generarse una presión excesivamente alta en el ciclo de refrigeración, pudiendo ocasionar un fallo o explosión del producto o lesiones corporales.
- Al transportar la unidad de aire acondicionado, utilice una carretilla elevadora, y al mover el aire acondicionado con la mano, solicite la ayuda de otra persona.
- Antes de abrir la rejilla de admisión de la unidad interior o la cubierta de la válvula de la unidad exterior, coloque el disyuntor en la posición OFF. Si no se coloca el disyuntor en la posición OFF, se puede producir una descarga eléctrica por contacto con las piezas interiores. Solo un instalador cualificado(*1) o una persona de mantenimiento cualificada(*1) están autorizados a retirar la rejilla de admisión de la unidad interior o el panel de servicio de la unidad exterior y hacer el trabajo necesario.
- Antes de realizar la instalación, el trabajo de mantenimiento, reparación o desecho, asegúrese de poner el disyuntor en la posición OFF. De lo contrario, se pueden producir descargas eléctricas.
- Ponga un aviso que diga “trabajo en curso” cerca del disyuntor mientras se realiza el trabajo de instalación, mantenimiento, reparación o desecho. Si el disyuntor se pone en ON por error existe el peligro de que se produzcan descargas eléctricas.
- Solo un instalador cualificado(*1) o una persona de mantenimiento cualificada(*1) están autorizados a realizar trabajos en alturas utilizando un soporte de 50 cm o más.
- Utilice guantes de protección y ropa de trabajo segura durante la instalación, reparación y retirada.
- No toque la aleta de aluminio de la unidad exterior. Si lo hace, podría lesionarse. Si por algún motivo tuviera que tocar la aleta, póngase primero guantes de protección y ropa de trabajo segura, y luego empiece a trabajar.
- No se suba encima de la unidad exterior ni coloque objetos sobre ella. Usted o los objetos pueden caerse de la unidad exterior y provocar lesiones.
- Cuando realice trabajos en altura, utilice una escalera que cumpla con la norma ISO 14122, y siga las instrucciones de la escalera. Póngase también un casco de uso industrial como equipo de protección antes de empezar a trabajar.
- Cuando limpie el filtro u otras partes de la unidad exterior, coloque sin falta el disyuntor en la posición OFF, y coloque un aviso que diga “trabajo en curso” cerca del disyuntor mientras se realiza el trabajo.
- Cuando trabaje en un lugar alto, antes de empezar a trabajar, coloque un aviso para que nadie se acerque al lugar de trabajo. Desde la parte superior podrían caer piezas y otros objetos que causarían lesiones a las personas situadas debajo.
- Deberá asegurar que el aparato de aire acondicionado se transporta de forma estable. Si alguna pieza del producto está rota, póngase en contacto con el proveedor.
- No modifique los productos. No desmonte ni modifique las piezas. Podría provocar incendios, descargas eléctricas o lesiones.
- Este aparato está destinado a ser utilizado por usuarios expertos o formados en tiendas, industria ligera o para uso comercial por parte de personas no expertas.

Acerca del refrigerante

- Este producto contiene gases fluorados invernadero.
- No ventile gases a la atmósfera.
- El dispositivo se tiene que guardar en una habitación sin fuentes de ignición en funcionamiento continuamente (por ejemplo: llamas abiertas, aparato de gas o un calentador eléctrico en funcionamiento).
- No perforar ni quemar piezas del ciclo de refrigeración.
- No utilice medios para acelerar el proceso de descongelación o para limpiar, diferentes a los recomendados por el fabricante.
- Tenga en cuenta que es posible que los refrigerantes no emitan olor.
- El refrigerante dentro de la unidad es inflamable. Si el refrigerante se fuga en una habitación y entra en contacto con fuego de un quemador, un calentador o un fogón, puede producirse un incendio o formarse gas nocivo.
- Apague cualquier aparato de calefacción combustible, ventile la habitación y póngase en contacto con el distribuidor donde compró la unidad.
- No utilice la unidad hasta que una persona de servicio confirme que la porción de la cual se filtró el refrigerante es reparada.
- Durante la instalación, reubicación o reparación del aire acondicionado, utilice sólo el refrigerante indicado (R32) para cargar las líneas de refrigerante. No debe mezclarse con ningún otro refrigerante y no permita que permanezcan en las líneas de aire.
- Las tuberías deben protegerse contra daños físicos.
- Se observará el cumplimiento de las normativas de gas nacional.

Selección del lugar de instalación

- Si instala la unidad en una habitación pequeña, tome las medidas necesarias para impedir que el refrigerante sobrepase la concentración límite aunque se produzcan fugas. Consulte al distribuidor donde adquirió el aparato de aire acondicionado cuando ponga en práctica las medidas. La acumulación de refrigerante altamente concentrado puede provocar un accidente por falta de oxígeno.
- No instale el aparato de aire acondicionado en un lugar donde pueda estar expuesto a un gas combustible. Si se produce una fuga de gas combustible e éste se concentra alrededor de la unidad, podría producirse un incendio.
- Cuando transporte el aparato de aire acondicionado, póngase zapatos con protección adicional en las punteras.
- Cuando transporte el aparato de aire acondicionado, no lo agarre por las bandas de alrededor del cartón de embalaje. Podría lesionarse en caso de rotura de las bandas.
- No coloque ningún aparato de combustión en un lugar expuesto directamente al aire procedente del aparato de aire acondicionado, de lo contrario, la combustión no sería perfecta.
- No instale el aire acondicionado en un espacio pobremente ventilado que sea más pequeño que la superficie de suelo mínimo (A_{\min}).

Esto es aplicable a:

- Unidades interiores
- Unidades exteriores instaladas (ejemplo: jardín de invierno, garaje, sala de máquinas, etc)

Referirse a “15 Apéndice – [2] superficie de suelo mínimo: A_{\min} (m²)” para determinar la superficie de suelo mínima.

Instalación

- Instale el aparato de aire acondicionado en lugares suficientemente fuertes que puedan aguantar el peso de la unidad. Si la resistencia no es suficiente, la unidad puede caerse y causar lesiones.
- Siga las instrucciones del manual de instalación para instalar el aparato de aire acondicionado. Si no se cumplen estas instrucciones el producto podría caer o volcar, o producir ruido, vibración, fugas de agua, etc.
- Cuando se instale la unidad exterior deberán usarse los pernos (M10) y las tuercas (M10) designados para fijarla.
- Instale correctamente la unidad exterior en un lugar que sea lo suficientemente resistente como para aguantar su peso. De lo contrario, la unidad exterior podría caer y provocar lesiones.
- Si se producen fugas de gas refrigerante durante la instalación, ventile inmediatamente la habitación. Si el gas refrigerante liberado durante la fuga entra en contacto con fuego, pueden generarse gases tóxicos.
- La instalación de tuberías se mantendrá al mínimo.

Tubos de refrigerante

- Instale firmemente el tubo del refrigerante durante los trabajos de instalación antes de poner en funcionamiento el aparato de aire acondicionado. Si el compresor funciona con su válvula abierta y sin tubo de refrigerante, el compresor succionará aire y los ciclos de refrigeración tendrán una presión excesiva, lo que puede causar lesiones.
- Apriete la tuerca abocinada con una llave de ajuste dinamométrica como se indica. Un apriete excesivo de la tuerca abocinada puede causar grietas en la misma con el paso del tiempo, lo que podría causar fugas de refrigerante.

- Para la instalación y reubicación de trabajo, siga las instrucciones en el Manual de instalación y utilice herramientas y componentes de tuberías fabricadas específicamente para el uso con el refrigerante R32. Si se utilizan componentes de tubería no diseñados para el refrigerante R32 y la unidad no está instalada correctamente, las tuberías pueden estallar y causar daños o lesiones. Además, puede haber fugas de agua, descargas eléctricas o incendios.
- Para la prueba de hermeticidad al aire deberá usarse gas nitrógeno.
- La manguera de carga deberá conectarse de forma que no esté floja.

Cableado eléctrico

- Solo un instalador cualificado(*1) o una persona de mantenimiento cualificada(*1) tiene permitido realizar el trabajo eléctrico del aparato de aire acondicionado. Este trabajo no deberá hacerlo, bajo ninguna circunstancia, una persona que no esté cualificada, ya que si el trabajo se efectúa de forma incorrecta, existe el peligro de que se produzcan descargas eléctricas y/o fugas eléctricas.
- La instalación del aparato debe realizarse en conformidad con las normas nacionales de cableado. La falta de capacidad de un circuito eléctrico o una instalación incorrecta pueden provocar una descarga eléctrica o un incendio.
- Use cables que cumplan con las especificaciones del Manual de instalación y las estipulaciones de las normas y leyes locales. El uso de cables que no cumplan con las especificaciones puede dar origen a descargas eléctricas, fugas eléctricas, humo y/o incendios.
- Asegúrese de conectar el cable de tierra. (Puesta a tierra) La conexión a tierra incompleta puede causar descargas eléctricas.
- No conecte los cables de toma a tierra a tubos de gas, tubos de agua, pararrayos o cables de toma a tierra de teléfonos.
- Después de completar el trabajo de reparación y recolocación, verifique que los cables de toma a tierra estén bien conectados.
- Instale un disyuntor que cumpla con las especificaciones del manual de instalación y con las disposiciones de la normativa y legislación locales vigentes.

- Instale el disyuntor donde el agente pueda tener acceso a él fácilmente.
- Cuando instale el disyuntor en el exterior, instale uno diseñado para uso en exteriores.
- El cable no deberá alargarse bajo ninguna circunstancia. Los problemas de conexión en lugares donde el cable se extiende pueden producir humo y/o un incendio.

Prueba de funcionamiento

- Antes de utilizar el aparato de aire acondicionado después de completar el trabajo de instalación, verifique que la cubierta de la caja de control de las piezas eléctricas de la unidad interior y la cubierta de válvula de la unidad exterior estén cerradas, y coloque el disyuntor en la posición ON. Si conecta la alimentación sin realizar primero estas verificaciones, puede recibir una descarga eléctrica o producirse otras lesiones.
- Cuando note algún problema en el aparato de aire acondicionado (por ejemplo, cuando aparece una visualización de error, hay olor a quemado, se oyen ruidos anormales, el aparato de aire acondicionado no refrigera ni calienta o hay fugas de agua), no lo toque, ponga antes el disyuntor en la posición OFF y póngase en contacto con una persona de mantenimiento cualificada. Tome medidas (colocando un aviso de "Fuera de servicio" cerca del disyuntor, por ejemplo) para asegurar que la alimentación no se conecte antes de que llegue la persona de mantenimiento cualificada. Continuar usando el aparato de aire acondicionado teniendo estos fallos puede causar un empeoramiento de los problemas mecánicos o causar descargas eléctricas, etc.
- Una vez realizados los trabajos previos, utilice un medidor de aislamiento (Megger de 500 V) para comprobar que la resistencia entre la sección con carga y la sección metálica sin carga (sección de tierra) es de 1 MΩ o superior. Si el valor de la resistencia es bajo, esto se debe a un fallo como, por ejemplo, una fuga o una descarga eléctrica en el lado del usuario.

- Al completar el trabajo de instalación, verifique que no haya fugas de refrigerante, y también la resistencia del aislamiento y el drenaje de agua. A continuación, efectúe una prueba de funcionamiento para verificar si el aparato de aire acondicionado funciona correctamente.
- Tras la instalación, asegúrese de que no existen fugas de gas refrigerante. Si se produce una fuga de gas refrigerante en la habitación y hay una fuente de fuego próxima, como una cocina, podría generarse gas nocivo.

Explicaciones para dar al usuario

- Al finalizar el trabajo de instalación, indique al usuario dónde se encuentra el disyuntor. Si el usuario no sabe dónde está el disyuntor, él o ella no podrán desconectar la alimentación en el caso de que se produzca un fallo en el aparato de aire acondicionado.
- Si detecta que la rejilla del ventilador está dañada, no se dirija a la unidad exterior, sino desconecte el disyuntor en la posición OFF, y póngase en contacto con una persona de mantenimiento cualificada(*1) para que la repare. No ponga el disyuntor en la posición ON hasta después de terminar las reparaciones.
- Después de hacer el trabajo de instalación, siga las indicaciones del manual del propietario para explicar al cliente cómo usar y mantener la unidad.

Traslado

- Solo un instalador cualificado(*1) o una persona de mantenimiento cualificada(*1) están autorizados a recolocar el aparato de aire acondicionado. Es peligroso para el aparato de aire acondicionado que sea recolocado por un individuo no cualificado, porque se puede producir un incendio, descargas eléctricas, lesiones, fugas de agua, ruido y/o vibración.
- Cuando realice trabajos de bombeo de vacío, cierre el compresor antes de desconectar el tubo del refrigerante. Si se desconecta el tubo del refrigerante con la válvula de servicio abierta y con el compresor todavía en funcionamiento, se provocará la succión de aire, etc., elevando la presión dentro del ciclo de refrigeración hasta un nivel anormalmente alto, lo que podría provocar roturas, lesiones, etc.

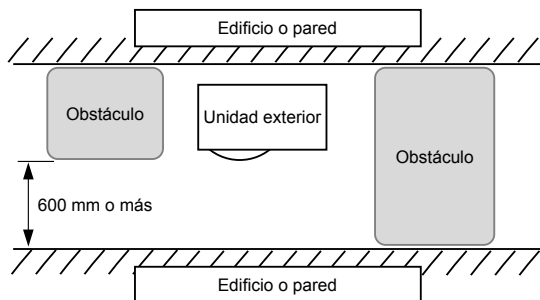
⚠ PRECAUCIÓN

Este aire acondicionado adopta el refrigerante HFC (R32) que no destruye la capa de ozono.

- El refrigerante R32 tiene una presión de trabajo alta y tiende a estar afectado por impurezas tales como agua, membrana oxidante y aceites. Por lo tanto, durante el trabajo de instalación, asegúrese de que agua, polvo, antiguo refrigerante o aceite refrigerante de máquina u otras sustancias no entren en el ciclo de refrigeración del R32.
- Son necesarias herramientas especiales para el refrigerante R32 o R410A para su instalación.
- Para conectar tuberías, utilice materiales de tuberías nuevos y limpios, y asegúrese de que no penetra agua y/o polvo.

Precauciones para el espacio de instalación de la unidad exterior

- En el caso de que la unidad exterior esté instalada en un espacio pequeño y haya una fuga de refrigerante, la acumulación de refrigerante muy concentrado puede provocar riesgo de incendio. Por lo tanto, asegúrese de seguir las instrucciones de espacio de instalación en el Manual de instalación, y proporcione un espacio abierto en al menos uno de los cuatro lados de la unidad exterior.
- En particular, cuando tanto los lados de descarga y de entrada estén de cara a las paredes y también haya obstáculos a ambos lados de la unidad exterior, tome medidas para proporcionar un espacio lo suficientemente amplio para que pase una persona (600 mm o más) por un lado para evitar que se acumulen fugas de refrigerante.



Para desconectar el dispositivo de la fuente de alimentación

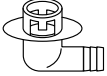

- Este aparato se debe conectar a la fuente de alimentación principal mediante un interruptor con una separación de contactos de 3 mm, como mínimo.

No lave los aparatos de aire acondicionado con dispositivos de lavado a presión

- Las fugas eléctricas pueden causar descargas eléctricas o incendios.

(*1) Consulte la "Definición de instalador cualificado o persona de mantenimiento cualificada".

2 Accesorios

Nombre de la pieza	Cant.	Diseño	Función
Manual de instalación	1	Folleto	Entregue este manual directamente al cliente.
CD-ROM	1	—	Manual de instalación
Boquilla de desagüe	1		
Tapón de goma impermeable	2		

3 Instalación de refrigerante R32 aire acondicionado

PRECAUCIÓN

Refrigerante R32 instalación de aire acondicionado

• **Este aire acondicionado adopta el refrigerante HFC (R32) que no destruye la capa de ozono.**

Por lo tanto, durante el trabajo de instalación, asegúrese de que agua, polvo, antiguo refrigerante o aceite refrigerante no entre en el ciclo del aire acondicionado del refrigerante R32. Para evitar la mezcla de refrigerante o aceite refrigerante, los tamaños de las secciones del puerto de carga en la unidad principal y las herramientas de instalación de conexión son diferentes a las de las unidades refrigerantes convencionales.

En consecuencia, se requieren herramientas especiales para las unidades de refrigerante R32 o R410A. Para conectar tuberías, utilice sólo materiales de tuberías nuevas y limpias con conexiones de alta presión hechas para el R32 o R410A, para que no entre agua y/o polvo.


• **Cuando utilice la tubería existente, consulte "15 APÉNDICE - [1] Tubería existente".**

■ Herramientas / Equipos Requeridos y Precauciones de uso







Antes de comenzar los trabajos de instalación, prepare las herramientas y los equipos detallados en la tabla siguiente.

Se deberán utilizar exclusivamente las herramientas y equipos nuevos.

Leyenda

 : Herramientas convencionales (R32 o R410A)

 : Preparado de nuevo (Usar sólo para R32)

Herramientas / equipos	Uso	Cómo usar las herramientas / equipos
Colector del manómetro	Vacío / llenado de refrigerante y comprobación del funcionamiento	 Herramientas convencionales (R410A)
Manguera de carga		 Herramientas convencionales (R410A)
Cilindro de carga	No puede utilizarse	No utilizable (Usar la escala de carga electrónica de refrigerante)
Detector de fugas de gas	Carga de refrigerante	 Herramientas convencionales (R32 o R410A)
Bomba de vacío	Secado al vacío	 Herramientas convencionales (R32 o R410A) Utilizable si el adaptador de prevención de reflujo está instalado.
Bomba de vacío con función de prevención de contraflujo	Secado al vacío	 Herramientas convencionales (R32 o R410A)
Herramienta de abocinamiento	Abocinamiento de tubos	 Herramientas convencionales (R410A)

Curvador	Curvado de tubos	△ Herramientas convencionales (R410A)
Equipo de recuperación de refrigerante	Recuperación de refrigerante	△ Herramientas convencionales (R32 o R410A)
Llave dinamométrica	Apriete de las tuercas abocinadas	△ Herramientas convencionales (R410A)
Cortatubos	Cortado de tubos	△ Herramientas convencionales (R410A)
Cilindro refrigerante	Carga de refrigerante	◎ Preparado de nuevo (Usar sólo para R32)
Máquina de soldar y cilindro de nitrógeno	Soldado de tubos	△ Herramientas convencionales (R410A)
Escala de carga electrónica de refrigerante	Carga de refrigerante	△ Herramientas convencionales (R32 o R410A)

■ Tubos de refrigerante

Refrigerante R32

PRECAUCIÓN

- Una extracción incompleta puede provocar que haya fugas de gas refrigerante.
- No reutilice tuercas acampanadas. Utilice nuevas tuercas acampanadas para evitar fugas de gas refrigerante.
- Utilice tuercas acampanadas que estén incluidas con la unidad. Utilizar diferentes tuercas acampanadas pueden provocar fugas de gas refrigerante.

Utilice el siguiente artículo para la tubería de refrigerante.
Material : tubería de cobre deoxidada fosforosa sin costura.

Espesor de pared Ø6,35, Ø9,52, Ø12,7 0,8 mm o más

Espesor de pared Ø15,88 1,0 mm o más

REQUISITO

Cuando la tubería de refrigerante sea larga, proporcione soportes de fijación a intervalos de 2,5 a 3 m para fijar la tubería de refrigerante.

De lo contrario, se puede generar sonido anormal.

4 Condiciones de instalación

■ Antes de la instalación

Prepare los elementos siguientes antes de realizar la instalación.

Longitud del tubo de refrigerante

<GM90>

Longitud del tubo de refrigerante conectado a la unidad interior / unidad exterior	Elemento
5 a 20 m	La adición de refrigerante en el sitio local es innecesaria.
*21 a 50 m	<Carga de refrigerante> Añadir 35 g de refrigerante por cada 1 m de tubo a partir de los 20 m.

* Precaución al añadir refrigerante.

Si la longitud total de los tubos de refrigerante supera los 20 m, añada 35 g/m de refrigerante hasta una longitud total máxima de los tubos de 50 m. (La cantidad máxima de refrigerante adicional es de 1050 g.)

Añada la cantidad exacta de refrigerante. Un exceso de refrigerante puede causar graves problemas en el compresor.

- No conecte un tubo de refrigerante de longitud inferior a 5 m.
Eso podría provocar una avería del compresor u otros dispositivos.

Prueba de hermeticidad

1. Antes de iniciar una prueba de hermeticidad, apriete aún más las válvulas de guía de gas y de líquido.
2. Para realizar una prueba de hermeticidad, presurice el tubo con gas nitrógeno cargado a través del orificio de servicio a la presión nominal (4,15 MPa).
3. Una vez finalizada la prueba de hermeticidad, evacúe el gas nitrógeno.

Purga de aire

- Para purgar el aire, utilice una bomba de vacío.
- No utilice el refrigerante cargado en la unidad exterior para purgar el aire. (El refrigerante para purga de aire no se encuentra dentro de la unidad exterior.)

Cableado eléctrico

- Asegúrese de unir con abrazaderas los cables de alimentación y los cables de interconexión del sistema, de manera que no entren en contacto con la caja de la unidad, etc.

Conexión a tierra

ADVERTENCIA

Compruebe que la conexión a tierra sea correcta.
De lo contrario, pueden producirse descargas eléctricas. Para obtener instrucciones detalladas sobre cómo comprobar la conexión a tierra, consulte con el distribuidor que haya instalado el aparato de aire acondicionado o con una empresa de instalación profesional.

- Una adecuada conexión a tierra puede evitar la carga de electricidad en la superficie de la unidad exterior debido a la presencia de una alta frecuencia del convertidor de frecuencias (inversor) de la unidad exterior, además de evitar las descargas eléctricas. Si la unidad exterior no está conectada a tierra correctamente, existe riesgo de descarga eléctrica.
- **Asegúrese de conectar el cable de tierra. (puesta a tierra)**
Una conexión a tierra incompleta puede provocar descargas eléctricas.
No conecte los cables de tierra a tubos de gas, de agua, pararrayos ni cables de tierra de los cables telefónicos.

Prueba de funcionamiento

Conecte el disyuntor de fugas al menos 12 horas antes de iniciar la prueba de funcionamiento, a fin de proteger el compresor durante la puesta en marcha.

PRECAUCIÓN

Un trabajo de instalación incorrecto puede causar una avería u ocasionar reclamaciones de los clientes.

■ Lugar de instalación

⚠ ADVERTENCIA

Instale correctamente la unidad exterior en un lugar que sea lo suficientemente resistente como para aguantar su peso.

De lo contrario, la unidad exterior podría caer y provocar lesiones.

Preste especial atención al instalar la unidad sobre una superficie de la pared.

⚠ PRECAUCIÓN

No instale la unidad exterior en un lugar expuesto a fugas de gases combustibles.

La acumulación de gas combustible alrededor de la unidad exterior puede provocar un incendio.

Instale la unidad exterior en un lugar que cumpla las siguientes condiciones (después de obtener el consentimiento del cliente).

- Un lugar bien ventilado, sin obstáculos cerca de las entradas y salidas de aire.
- Un lugar no expuesto a la lluvia o la luz directa del sol.
- Un lugar que no aumente el ruido o las vibraciones resultantes del funcionamiento de la unidad exterior.
- Un lugar sin problemas de drenaje resultantes del desagüe de agua.

No instale la unidad exterior en los lugares siguientes.

- Un lugar con atmósfera salina (zona costera) o con gas de sulfuro (zona de aguas termales) (se requiere un mantenimiento especial).
- Un lugar con presencia de aceite, vapor, humo aceitoso o gases corrosivos.
- Un lugar donde se use disolvente orgánico.
- Lugares donde haya polvo de hierro u otro metal. Si el polvo de hierro u otro metal se adhiriese o recolectase en el interior del aparato de aire acondicionado, podría encenderse espontáneamente y provocar un incendio.
- Un lugar donde se utilicen equipos de alta frecuencia (incluidos inversores, generadores eléctricos privados, equipos médicos y equipos de comunicaciones). La instalación en este tipo de lugares puede ocasionar un fallo de funcionamiento del aparato de aire acondicionado, un control anómalo o problemas relacionados con el ruido de dichos equipos.
- Un lugar donde el aire descargado por la unidad exterior llegue a la ventana de una vivienda vecina.
- Un lugar donde se transmita el ruido del funcionamiento de la unidad exterior.
- Si la unidad exterior se instala en un lugar elevado, asegúrese de proveer un soporte adecuado.
- Un lugar donde el agua drenada no cause problemas.

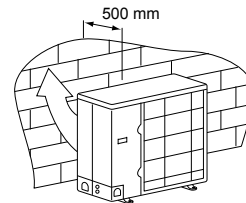
⚠ PRECAUCIÓN

1 Instale la unidad exterior en un lugar donde no se bloquee la descarga de aire.

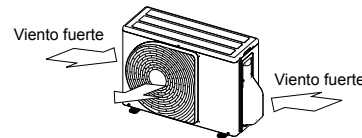
2 Cuando se instala una unidad exterior en un lugar expuesto siempre a vientos fuertes, como una zona costera o la azotea de un edificio, asegure el funcionamiento normal del ventilador mediante un conducto o una pantalla protectora contra el viento.

3 Cuando instale la unidad exterior en un lugar constantemente expuesto a vientos fuertes (como las escaleras superiores o la azotea de un edificio), aplique las medidas necesarias de protección contra el viento, como se muestra en los ejemplos siguientes.

- 1) Instale la unidad de manera que el orificio de descarga quede orientado hacia la pared del edificio.
Deje una distancia de 500 mm como mínimo entre la unidad y la pared.

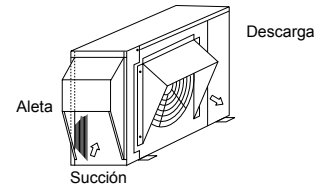


- 2) Tenga en cuenta la dirección del viento durante la época de funcionamiento del aparato de aire acondicionado, e instale la unidad de manera que el orificio de descarga quede situado en ángulo recto con respecto a la dirección del viento.



- Cuando se utilice el aparato de aire acondicionado con temperaturas exteriores bajas (temperatura exterior: -5°C o inferior) en modo de refrigeración, prepare un conducto o un protector que lo resguarde del viento.

<Ejemplo>
Campana de succión (lateral)
Campana de descarga

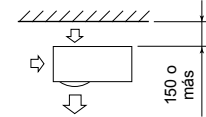


■ Espacio necesario para la instalación (Unidad: mm)

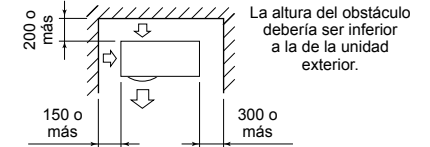
Obstáculo en el lado posterior

El lado superior está libre

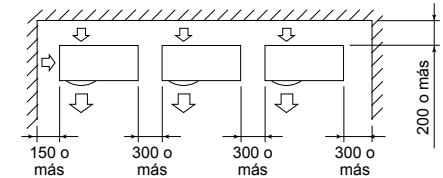
1. Instalación de una sola unidad



2. Hay obstáculos tanto en el lateral derecho como en el izquierdo

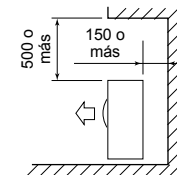


3. Instalación en serie de dos o más unidades



La altura del obstáculo debería ser inferior a la de la unidad exterior.

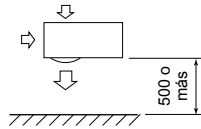
También hay un obstáculo en la parte superior



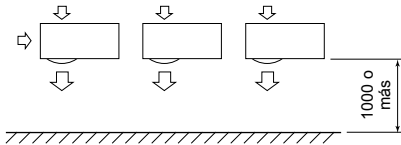
Obstáculo en la parte delantera

La parte superior de la unidad está libre

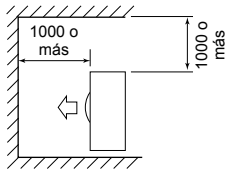
1. Instalación de una sola unidad



2. Instalación en serie de dos o más unidades



También hay un obstáculo en la unidad superior



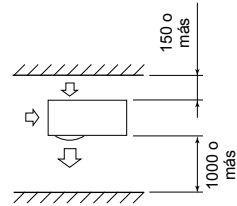
Hay obstáculos tanto en la parte delantera como posterior de la unidad

Abra la parte superior y los lados derecho e izquierdo de la unidad.

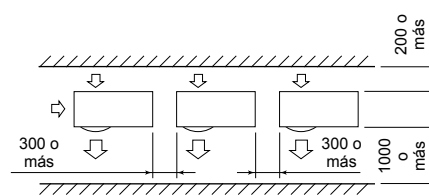
La altura de los obstáculos de la parte delantera y posterior de la unidad debe ser inferior a la altura de la unidad exterior.

Instalación estándar

1. Instalación de una sola unidad



2. Instalación en serie de dos o más unidades

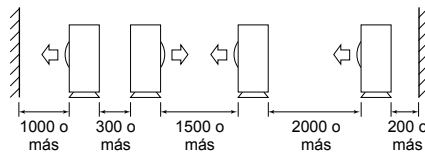


Instalación en serie en la parte delantera y posterior

Abra la parte superior y los lados derecho e izquierdo de la unidad.

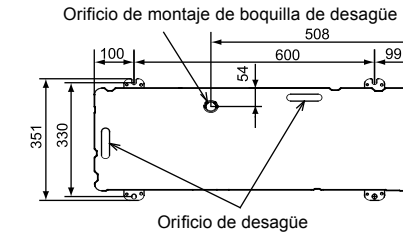
La altura de los obstáculos de la parte delantera y posterior de la unidad debe ser inferior a la altura de la unidad exterior.

Instalación estándar

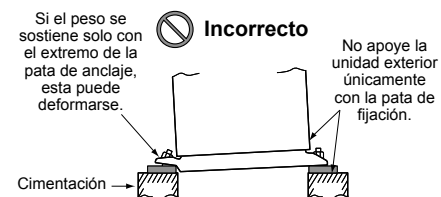
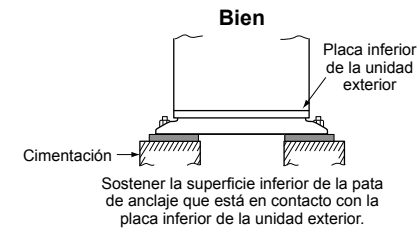
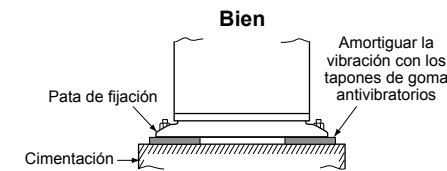


Instalación de la unidad exterior

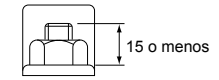
- Antes de la instalación, compruebe la resistencia y la horizontalidad de la base de manera que no genere ningún ruido extraño.
- De acuerdo con el siguiente diagrama de la base, fije firmemente la base con los pernos de anclaje. (Perno de anclaje, tuerca: M10 × 4 pares)



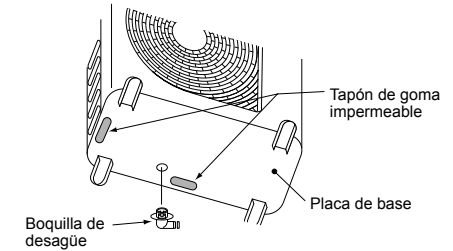
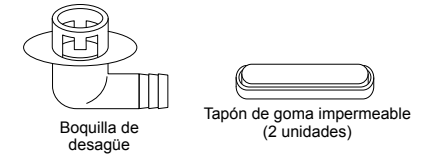
- Como se muestra en la figura siguiente, instale la base y los tapones de goma antivibratorios para sostener directamente la superficie inferior de la pata de anclaje que está en contacto con la placa inferior de la unidad exterior.
- * Cuando instale la base de cimentación para una unidad exterior con tubos descendente, tenga en cuenta el trabajo de canalización.



Ajuste el margen externo del perno de anclaje a 15 mm o menos.



- Cuando el desagüe se realice a través de la manguera de drenaje, coloque la siguiente boquilla de desagüe y el tapón de goma impermeable, y utilice la manguera de drenaje (diámetro interno: 16 mm) disponible en tiendas. Además, deberá sellar los tornillos con silicona o un material similar para que no se produzcan fugas de agua. En ciertas condiciones puede producirse condensación o goteo de agua.
- Para drenar colectivamente toda el agua descargada, coloque una bandeja de desagüe.



Para referencia

Si la unidad va a funcionar en modo de calefacción continuamente durante un largo período de tiempo y la temperatura exterior es de 0°C o inferior, puede dificultarse el desagüe del agua descongelada debido al congelamiento de la placa inferior, lo que puede provocar problemas en la caja o el ventilador. Para realizar la instalación del aparato de aire acondicionado de forma segura, se recomienda utilizar un calentador anticongelante en el lugar de instalación. Para obtener más información, consulte con el distribuidor.

5 Tubos de refrigerante

■ Componentes de instalación opcionales (no suministrado)

	Nombre de los componentes	Cant.
A	Tubos de refrigerante Lado del líquido: Ø6,4, Ø9,5 mm Lado del gas: Ø12,7, Ø15,9 mm	Uno de cada
B	Material aislante para tubos (espuma de polietileno, de 6 mm de grosor)	1
C	Masilla, cinta de PVC	Uno de cada

■ Conexión de los tubos de refrigerante

⚠ PRECAUCIÓN

4 PUNTOS IMPORTANTES SOBRE LOS CONDUCTOS

- Los conectores mecánicos reutilizables y las juntas acampanadas no están permitidas en interiores. Cuando los conectores mecánicos se reutilizan en interiores, se deben renovar las partes de sellado. Cuando las juntas acampanadas se reutilizan en interiores, la parte acampanada tiene que ser refabricada.
- La conexión entre los conductos y la unidad debe quedar bien apretada.
- Purgue el aire de los conductos de conexión con una BOMBA DE VACÍO.
- Compruebe que no haya fugas de gas. (Puntos de conexión)

Conexión de los tubos

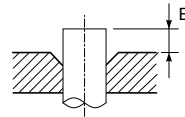
(Unidad: mm)

Modelo	Lado de líquido		Lado de gas	
	Diámetro exterior	Grosor	Diámetro exterior	Grosor
GM90	Ø9,5	0,8	Ø15,9	1,0

Abocinamiento

- Corte el tubo con un cortatubos. Retire todas las rebabas que puedan ocasionar una fuga de gas.
- Introduzca una tuerca abocinada en el tubo y abocínelo. Utilice las tuercas abocinadas incluidas con el aparato de aire acondicionado o las diseñadas para el refrigerante R32. Introduzca una tuerca abocinada en el tubo y abocínelo. Utilice las tuercas abocinadas incluidas con el aparato de aire acondicionado o las diseñadas para el refrigerante R32 o R410A. No obstante, puede utilizar también las herramientas convencionales si ajusta el margen de saliente del tubo de cobre.

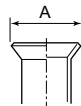
Margen de proyección en el abocinamiento: B (Unidad: mm)



Rígido (tipo embrague)

Diámetro exterior del tubo de cobre	Herramienta para R32/R410A utilizada	Herramienta convencional utilizada
6,4	0 a 0,5	1,0 a 1,5
9,5		
12,7		
15,9		

Tamaño del diámetro del abocinamiento: A (Unidad: mm)

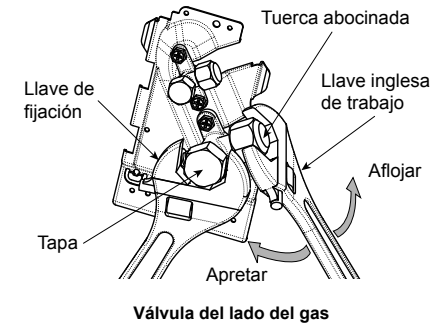


Diámetro exterior del tubo de cobre	A ⁺⁰ / _{-0,4}
6,4	9,9
9,5	13,2
12,7	16,6
15,9	19,7

* En caso de realizar el abocinamiento para el refrigerante R32/R410A con una herramienta convencional, sáquela unos 0,5 mm más que para el refrigerante R22 para ajustarla al tamaño de abocinamiento especificado. Puede utilizar el calibrador de tubos de cobre para ajustar el margen de saliente.

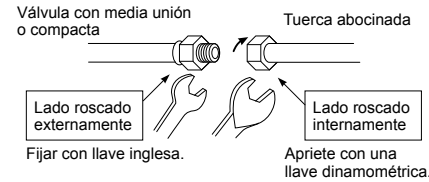
⚠ PRECAUCIÓN

- No rasque la superficie interior de la parte acampanada al quitar rebabas.
- El procesamiento acampanado bajo la condición de arañazos en la superficie interior del procesamiento acampanado provocará fugas de gas.
- Compruebe que la parte abocinada no está arañada, deformada, escalonada o aplanada, y que no hay chips adheridos u otros problemas, después del procesamiento abocinado.
- No aplique aceite refrigerante para máquinas en la superficie abocinada.



■ Apriete de la parte de conexión

- 1 Alinee los centros de los tubos de conexión y apriete manualmente la tuerca abocinada lo más fuerte que pueda. A continuación, apriete la tuerca con una llave inglesa y ajústela con una llave de apriete, como se muestra en la figura.



- 2 Como se muestra en la ilustración, utilice las dos llaves para aflojar o ajustar la tuerca abocinada de la válvula del lateral del gas. Si utiliza una sola llave, no podrá ajustar la tuerca abocinada con el par de apriete necesario.

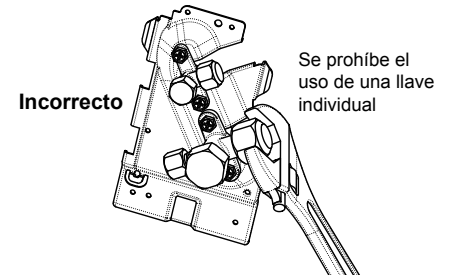
En cambio, deberá utilizar una sola llave para aflojar o ajustar la tuerca abocinada de la válvula del lado del líquido.

(Unidad: N*m)

Diámetro exterior del tubo de cobre	Par de apriete
6,4 mm (diám.)	14 a 18 (1,4 a 1,8 kgf*m)
9,5 mm (diám.)	34 a 42 (3,4 a 4,2 kgf*m)
12,7 mm (diám.)	49 a 61 (4,9 a 6,1 kgf*m)
15,9 mm (diám.)	68 a 82 (6,8 a 8,2 kgf*m)

⚠ PRECAUCIÓN

- No coloque la llave inglesa sobre el tapón. La válvula podría romperse.
- Si se aplica un par de apriete excesivo, la tuerca podría romperse en ciertas condiciones de instalación.



- Una vez realizado el trabajo de instalación, compruebe si hay alguna fuga de gas en las conexiones de los tubos con nitrógeno.
- Por lo tanto, con una llave de apriete dinamométrica, apriete las secciones de conexión del tubo abocinado que conecta las unidades interior y exterior, aplicando el par de apriete especificado. Unas conexiones incorrectas pueden ocasionar no solo una fuga de gas, sino también problemas en el ciclo de refrigeración.

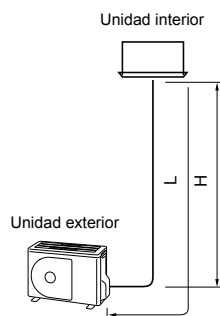
No aplique aceite de máquina refrigerante a la superficie acampanada.

■ Longitud del tubo de refrigerante

Sistema único

Modelo	Longitud de tubo permitida (m)	Diferencia de altura (interior-exterior H) (m)	
	Longitud total L	Unidad interior: Superior	Unidad exterior: Inferior
GM90	50	30	30

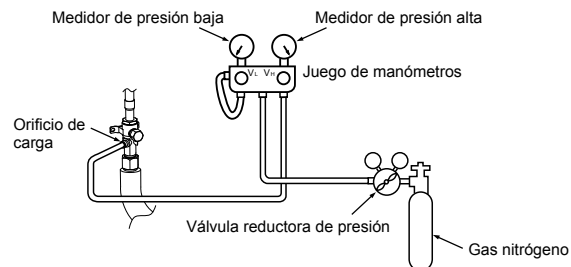
Modelo	Diámetro del tubo (mm)		Cantidad de partes curvadas
	Lado de líquido	Lado de gas	
GM90	Ø9,5	Ø15,9	10 o menos



6 Purga de aire

■ Prueba de hermeticidad

Después de completar el trabajo de la tubería de refrigerante, realice una prueba de estanqueidad. Conecte un cilindro de gas nitrógeno y presurice la tubería con gas de nitrógeno del modo siguiente para llevar a cabo la prueba de estanqueidad.



⚠ PRECAUCIÓN

No utilice nunca oxígeno, gases inflamables ni gas nocivo para la prueba de estanqueidad.

Comprobación de fuga de gas

Paso 1....Presurizar hasta **0,5 MPa** (5 kg/cm²G) durante 5 minutos o más. Se pueden descubrir fugas importantes.
 Paso 2....Presurizar hasta **1,5 MPa** (15 kg/cm²G) durante 5 minutos o más. Se pueden descubrir micro fugas.
 Paso 3....Presurizar hasta **4,15 MPa** (42 kg/cm²G) durante 24 horas. Se pueden descubrir micro fugas.
 (No obstante, tenga en cuenta que cuando la temperatura ambiente difiera durante la presurización y después de 24 horas, la presión variará aproximadamente en 0,01 MPa (0,1 kg/cm²G) por 1° C, así que esto debería compensarse).

Si la presión cae en los pasos del 1 al 3, compruebe las conexiones para saber si hay fugas. Compruebe si hay fugas con líquido espumoso, etc., tome medidas para arreglar las filtraciones como soldar otra vez las tuberías y apretar las tuercas abocinadas y después realice la prueba de estanqueidad otra vez.

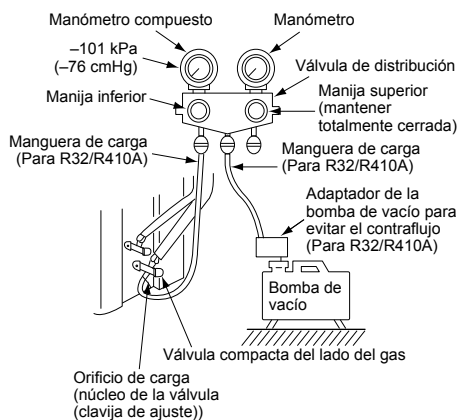
* Una vez finalizada la prueba de estanqueidad, vacíe el gas de nitrógeno.

■ Purga de aire

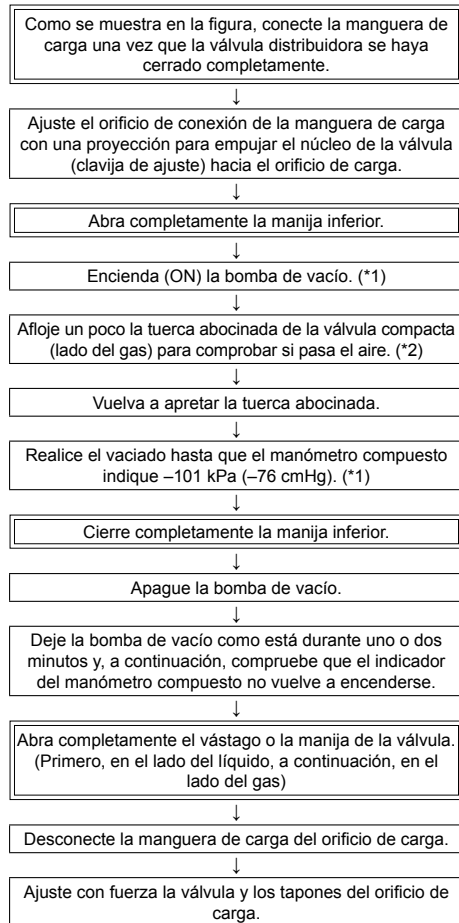
Con el fin de preservar el medio ambiente terrestre, utilice la "bomba de vacío" para purgar el aire (extraer el aire de los tubos de conexión) al instalar la unidad.

- No descargue el gas refrigerante a la atmósfera; preserve el medio ambiente.
- Utilice una bomba de vacío para descargar el aire que quede en los tubos (nitrógeno, etc.). Si queda aire en los tubos, la capacidad puede verse afectada.

En cuanto a la bomba de vacío, utilice una bomba equipada con función antirreflujo, de modo que el aceite de la bomba no entre en los tubos del aparato de aire acondicionado al detenerse la bomba. (Si el aceite de la bomba de vacío entra en un aparato de aire acondicionado que utilice refrigerante R32/R410A, puede ocasionar problemas en el ciclo de refrigeración.)



Bomba de vacío



*1: Utilice correctamente la bomba de vacío, el adaptador de la bomba de vacío y el manómetro (antes de utilizarlos, consulte los manuales suministrados con cada herramienta). Compruebe también que el aceite de la bomba de vacío llega hasta la línea especificada en la varilla del nivel de aceite.

*2: Siempre que no haya aire cargado, vuelva a comprobar que el orificio de conexión de la manguera de descarga, que tiene un saliente para apretar el núcleo de la válvula, esté firmemente conectado al orificio de carga.

■ Cómo abrir la válvula

Abrir completamente las válvulas de la unidad exterior. (Primero abra completamente la válvula del lado del líquido y después abra completamente la válvula del lado del gas).

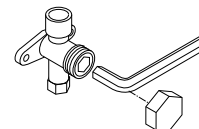
* No abra o cierre las válvulas cuando la temperatura ambiente sea de -20°C o menos. Hacerlo puede dañar la junta tórica de la válvula y ocasionar una fuga de refrigerante.

Lado de líquido, lado de gas

Abrir la válvula con una llave hexagonal.

[Se requiere una llave hexagonal.]

Modelo	Tamaño de la llave hexagonal	
	Lado de líquido	Lado de gas
GM90	4 mm	5 mm



Precauciones para el manejo de la válvula

- Abra el vástago de la válvula hasta que llegue al tope. No es necesario apretar más.
- Apriete firmemente la tapa con una llave dinamométrica.

Par de apriete de la tapa

Tamaño de la válvula	Ø6,4 mm	14 a 18 N•m (1,4 a 1,8 kgf•m)
	Ø9,5 mm	14 a 18 N•m (1,4 a 1,8 kgf•m)
	Ø12,7 mm	33 a 42 N•m (3,3 a 4,2 kgf•m)
	Ø15,9 mm	34 a 42 N•m (3,4 a 4,2 kgf•m)
Orificio de carga		14 a 18 N•m (1,4 a 1,8 kgf•m)

■ Reabastecimiento de refrigerante

Este modelo es del tipo de 20 m sin carga, en el que no es necesario reabastecer el refrigerante para tubos de hasta 20 m. Si se utiliza un tubo de refrigerante de longitud superior a los 20 m, agregue la cantidad de refrigerante especificada.

Procedimiento para reabastecer refrigerante

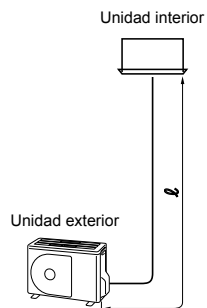
1. Después de vaciar por completo el tubo refrigerante, cierre las válvulas y cargue el refrigerante con el aparato de aire acondicionado apagado.
2. Si no se puede cargar la cantidad especificada de refrigerante, cárguelo desde el orificio de carga de la válvula situada en el lado del gas durante la refrigeración.

Requisitos para reabastecer el refrigerante

Reabastezca refrigerante líquido.

El uso de un refrigerante gaseoso provoca variaciones en la composición del refrigerante, haciendo imposible el funcionamiento normal.

Carga de refrigerante adicional



Sistema único

Diámetro de conexión de la tubería (lado del líquido)	Cantidad de refrigerante por metro (g/m)	Cantidad de refrigerante adicional (g) = Cantidad de refrigerante cargado para tubería principal
l	α	
$\varnothing 6,4$	20	$\alpha \times (l - 20)$
$\varnothing 9,5$	35	$\alpha \times (l - 20)$

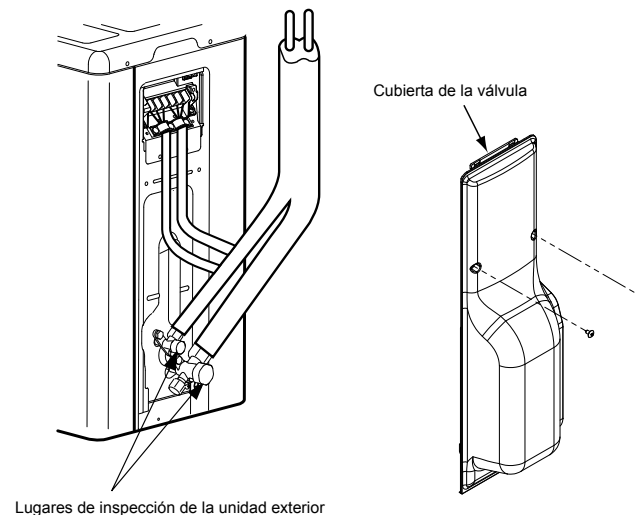
Inspección de fugas de gas

Utilice un detector de fugas, fabricado especialmente para el refrigerante HFC (R32, R410A, R134a, etc.) para realizar la inspección de fugas de gas de R32.

- * Detectores de fugas para el refrigerante convencional de HCFC (R22, etc.) no se puede utilizar, la sensibilidad desciende hasta aproximadamente 1/40 cuando se utiliza para el refrigerante HFC.
- El R32 tiene una alta presión de trabajo, por lo que no llevar a cabo los trabajos de instalación correctamente puede resultar en fugas de gas como cuando la presión aumenta durante la operación. Asegúrese de realizar pruebas de fugas en las conexiones de tuberías.

■ Aislamiento de las tuberías

- Las temperaturas en el lado del líquido y el lado del gas será baja durante el enfriamiento, así que para evitar la condensación, asegúrese de aislar las tuberías en ambos de estos lados.
- Aísle las tuberías por separado para el lado de líquido y gas.



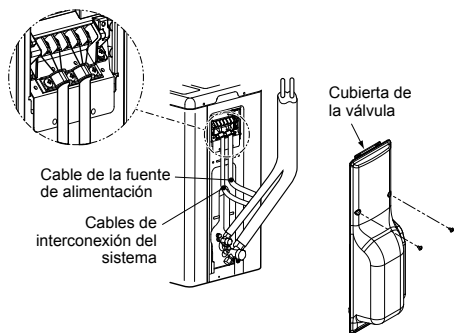
7 Trabajos eléctricos

⚠ PRECAUCIÓN

- Deberá utilizarse un fusible de instalación para la línea de alimentación de este aparato de aire acondicionado.
- Un cableado incorrecto o incompleto puede provocar un incendio o humo.
- Prepare una fuente de alimentación exclusiva para el aparato de aire acondicionado.
- Este producto puede conectarse a la red eléctrica. Conexiones al cableado fijo: En el cableado fijo debe incluirse un interruptor que desconecte todos los polos, con una separación de contactos de 3 mm como mínimo.
- Asegúrese de utilizar las abrazaderas de cable fijadas al producto.
- Al pelar los cables de alimentación y de interconexión del sistema, tenga cuidado de no dañar ni rayar el núcleo conductor ni el aislante interior.
- Use cables de alimentación y de interconexión del sistema del tipo y grosor especificados, y utilice los dispositivos protectores requeridos.

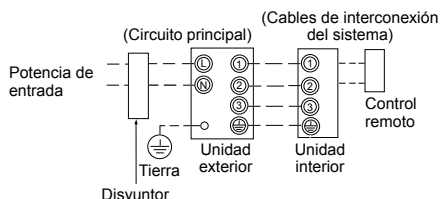
1 Retire el tornillo de la cubierta de la válvula.

2 Tire de la cubierta de la válvula hacia abajo para extraerla.



■ Cableado entre la unidad interior y la unidad exterior

Las líneas punteadas muestran el cableado realizado en el sitio.



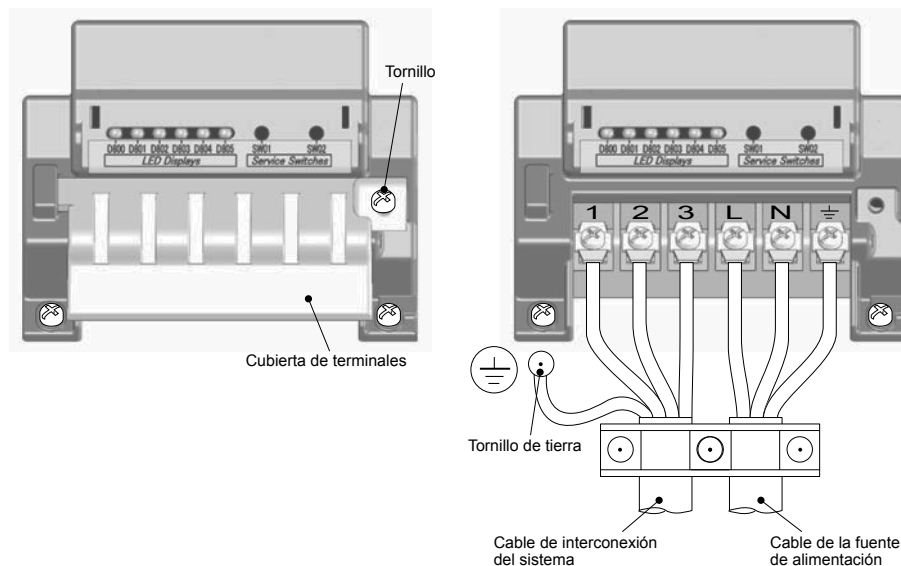
- Conecte los cables de interconexión del sistema con los números de terminal idénticos correspondientes en el bloque de terminales de cada unidad. Una conexión incorrecta puede provocar un fallo de funcionamiento.

Para el aparato de aire acondicionado, conecte un cable de alimentación con las especificaciones siguientes.

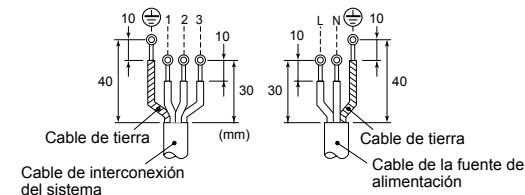
Modelo RAV-	GM90
Fuente de alimentación	220-240 V~, 50 Hz 220 V~, 60 Hz
Corriente máxima en marcha	17 A
Régimen del fusible de instalación	20 A
Cable de la fuente de alimentación	H07 RN-F o 60245 IEC 66 (2,5 mm ² o más)
Cables de interconexión del sistema	H07 RN-F o 60245 IEC 66 (1,0 mm ² o más)

Cómo realizar el cableado

1. Retire la cubierta de terminales extrayendo el tornillo de montaje (1 unidad).
2. Conecte los cables de alimentación y los cables de interconexión del sistema al bloque de terminales de la caja de control eléctrico.
3. Apriete los tornillos del bloque de terminales, conecte los cables en los números de terminal correctos (no aplique tensión a la sección de conexión del bloque de terminales).
4. Coloque la tapa de terminales.
 - Cuando conecte el cable de interconexión del sistema al terminal de la unidad exterior, evite la entrada de agua en la unidad exterior.
 - Aísle los cables sin revestimiento (conductores) con cinta aislante para material eléctrico. Dispóngalos de manera que no entren en contacto con ningún componente eléctrico o metálico.
 - En los cables de interconexión del sistema, no utilice ningún cable que esté empalmado con otro. Utilice cables de longitud suficiente para cubrir todo el trayecto.



Longitud de desdoble del cable de alimentación y del cable de conexión



8 Conexión a tierra

⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese de conectar el cable de tierra. (puesta a tierra)

Una conexión a tierra incompleta podría provocar descargas eléctricas.

Conecte correctamente el cable de tierra respetando las normas técnicas aplicables.

La conexión del cable de tierra es esencial para evitar descargas eléctricas, reducir el ruido y evitar cargas de electricidad en la superficie de la unidad exterior debidas a la onda de alta frecuencia generada por el convertidor de frecuencias (inversor) de la unidad exterior.

Si toca la unidad exterior cargada sin un cable de conexión a tierra, puede sufrir una descarga eléctrica.

9 Comprobaciones finales

Una vez que el tubo del refrigerante, los cables entre unidades y el tubo de desagüe hayan sido conectados, recúbbralos con cinta aislante y sujételos a la pared con algún soporte adecuado.

Mantenga los cables de alimentación y los cables de interconexión del sistema alejados de la válvula del lado del gas o de los tubos que no tengan aislante térmico.

10 Prueba de funcionamiento

- **Conecte el disyuntor de fugas al menos 12 horas antes de iniciar la prueba de funcionamiento, a fin de proteger el compresor durante la puesta en marcha.**

Con el fin de proteger el compresor, la alimentación utilizada para su precalentamiento proviene de la entrada de 220-240 VCA del compresor.

- **Compruebe los siguientes aspectos antes de iniciar una prueba de funcionamiento:**

- **Todos los tubos están firmemente conectados y no presentan fugas.**
- **Que la válvula está abierta.**

Si se pone en marcha el compresor con la válvula cerrada, la unidad exterior se sobrepresurizará, lo que puede dañar el compresor u otros componentes.

Si se produce una fuga en una conexión, puede entrar aire y la presión interna aumentará aún más, lo que puede provocar una explosión o lesiones personales.

- Utilice el aparato de aire acondicionado siguiendo el procedimiento correcto especificado en el Manual del propietario.

11 Mantenimiento anual

En los sistemas de aire acondicionado de uso frecuente, es muy importante la limpieza y el mantenimiento de las unidades interiores / exteriores.

Como pauta general, si una unidad interior funciona durante 8 horas diariamente, las unidades interior y exterior deberán limpiarse como mínimo una vez cada 3 meses. La limpieza y el mantenimiento deberá realizarlos una persona de mantenimiento cualificada.

Si las unidades interior y exterior no se limpian con regularidad, los resultados serán bajo rendimiento, formación de hielo, fugas de agua e incluso un fallo del compresor.

12 Condiciones de funcionamiento del aparato de aire acondicionado

Para un rendimiento óptimo, utilice el aparato de aire acondicionado de acuerdo con las siguientes condiciones de temperatura:

Operación de refrigeración	Temperatura de la válvula seca.	-15°C a 46°C
Operación de calefacción	Temperatura de la válvula húmeda.	-15°C a 15°C

Si el aparato de aire acondicionado se utiliza fuera de las condiciones mencionadas, las funciones de protección de seguridad pueden entrar en funcionamiento.

13 Funciones que se deben implementar de manera local

■ Manipulación de los tubos preexistentes

Cuando utilice los tubos preexistentes, compruebe cuidadosamente lo siguiente:

- Espesor de las paredes (dentro del rango especificado)
- Arañazos y abolladuras
- Agua, aceite, suciedad o polvo en el tubo
- Flojedad del abocinamiento y fugas de las uniones soldadas
- Deterioro del tubo de cobre y del aislante térmico

Precauciones para el uso del tubo preexistente

- Para evitar fugas de gas, no reutilice la tuerca abocinada. Cámbiela por la tuerca abocinada suministrada y luego realice el abocinamiento.
- Introduzca gas nitrógeno o utilice un método adecuado para mantener limpio el interior del tubo. Si saliera aceite decolorado o demasiados residuos, lave el tubo.
- Compruebe la existencia de fugas de gas en las soldaduras del tubo, si las hubiera.

Si el tubo presenta alguna de las siguientes condiciones, no lo utilice. Instale un tubo nuevo.

- El tubo ha estado abierto (desconectado de la unidad interior o la unidad exterior) durante un periodo prolongado.
- El tubo ha estado conectado a una unidad exterior que no utiliza refrigerante R32, R410A.
- Las paredes del tubo preexistente poseen un espesor igual o mayor que los valores siguientes.

Diámetro exterior de referencia (mm)	Espesor de las paredes (mm)
Ø6,4	0,8
Ø9,5	0,8
Ø12,7	0,8
Ø15,9	1,0

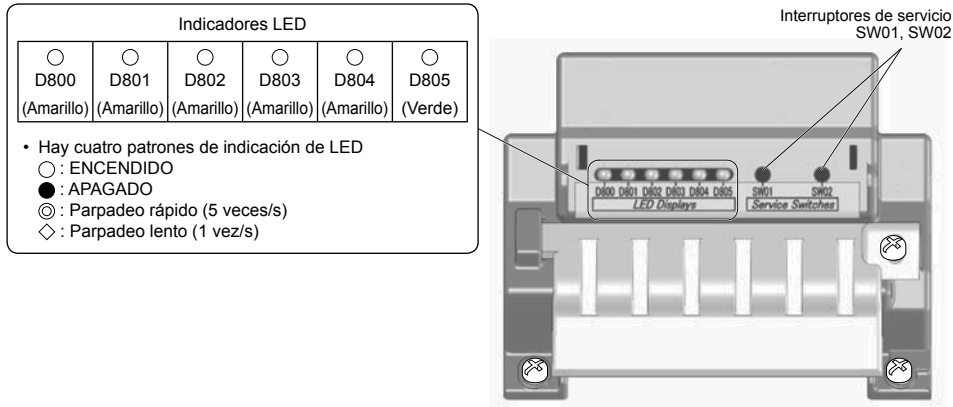
- No utilice tubos con un espesor de pared inferior al estipulado, ya que su capacidad para soportar presión no será suficiente.

■ Recuperación de refrigerante

Al recuperar el refrigerante en situaciones como, por ejemplo, al reubicar una unidad interior o una unidad exterior, la operación de recuperación podrá realizarse activando los interruptores SW01 y SW02 de la placa de circuito impreso de la unidad exterior. Se ha instalado una cubierta para los componentes eléctricos, que tiene como finalidad ofrecer protección frente a descargas eléctricas durante la ejecución de trabajos. Accione los interruptores de servicio y compruebe que muestran los indicadores LED con esta cubierta para componentes electrónicos colocada. No desmonte esta cubierta mientras esté activada la alimentación.

⚠ PELIGRO

La placa de circuito impreso de este aire aparato de aire acondicionado es un área de alto voltaje. Al accionar los interruptores de servicio con la alimentación del sistema activada, utilice guantes aislados eléctricamente.



• En el estado de indicación del LED inicial, D805 se ilumina tal y como se muestra en la siguiente tabla. Si el estado inicial no está establecido (si el D805 está parpadeando), mantenga pulsados los interruptores de servicio SW01 y SW02 simultáneamente durante un mínimo de cinco segundos para que el LED recupere el estado inicial.

Estado inicial de indicación del LED

D800 (Amarillo)	D801 (Amarillo)	D802 (Amarillo)	D803 (Amarillo)	D804 (Amarillo)	D805 (Verde)
● ○ ◎	● ○ ◎	● ○ ◎	● ○ ◎	● ○ ◎	○
APAGADO ○ Parpadeo rápido	APAGADO ○ Parpadeo rápido	APAGADO ○ Parpadeo rápido	APAGADO ○ Parpadeo rápido	APAGADO ○ Parpadeo rápido	ENCENDIDO

Pasos que deben seguirse para recuperar el refrigerante

1. Ponga la unidad interior en marcha en el modo ventilador.
2. Compruebe si los indicadores LED aparecen en su estado inicial. De no ser así, colóquelos en su estado inicial.
3. Mantenga pulsado SW01 durante un mínimo de 5 segundos, y compruebe que D804 parpadea lentamente. (Fig. 1)
4. Pulse SW01 una vez para definir los indicadores LED (D800 a D805) en la "indicación de LED de recuperación de refrigerante" mostrada a continuación. (Fig. 2)

(Fig. 1)

Indicaciones LED mostradas al realizar el paso 3					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
○	●	●	●	◇	●

○ : ENCENDIDO, ● : APAGADO, ◇ : Parpadeo lento

(Fig. 2)

Indicación LED de recuperación del refrigerante					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
○	●	●	●	◎	●

○ : ENCENDIDO, ● : APAGADO, ◎ : Parpadeo rápido

5. Pulse SW02 para establecer D805 en parpadeo rápido. (Cada vez que se pulsa SW02, D805 cambia entre parpadeo rápido y APAGADO.) (Fig. 3)
6. Mantenga pulsado SW02 durante un mínimo de 5 segundos y, cuando D804 parpadee lentamente y D805 se ilumine, comenzará la operación de refrigeración forzada. (Máx. 10 minutos) (Fig. 4)

(Fig. 3)

Indicaciones LED mostradas al realizar el paso 5					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
○	●	●	●	◎	◎

○ : ENCENDIDO, ● : APAGADO, ◎ : Parpadeo rápido

(Fig. 4)

Indicaciones LED mostradas al realizar el paso 6					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
○	●	●	●	◇	○

○ : ENCENDIDO, ● : APAGADO, ◇ : Parpadeo lento

7. Tras tener en funcionamiento el sistema durante un mínimo de 3 minutos, cierre la válvula en el lado de líquido.
8. Después de recuperar el refrigerante, cierre la válvula del lado de gas.
9. Mantenga pulsados SW01 y SW02 simultáneamente durante al menos 5 segundos. Los indicadores LED vuelven al estado inicial, y se detienen el funcionamiento de refrigeración y el ventilador interior.
10. Apague la unidad.

* Si existe algún motivo por el que se deba dudar de si la recuperación se realizó correctamente en el transcurso de esta operación, mantenga pulsado los interruptores SW01 y SW02 simultáneamente durante al menos 5 segundos para volver al estado inicial y, a continuación, repita los pasos de recuperación del refrigerante.

■ Tubos existentes

Los siguientes ajustes resultan necesarios al utilizar un tubo de Ø19,1 mm como tubos existentes en el lado del tubo de gas.

Pasos que deben realizarse para admitir los tubos existentes

- Coloque el disyuntor en la posición ON para activar la alimentación.
- Compruebe si los indicadores LED aparecen en su estado inicial. De no ser así, colóquelos en su estado inicial.
- Mantenga pulsado SW01 durante un mínimo de 5 segundos, y compruebe que D804 parpadea lentamente. (Fig. 5)
- Pulse SW01 cuatro veces para definir los indicadores LED (D800 a D805) en la "indicación LED de configuración de tubos existentes" mostrada a continuación. (Fig. 6)

(Fig. 5)

Indicaciones LED mostradas al realizar el paso 3					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
○	●	●	●	◇	●

○ : ENCENDIDO, ● : APAGADO, ◇ : Parpadeo lento

(Fig. 6)

Indicaciones LED para configuración de tubos existentes					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
●	●	○	●	◎	●

○ : ENCENDIDO, ● : APAGADO, ◎ : Parpadeo rápido

- Pulse SW02 para establecer D805 en parpadeo rápido. (Cada vez que se pulsa SW02, D805 cambia entre parpadeo rápido y APAGADO.) (Fig. 7)
- Mantenga pulsado SW02 durante un mínimo de 5 segundos, y compruebe que D804 parpadea lentamente y que D805 se ilumina. (Fig. 8)

(Fig. 7)

Indicaciones LED mostradas al realizar el paso 5					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
●	●	○	●	◎	◎

○ : ENCENDIDO, ● : APAGADO, ◎ : Parpadeo rápido

(Fig. 8)

Indicaciones LED mostradas al realizar el paso 6					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
●	●	○	●	◇	○

○ : ENCENDIDO, ● : APAGADO, ◇ : Parpadeo lento

- Mantenga pulsados SW01 y SW02 simultáneamente durante al menos 5 segundos para devolver los indicadores LED al estado inicial. Realizando los pasos anteriores podrán utilizarse los tubos existentes. En este estado, la capacidad de calefacción podría disminuir durante el proceso de calefacción, en función de la temperatura del aire exterior y la temperatura del aire interior.

* Si existe algún motivo por el que se deba dudar de si se realizó correctamente el proceso de establecer la compatibilidad en el transcurso de esta operación, mantenga pulsado los interruptores SW01 y SW02 simultáneamente durante al menos 5 segundos para volver al estado inicial y, a continuación, repita los pasos de ajuste.

Cómo comprobar la configuración de los tubos existentes

Podrá comprobar si la configuración de tubos existentes se encuentra habilitada.

- Compruebe si los indicadores LED aparecen en su estado inicial. De no ser así, colóquelos en su estado inicial.
- Mantenga pulsado SW01 durante un mínimo de 5 segundos, y compruebe que D804 parpadea lentamente. (Fig. 9)
- Pulse SW01 cuatro veces para definir los indicadores LED (D800 a D805) en la "indicación LED de configuración de tubos existentes" mostrada a continuación. Si el ajuste se encuentra habilitado, D802 se ilumina y tanto D804 como D805 parpadean rápidamente. (Fig. 10)
- Mantenga pulsados SW01 y SW02 simultáneamente durante al menos 5 segundos para devolver los indicadores LED al estado inicial.

(Fig. 9)

Indicaciones LED mostradas al realizar el paso 3					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
○	●	●	●	◇	●

○ : ENCENDIDO, ● : APAGADO, ◇ : Parpadeo lento

(Fig. 10)

Indicaciones LED para configuración de tubos existentes					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
●	●	○	●	◎	◎

○ : ENCENDIDO, ● : APAGADO, ◎ : Parpadeo rápido

Restauración de los ajustes de fábrica

Para restablecer los ajustes de fábrica en situaciones como, por ejemplo, de cambio de lugar de las unidades, siga los pasos indicados a continuación.

- Compruebe si los indicadores LED aparecen en su estado inicial. De no ser así, colóquelos en su estado inicial.
- Mantenga pulsado SW01 durante un mínimo de 5 segundos, y compruebe que D804 parpadea lentamente. (Fig. 11)
- Pulse SW01 14 veces para definir los indicadores LED (D800 a D805) en la "indicaciones LED restauradas a ajustes de fábrica". (Fig. 12)

(Fig. 11)

Indicaciones LED mostradas al realizar el paso 2					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
○	●	●	●	◇	●

○ : ENCENDIDO, ● : APAGADO, ◇ : Parpadeo lento

(Fig. 12)

Indicaciones LED restauradas a ajustes de fábrica					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
●	●	●	●	◎	●

○ : ENCENDIDO, ● : APAGADO, ◎ : Parpadeo rápido

- Mantenga pulsado SW02 durante un mínimo de 5 segundos, y compruebe que D804 parpadea lentamente. (Fig. 13)
- Mantenga pulsados SW01 y SW02 simultáneamente durante al menos 5 segundos para devolver los indicadores LED al estado inicial.

(Fig. 13)

Indicaciones LED mostradas al realizar el paso 4					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
●	●	●	●	◇	●

○ : ENCENDIDO, ● : APAGADO, ◇ : Parpadeo lento

14 Resolución de problemas

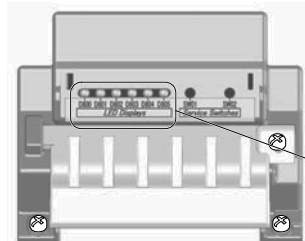
Puede diagnosticar los tipos de problemas de la unidad exterior mediante los LED situados en el panel de circuitos impresos de la unidad exterior, además de utilizar los códigos de comprobación que aparecen en el control remoto con cable de la unidad interior.

Utilice los diodos luminosos LED y verifique los códigos de las diversas comprobaciones. Los detalles sobre los códigos de verificación visualizados en el control remoto con cable de la unidad interior se describen en el Manual de instalación de la unidad interior.

■ Indicaciones LED y códigos de comprobación

N.º	Error	Indicación					
		D800	D801	D802	D803	D804	D805
1	Normal	●	●	●	●	●	○
2	Error del sensor de temperatura de descarga (TD)	◎	●	●	●	●	○
3	Error del sensor de temperatura del intercambiador de aire (TE)	●	◎	●	●	●	○
4	Error del sensor de temperatura del intercambiador de aire (TL)	◎	◎	●	●	●	○
5	Error del sensor de temperatura del aire exterior (TO)	●	●	◎	●	●	○
6	Error del sensor de temperatura de succión (TS)	◎	●	◎	●	●	○
7	Error del sensor de temperatura del disipador de calor (TH)	●	◎	◎	●	●	○
8	Error de conexión en el sensor de temperatura del intercambiador de aire (TE, TS)	◎	◎	◎	●	●	○
9	Error de EEPROM	●	◎	●	◎	●	○
10	Avería del compresor	◎	◎	●	◎	●	○
11	Bloqueo del compresor	●	●	◎	◎	●	○
12	Error del circuito de detección de corriente	◎	●	◎	◎	●	○
13	Funcionamiento del termostato de la carcasa	●	◎	◎	◎	●	○
14	Datos del modelo no establecidos	●	●	●	●	◎	○
15	Error en la temperatura de descarga	●	◎	●	●	◎	○
16	Error de la fuente de alimentación	●	●	◎	●	◎	○
17	Error de interruptor de alta presión	◎	◎	●	●	◎	○
18	Error de sobrecalentamiento del disipador de calor	●	◎	◎	●	◎	○
19	Detección de fugas de gas	◎	◎	◎	●	◎	○
20	Error de inversión en la válvula de 4 vías	●	●	●	◎	◎	○
21	Operación de liberación de alta presión	◎	●	●	◎	◎	○
22	Error en el sistema del ventilador	●	◎	●	◎	◎	○
23	Cortocircuito en el dispositivo de accionamiento	◎	◎	●	◎	◎	○
24	Error del circuito de detección de posición	●	●	◎	◎	◎	○
25	IPDU del compresor, otros (no identificados de forma concreta)	◎	●	◎	◎	◎	○

○ : ENCENDIDO, ● : APAGADO, ◎ : Parpadeo rápido (5 veces/s)



* Los LED y los interruptores se encuentran situados en la esquina superior derecha de la placa de circuitos impresos de la unidad exterior, tal y como se muestra en la figura en la siguiente tabla.

Indicadores LED					
○ D800 (Amarillo)	○ D801 (Amarillo)	○ D802 (Amarillo)	○ D803 (Amarillo)	○ D804 (Amarillo)	○ D805 (Verde)

15 Apéndice

Instrucciones de instalación

Los tubos existentes para R22 y R410A se pueden reutilizar en las instalaciones de los productos de R32 con inversor digital.

⚠ ADVERTENCIA

Debe comprobar si los tubos existentes que se van a reutilizar presentan arañazos y abolladuras, así como confirmar si la fiabilidad en cuanto a la resistencia de los tubos se ajusta a las condiciones del lugar de instalación. Si se cumplen las condiciones especificadas, es posible adaptar los tubos de R22 y R410A existentes para utilizarlos en los modelos con R32.

Condiciones básicas necesarias para reutilizar los tubos existentes

Compruebe y observe si se dan las tres condiciones siguientes en los tubos de refrigeración.

1. **Sequedad** (No hay humedad dentro de los tubos.)
2. **Limpieza** (No hay polvo dentro de los tubos.)
3. **Estanqueidad** (No hay fugas de refrigerante.)

Restricciones para el uso de los tubos existentes

En los casos siguientes, no se deben reutilizar directamente los tubos existentes. Limpie los tubos existentes o cámbielos por tubos nuevos.

1. Si los tubos presentan arañazos o abolladuras considerables, asegúrese de utilizar tubos nuevos en la instalación de los tubos del refrigerante.
2. Si el grosor del tubo existente es menor que el especificado en "Diámetro y grosor del tubo", asegúrese de utilizar tubos nuevos en la instalación de los tubos del refrigerante.
 - La presión de trabajo del refrigerante R32 es alta. Si el tubo presenta arañazos o abolladuras, o si se utiliza un tubo más fino de lo indicado, la resistencia a la presión puede ser insuficiente, lo cual puede hacer que, en el peor de los casos, el tubo se rompa.

* Diámetro y grosor del tubo (mm)

Diámetro exterior del tubo	Ø6,4	Ø9,5	Ø12,7	Ø15,9	
Grosor	R32/R410A	0,8	0,8	0,8	1,0
	R22				

- Si el diámetro del tubo es Ø12,7 mm o menos y el grosor es inferior a 0,7 mm, asegúrese de utilizar tubos nuevos en la instalación de los tubos del refrigerante.
3. Si la unidad exterior se dejó con los tubos desconectados, o hubo una fuga de gas en los tubos y no fueron reparados ni rellenados.
 - Es posible que haya entrado agua de lluvia, aire o humedad en el tubo.
4. Cuando no es posible recuperar el líquido refrigerante mediante una unidad de recuperación de refrigerante.

- Cabe la posibilidad de que siga habiendo una gran cantidad de aceite sucio o humedad en el interior del tubo.
5. Cuando se ha instalado un secador (disponible en el mercado) en los tubos existentes.
 - Es posible que se haya generado óxido verde de cobre.
 6. Cuando el aparato de aire acondicionado actual se retira después de haberse recuperado el refrigerante. Compruebe si ese aceite es claramente distinto del aceite normal.
 - El aceite refrigerante tiene el color del óxido verde de cobre: Es posible que se haya mezclado humedad con el aceite y se haya generando óxido dentro del tubo.
 - El aceite está decolorado, hay gran cantidad de residuos o mal olor.
 - Se observa gran cantidad de restos brillantes de polvo metálico u otros residuos en el aceite refrigerante.
 7. Cuando el aparato de aire acondicionado tiene un historial de averías y sustituciones del compresor.
 - Se producirán problemas cuando se observe la presencia de aceite decolorado, gran cantidad de residuos, polvo metálico brillante u otros residuos o mezcla de materias extrañas.
 8. Cuando se produzcan repetidas instalaciones temporales y desmontajes del aparato de aire acondicionado, por alquiler temporal u otras razones.
 9. Si el aceite refrigerante del aparato de aire acondicionado existente no es uno de los siguientes: aceite mineral, Suniso, Freol-S, MS (aceite sintético), alquil benceno (HAB, congelabarril), serie éster, PVE solo de la serie éter.
 - El aislamiento de bobina del compresor puede deteriorarse.

NOTA

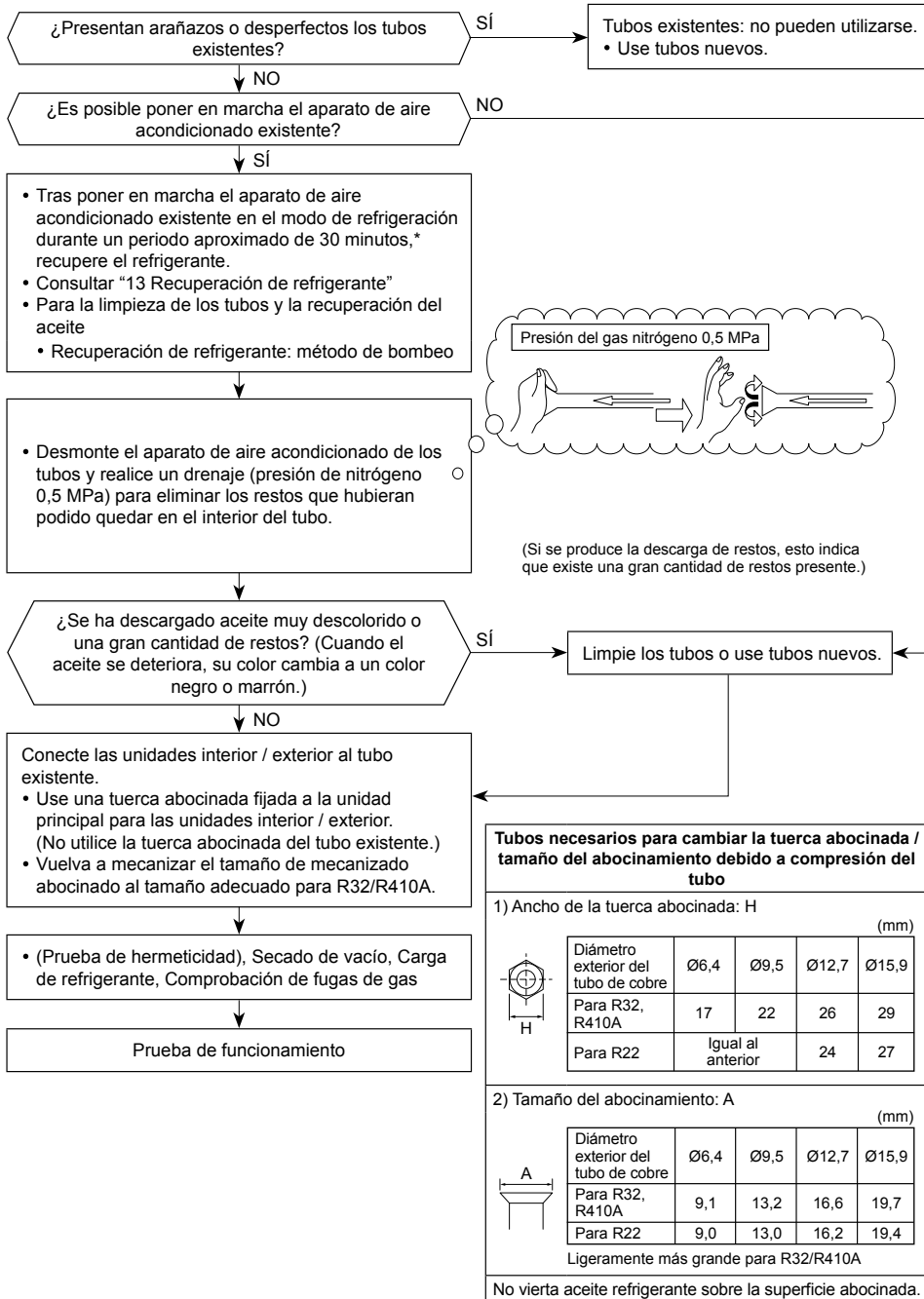
Los casos descritos anteriormente han sido confirmados por nuestra empresa y reflejan nuestros puntos de vista sobre nuestros aparatos de aire acondicionado, por lo que no se garantiza el uso de tubos existentes con aparatos de aire acondicionado de otras empresas que utilicen el refrigerante R32/R410A.

Cuidado de los tubos

Cuando vaya a desmontar y abrir la unidad interior o exterior durante mucho tiempo, cuide los tubos de la siguiente manera:

- De lo contrario, puede aparecer óxido cuando, debido a la condensación, se produzca la entrada de humedad o materias extrañas en los tubos.
- No es posible eliminar la oxidación mediante limpieza. Será necesario sustituir los tubos.

Lugar de colocación	Plazo	Tratamiento
Exterior	1 mes o más	Estrangulamiento
	Menos de 1 mes	Estrangulamiento
Interior	Cada vez	o sellado



[2] Superficie de suelo mínimo : A_{min} (m²)

Cantidad total de refrigerante*	Unidad de pie	Unidad montada en la pared	Unidad montada en el techo
h_o	0,6	1,8	2,2
M (kg)	A_{min} (m ²)		
2,000	34,32	3,81	2,55
2,035	35,53	3,95	2,64
2,070	36,77	4,09	2,73
2,105	38,02	4,22	2,83
2,140	39,30	4,37	2,92
2,175	40,59	4,51	3,02
2,210	41,91	4,66	3,12
2,245	43,25	4,81	3,22
2,280	44,61	4,96	3,32
2,315	45,98	5,11	3,42
2,350	47,39	5,27	3,52
2,385	48,81	5,42	3,63
2,420	50,25	5,58	3,74
2,455	51,72	5,75	3,85
2,490	53,20	5,91	3,96
2,525	54,71	6,08	4,07
2,560	56,23	6,25	4,18
2,595	57,78	6,42	4,30
2,630	59,35	6,59	4,41
2,665	60,94	6,77	4,53
2,700	62,55	6,95	4,65
2,735	64,18	7,13	4,77
2,770	65,84	7,32	4,90
2,805	67,51	7,50	5,02
2,840	69,21	7,69	5,15
2,875	70,92	7,88	5,28
2,910	72,66	8,07	5,40
2,945	74,42	8,27	5,54
2,980	76,20	8,47	5,67
3,015	78,00	8,67	5,80
3,050	79,82	8,87	5,94

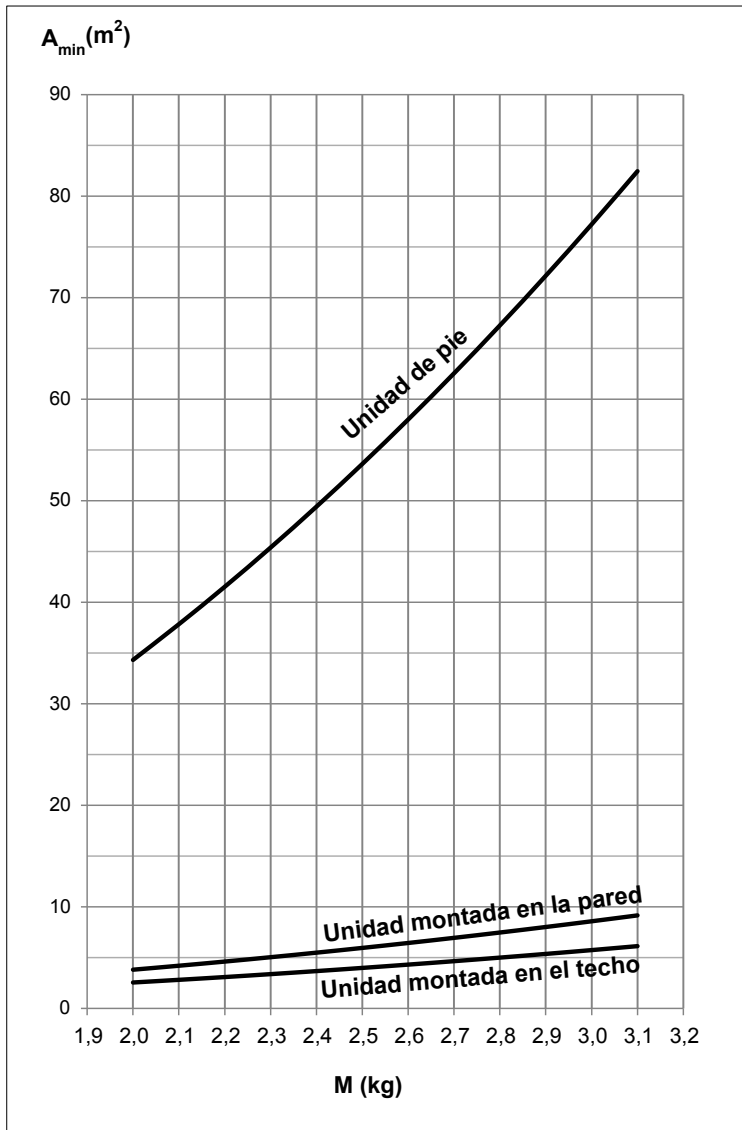
3,5HP

* Cantidad total de refrigerante: cantidad de refrigerante precargado de fábrica + cantidad de refrigerante adicional cargado durante la instalación

16 Especificaciones

Modelo	Nivel de potencia acústica (dB)		Peso (kg)
	Refrigeración	Calefacción	
RAV-GM901ATP-E	*	*	47
RAV-GM901ATJP-E	*	*	47

* Menos de 70 dBA



■ Para arreglar la etiqueta de gases fluorados invernadero

Este producto contiene gases fluorados de efecto invernadero. No ventilar gases en la atmósfera.

Contiene gases invernadero fluorados	
• Nombre químico del gas	R32
• Potencial del gas sobre el calentamiento global (GWP en sus siglas en inglés)	675

⚠ PRECAUCIÓN

1. Pegue la etiqueta suministrada con el refrigerante junto al lugar de carga y/o recuperación y donde sea posible junto a las placas existentes o la etiqueta de información del producto.
2. Anote claramente en la etiqueta de refrigerante con tinta imborrable la cantidad de refrigerante cargada. A continuación, coloque la lámina protectora transparente sobre la etiqueta para evitar que se borre o se despegue por efecto de la fricción.
3. Evite la emisión del gas fluorado de efecto invernadero contenido. Asegúrese de que el gas fluorado de efecto invernadero no sea liberado nunca a la atmósfera durante la instalación, el servicio o el desecho. Si se detecta alguna fuga del gas fluorado de efecto invernadero contenido, la fuga deberá ser detenida y reparada lo antes posible.
4. El acceso y servicio a este producto solamente está permitido a personal de mantenimiento cualificado.
5. Cualquier manejo del gas fluorado de efecto invernadero contenido en este producto, tal como cuando haya que mover el producto o recargar el gas, deberá cumplir con el reglamento N° 517/2014 (EU sobre ciertos gases fluorados de efecto invernadero y cualquier otra legislación local pertinente).
6. Puede ser necesario realizar inspecciones periódicas para localizar fugas de refrigerante dependiendo de las disposiciones de la legislación europea o local vigente.
7. Póngase en contacto con el distribuidor, instalador, etc., si tiene alguna pregunta.

Rellenar la etiqueta del modo siguiente:

Refrigerant Label

Contains fluorinated greenhouse gases.

① Pre-charged refrigerant at factory [kg], specified in the nameplate.

② Additional charge on installation site [kg].

③ Total quantity of refrigerant in tonnes CO₂ equivalent.

Caution: Write out charge amount ①, ②, ①+② and ③ by indelible means on installation site.

R32 GWP:675

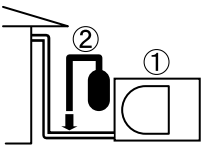
① = kg

② = kg

①+② = kg

③ = t

$\frac{\text{GWP} \times \text{kg}}{1000}$



Refrigerante precargado de fábrica [kg], especificado en la placa indicadora

Carga adicional en el lugar de instalación [kg]

Declaración de conformidad

Fabricante: **TOSHIBA CARRIER (THAILAND) CO., LTD.**
144 / 9 Moo 5, Bangkadi Industrial Park, Tivanon Road, Tambol Bangkadi, Amphur Muang, Pathumthani 12000, Thailand

Titular del TCF: **TOSHIBA CARRIER EUROPE S.A.S**
Route de Thil 01120 Montluel FRANCE

Por la presente declara que la maquinaria descrita a continuación:

Denominación genérica: Aire acondicionado

Modelo / tipo: RAV-GM901ATP-E
RAV-GM901ATJP-E

Nombre comercial: Aparato de aire acondicionado de la serie de inversor digital

Cumple con las provisiones de la Directiva Maquinaria (Directive 2006/42/EC) y las normas que se transponen a la ley nacional

NOTA

Esta declaración pierde su validez si se introducen modificaciones técnicas u operacionales sin el consentimiento del fabricante.

Advertencias sobre fuga de refrigerante

Comprobación del límite de concentración

El ambiente donde se instale el acondicionador de aire necesita un diseño para que, en caso de una fuga de gas refrigerante, su concentración no exceda un límite establecido.

El refrigerante R32 que se utiliza en el acondicionador de aire es seguro, sin amoníaco tóxico ni combustible y no está restringido por las leyes que protegen la capa de ozono. No obstante, ya que contiene más que aire, si su concentración se eleva excesivamente presenta riesgo de sofocación. La sofocación por fuga de R32 casi no existe.

Si se instala un sistema de aire acondicionado en una sala pequeña, seleccione el modelo y el procedimiento de instalación adecuados para que, si se produce una fuga accidental de refrigerante, su concentración no alcance el límite (en caso de emergencia, se pueden tomar medidas antes de que se produzcan lesiones).

En un ambiente donde la concentración pueda exceder el límite, cree una abertura con puertas adyacentes o instale ventilación mecánica combinada con un dispositivo de detección de fugas de gas.

La concentración es la siguiente.

$$\frac{\text{Cantidad total de refrigerante (kg)}}{\text{Volumen mínimo del ambiente donde se instala la unidad interior (m}^3\text{)}} \leq \text{Límite de concentración (kg/m}^3\text{)}$$

El límite de concentración de refrigerante debe estar de acuerdo con las regulaciones locales.

Toshiba Carrier (Thailand) Co., Ltd.

144 / 9 Moo 5, Bangkadi Industrial Park, Tivanon Road, Tambol Bangkadi, Amphur Muang, Pathumthani 12000, Thailand

1128451001