

# TOSHIBA

## AIR CONDITIONER (MULTI TYPE) Installation Manual



EB99840901 - 1

**R32 or R410A**

For commercial use

### Indoor Unit

Model name:

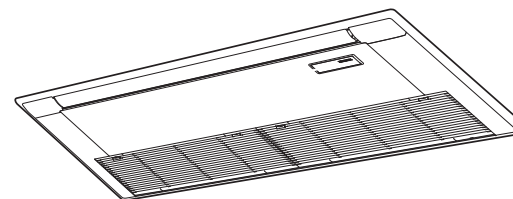
---

<1-way Cassette Type>

**MMU-UP0151SH-E**

**MMU-UP0181SH-E**

**MMU-UP0241SH-E**



**Original instruction**

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

- This Manual describes the installation method of the indoor unit.
- Also read the Installation Manual that come with the outdoor unit and optional parts.

**ADOPTION OF R32 OR R410A REFRIGERANT**

This Air Conditioner has adopted a refrigerant HFC (R32 or R410A) which does not destroy the ozone layer. Be sure to check the refrigerant type for outdoor unit to be combined, and then install it. When combining with an outdoor unit of R32 refrigerant, it is legally necessary to connect a refrigerant leak detection system. Contact your dealer or contractor for more information on the system. To check the type of refrigerant used, refer to the outdoor unit Installation Manual.

**Information**

If U series models (TU2C-Link) are combined with models other than U series (TCC-Link), the wiring specifications and maximum number of connect-able indoor units will be changed. Pay attentions to their communication specifications when carrying out the installation, maintenance, or repair. For its details, refer to the “**Electrical connection**” in this Manual.

**Contents**

1	Precautions for safety . . . . .	3
1	Précautions relatives à la sécurité . . . . .	14
1	Vorsichtsmaßnahmen für die Sicherheit . . . . .	25
1	Precauzioni per la sicurezza . . . . .	36
1	Precauciones de seguridad . . . . .	47
1	Precauções de segurança . . . . .	58
1	Voorzorgen voor de veiligheid . . . . .	69
1	Προφυλάξεις για ασφάλεια . . . . .	80
1	Меры предосторожности и обеспечения безопасности . . . . .	91
2	Accessory parts . . . . .	101
3	Selection of installation place . . . . .	101
4	Installation . . . . .	102
5	Drain piping . . . . .	104
6	Refrigerant piping . . . . .	106
7	Electrical connection . . . . .	107
8	Applicable controls . . . . .	111
9	Test run . . . . .	112
10	Maintenance . . . . .	113
11	Troubleshooting . . . . .	114
12	Specifications . . . . .	120
13	Notice code . . . . .	120

Thank you for purchasing this Toshiba air conditioner.

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

After completing the installation work, hand over this Installation Manual as well as the Owner's Manual provided with the outdoor unit to the user, and ask the user to keep them in a safe place for future reference.

**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.

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 (*1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> </ul>
Qualified service person (*1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> </ul>

**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	Clothing to provide protection from electric shock Insulating shoes Gloves 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 toecap
Repair of outdoor unit	Gloves to provide protection for electricians

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
 <b>WARNING</b>	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.
 <b>CAUTION</b>	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 indication		Description
 <p><b>WARNING</b> <b>ELECTRICAL SHOCK HAZARD</b> Disconnect all remote electric power supplies before servicing.</p>	<p><b>WARNING</b> <b>ELECTRICAL SHOCK HAZARD</b> Disconnect all remote electric power supplies before servicing.</p>	
 <p><b>WARNING</b> Moving parts. Do not operate unit with grille removed. Stop the unit before the servicing.</p>	<p><b>WARNING</b> Moving parts. Do not operate unit with grille removed. Stop the unit before the servicing.</p>	
 <p><b>CAUTION</b> High temperature parts. You might get burned when removing this panel.</p>	<p><b>CAUTION</b> High temperature parts. You might get burned when removing this panel.</p>	
 <p><b>CAUTION</b> Do not touch the aluminum fins of the unit. Doing so may result in injury.</p>	<p><b>CAUTION</b> Do not touch the aluminum fins of the unit. Doing so may result in injury.</p>	
 <p><b>CAUTION</b> <b>BURST HAZARD</b> Open the service valves before the operation, otherwise there might be the burst.</p>	<p><b>CAUTION</b> <b>BURST HAZARD</b> Open the service valves before the operation, otherwise there might be the burst.</p>	

# 1 Precautions for safety

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

When connecting to an outdoor unit that uses R32 refrigerant, be sure to read the warnings and cautions in “Precautions for using R32 refrigerant”.

## **WARNING**

### General

- Before starting to install the air conditioner, read through the Installation Manual carefully, and follow its instructions to install the air conditioner.
- Only a Qualified installer (\*1) or Qualified service person (\*1) is allowed to do installation work. Inappropriate installation may result in water leakage, electric shock or fire.
- 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.
- Before opening the intake grille of the indoor unit or service panel 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 service panel of the outdoor unit and do the work required.
- Before carrying out the installation, maintenance, repair or removal work, 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 or to remove the intake grille of the indoor unit to undertake work.
- Wear protective gloves and safety work clothing during installation, servicing and removal.

- Do not touch the aluminum fin of the 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 work is performed 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.
- Before cleaning the filter or other parts of the indoor 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.
- Before 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. While carrying out the work, wear a helmet for protection from falling objects.
- The refrigerant used by this air conditioner is the R32 or R410A.
- The air conditioner must be transported in stable condition. If any part of the product is broken, contact the dealer.
- When the air conditioner must be transported by hand, carry it by two or more people.
- Do not move or repair any unit by yourself. There is high voltage inside the unit. You may get electric shock when removing the cover and main unit.
- This appliance is intended to be used by expert or trained users in shops, in light industry, or for commercial use by lay persons.

### **Selection of installation location**

- When the air conditioner is installed in a small room, provide appropriate measures to ensure that the concentration of refrigerant leakage occur in the room does not exceed the critical level.
- Do not install in a location where flammable gas leaks are possible. If the gas leak and accumulate around the unit, it may ignite and cause a fire.
- To transport the air conditioner, wear shoes with additional protective toe caps.
- To transport the air conditioner, do not take hold of the bands around the packing carton. You may injure yourself if the bands should break.

- Install the indoor unit at least 2.5 m above the floor level since otherwise the users may injure themselves or receive electric shocks if they poke their fingers or other objects into the indoor unit while the air conditioner is running.
- 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.

### **Installation**

- When the indoor unit is to be suspended, the designated hanging bolts (M10 or W3/8) and nuts (M10 or W3/8) must be used.
- Install the air conditioner securely in a location where the base can sustain the weight adequately. 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 or other trouble.
- Carry out the specified installation work to guard against the possibility of earthquake. If the air conditioner is not installed appropriately, a unit may topple over or fall down, causing an accident.
- 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 generate.
- Use forklift to carry in the air conditioner units and use winch or hoist at installation of them.

### **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.
- 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.

- When the air conditioner has been installed or relocated, follow the instructions in the Installation Manual and purge the air completely so that no gases other than the refrigerant will be mixed in the refrigerating cycle. Failure to purge the air completely may cause the air conditioner to malfunction.
- Nitrogen gas must be used for the airtight test.
- The charge hose must be connected tightly and in a proper manner.
- 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.

### **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.
- To connect the electrical wires, repair the electrical parts or undertake other electrical jobs, wear gloves to provide protection for electricians, insulating shoes and clothing to provide protection from electric shocks. Failure to wear this protective gear may result in electric shocks.
- 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 earth wires to gas pipes, water pipes, and lightning conductor or telephone earth wires.
- After completing the repair or relocation work, check that the earth 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 the power wire must not be extended.  
Connection trouble in the places where the wire is extended may give rise to smoking and/or a fire.

- Electrical wiring work shall be conducted according to law and regulation in the community and Installation Manual.  
Failure to do so may result in electrocution or short circuit.

### **Test run**

- Before operating the air conditioner after having completed the work, check that the electrical control box cover of the indoor unit and service panel of the outdoor unit are closed, and set the circuit breaker to the ON position. You may receive an electric shock if the power is turned on without first conducting these checks.
- If there is any kind of trouble (such as check code display has appeared, smell of burning, abnormal sounds, 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 (\*1). 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 or other trouble.
- After the work has finished, 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.

### **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.
- 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 or other gas to be sucked in, raising the pressure inside the refrigeration cycle to an abnormally high level, and possibly resulting in rupture, injury or other trouble.

---

(\*1) Refer to the "Definition of qualified installer or qualified service person".

## CAUTION

---

### **This Air Conditioner has adopted a refrigerant HFC (R32 or R410A) which does not destroy the ozone layer.**

- As the R32 or R410A refrigerant is easily affected by impurities such as moisture, oxidized film, oil, etc., due to the high pressure, be careful not to allow the moisture, dirt, existing refrigerant, refrigerating machine oil, etc., to get mixed up in the refrigeration cycle during the installation work.
- A special tool for the R32 or R410A refrigerant is required for installation.
- Use a new and clean piping materials for the connecting pipe so that moisture and dirt are not mixed together during the installation work.

### **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.
-





## Precautions for using R32 refrigerant

The basic installation work procedures are the same as conventional refrigerant (R410A, R22) models.

However, Please read through this manual after understanding the contents below;

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;

### Meanings of symbols displayed on the unit

	<p><b>WARNING</b> (Risk of fire)</p>	<p>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.</p>
	<p>Read the OWNER'S MANUAL carefully before operation.</p>	
	<p>Service personnel are required to carefully read the OWNER'S MANUAL and INSTALLATION MANUAL before operation.</p>	
	<p>Further information is available in the OWNER'S MANUAL, INSTALLATION MANUAL, and the like.</p>	

### WARNING

- Models that use refrigerant R32 and R410A have a different charging port thread diameter to prevent erroneous charging with refrigerant R22 and for safety.
- Do not use means to accelerate the defrosting process or to clean, other than those recommended by the manufacturer.
- 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.
- Be aware that refrigerants may not contain an odor.
- The manufacturer may provide other suitable examples or may provide additional information about the refrigerant odor.

### CAUTION

When a flammable refrigerant is used, all appliances shall be charged with refrigerant at the manufacturing location or charged on site as recommended by the manufacturer.

A part of an appliance that is charged on site, which requires brazing or welding in the installation shall not be shipped with a flammable refrigerant charge. Joints made in the installation between parts of the refrigerating system, with at least one part charged, shall be made in accordance with the following.

- A brazed, welded, or mechanical connection shall be made before opening the valves to permit refrigerant to flow between the refrigerating system parts. A vacuum valve shall be provided to evacuate the interconnecting pipe and/or any uncharged refrigerating system part.
- Mechanical connectors used indoors shall comply with ISO 14903. When mechanical connectors are reused indoors, sealing parts shall be renewed. When flared joints are reused indoors, the flare part shall be re-fabricated.
- Refrigerant tubing shall be protected or enclosed to avoid damage. Flexible refrigerant connectors (such as connecting lines between the indoor and outdoor unit) that may be displaced during normal operations shall be protected against mechanical damage.



### **General (Installation space / area)**

- The installation of pipe-work shall be kept to a minimum.
- Pipe-work shall be protected from physical damage.
- The compliance with national gas regulations shall be observed.
- The mechanical connections shall be accessible for maintenance purposes.
- In cases that require mechanical ventilation, ventilation openings shall be kept clear of obstruction.
- When disposing of the product is used, be based on national regulations with properly processed.
- The servicing shall be performed only as recommended by the manufacturer.
- Where the appliance using flammable refrigerants is installed, Be aware that;
  - The appliance shall be stored in a well-ventilated area where the room size corresponds to the room area as specified for operation.
  - The appliance shall be stored in a room without continuously operating open flames (for example an operating gas appliance) and ignition sources (for example an operating electric heater).
  - The appliance shall be stored so as to prevent mechanical damage from occurring.
- Equipment piping in the occupied space shall be installed in such a way to protect against accidental damage in operation and service.
- Precautions shall be taken to avoid excessive vibration or pulsation to refrigerating piping.
- Protection devices, piping and fittings shall be protected as far as possible against adverse environmental effects, for example, the danger of water collecting and freezing in relief pipes or the accumulation of dirt and debris.
- Provision shall be made for expansion and contraction of long runs of piping.
- Piping in refrigerating systems shall be so designed and installed to minimize the likelihood hydraulic shock damaging the system.
- Solenoid valves shall be correctly positioned in the piping to avoid hydraulic shock.
- Solenoid valves shall not block in liquid refrigerant unless adequate relief is provided to the refrigerant system low pressure side.
- Steel pipes and components shall be protected against corrosion with a rustproof coating before applying any insulation.
- Flexible pipe elements shall be protected against mechanical damage, excessive stress by torsion, or other forces. They should be checked for mechanical damage annually.

- The indoor equipment and pipes shall be securely mounted and guarded such that accidental rupture of equipment cannot occur from such events as moving furniture or reconstruction activities.
- Where safety shut off valves are specified, the minimum room area may be determined based on the maximum amount of refrigerant that can be leaked as determined in Installation Manual.
- Where safety shut off valves are specified, the location of the valve in the refrigerating system relative to the occupied spaces shall be as described in Installation Manual.
- Field-made refrigerant joints indoors shall be tightness tested. The test method shall have a sensitivity of 5 grams per year of refrigerant or better under a pressure of at least 0.25 times the maximum allowable pressure. No leak shall be detected.
- The total refrigerant charge in the system cannot exceed the requirements for minimum floor area of the smallest room that is served. For minimum floor area requirements for indoor units, see the Installation and Owner's Manual of the outdoor unit.
- When connecting to an outdoor unit of R32 refrigerant and using a leak detector, always turn on the power of the indoor unit after installation except during service in order to detect refrigerant leakage and take safety measures.

### **Unventilated area**

- The appliance shall be stored so as to prevent mechanical damage from occurring.

### **Information on servicing**

#### **1. Check to the area**

- Prior to beginning work on systems containing flammable refrigerants, safety checks are necessary to ensure that the risk of ignition is minimized. For repair to the refrigerating system, the precautions in item 2 to 6 shall be complied with prior to conducting work on the system.

#### **2. Work procedure**

- Work shall be undertaken under a controlled procedure so as to minimize the risk of a flammable gas or vapour being present while the work is being performed.
- When connecting to an outdoor unit of R32 refrigerant and using a leak detector, the fan may automatically operate even if the air conditioner is stopped when a refrigerant leak is detected. Be careful not to get injured by the fan.

### 3. General work area

- All maintenance staff and others working in the local area shall be instructed on the nature of work being carried out.
- Work in confined spaces shall be avoided.
- The area around the workspace shall be sectioned off.
- Ensure that the conditions within the area have been made safe by control of flammable material.

### 4. Checking for presence of refrigerant

- The area shall be checked with an appropriate refrigerant detector prior to and during work, to ensure the technician is aware of potentially flammable atmospheres.
- Ensure that the leak detection equipment being used is suitable for use with all applicable refrigerants, i.e. non sparking, adequately sealed or intrinsically safe.

### 5. Presence of fire extinguisher

- If any hot work is to be conducted on the refrigeration equipment or any associated parts, appropriate fire extinguishing equipment shall be available on hand.
- Have a dry powder or CO<sub>2</sub> fire extinguisher adjacent to the charging area.

### 6. No ignition sources

- No person carrying out work in relation to a refrigeration system which involves exposing any pipe work shall use any sources of ignition in such a manner that it may lead to the risk of fire or explosion.
- All possible ignition sources including cigarette smoking, should be kept sufficiently far away from the site of installation, repairing, removing and disposal, during which refrigerant can possibly be released to the surrounding space.
- Prior to work taking place, the area around the equipment is to be surveyed to make sure that there are no flammable hazards or ignition risks. "No Smoking" signs shall be displayed.

### 7. Ventilated area

- Ensure that the area is in the open or that it is adequately ventilated before breaking into the system or conducting any hot work.
- A degree of ventilation shall continue during the period that the work is carried out.
- The ventilation should safely disperse any released refrigerant and preferably expel it externally into the atmosphere.

### 8. Checks to the refrigeration equipment

- Where electrical components are being changed, installer shall be fit for the purpose and to the correct specification.
- At all times the manufacturer's maintenance and service guidelines shall be followed. If in doubt consult the manufacturer's technical department for assistance.
- The following checks shall be applied to installations using flammable refrigerants.
  - The charge size is in accordance with the room size within which the refrigerant containing parts are installed.
  - The ventilation machinery and outlets are operating adequately and are not obstructed.
  - If an indirect refrigerating circuit is being used, the secondary circuit shall be checked for the presence of refrigerant.
  - Marking to the equipment continues to be visible and legible. Markings and signs that are illegible shall be corrected.
  - Refrigeration pipe or components are installed in a position where they are unlikely to be exposed to any substance which may corrode refrigerant containing components, unless the components are constructed of materials which are inherently resistant to being corroded or are suitably protected against being so corroded.

### 9. Checks to electrical devices

- Repair and maintenance to electrical components shall include initial safety checks and component inspection procedures.
- If a fault exists that could compromise safety, then no electrical supply shall be connected to the circuit until it is satisfactorily dealt with.
- If the fault cannot be corrected immediately but it is necessary to continue operation, an adequate temporary solution shall be used. This shall be reported to the owner of the equipment so all parties are advised.
- Initial safety checks shall include;
  - That capacitors are discharged to avoid possibility of sparking.
  - That there no live electrical components and wiring are exposed while charging, recovering or purging the system.
  - That there is continuity of earth bonding.

### 10. Repairs to sealed components

- During repairs to sealed components, all electrical supplies shall be disconnected from the equipment being worked upon prior to any removal of sealed covers, etc.

- If it is absolutely necessary to have an electrical supply to equipment during servicing, then a permanently operating form of leak detection shall be located at the most critical point to warn of a potentially hazardous situation.
- Particular attention shall be paid to the following to ensure that by working on electrical components, the casing is not altered in such a way that the level of protection is affected.
- This shall include damage to cables, excessive number of connections, terminals not made to original specification, damage to seals, incorrect fitting of glands, etc.
- Ensure that apparatus is mounted securely.
- Ensure that seals or sealing materials have not degraded to the point that they no longer serve the purpose of preventing the ingress of flammable atmospheres.
- Replacement parts shall be in accordance with the manufacturer's specifications.

#### **NOTE**

The use of silicon sealant may inhibit the effectiveness of some types of leak detection equipment. Intrinsically safe components do not have to be isolated prior to working on them.

### **11.Repair to intrinsically safe components**

- Do not apply any permanent inductive or capacitance loads to the circuit without ensuring that this will not exceed the permissible voltage and current permitted for the equipment in use.
- Intrinsically safe components are the only types that can be worked on while live in the presence of a flammable atmosphere.
- The test apparatus shall be at the correct rating.
- Replace components only with parts specified by the manufacturer.
- Other parts may result in the ignition of refrigerant in the atmosphere from a leak.

### **12.Cabling**

- Check that cabling will not be subject to wear, corrosion, excessive pressure, vibration, sharp edges or any other adverse environmental effects.
- Check shall also take into account the effects of aging or continual vibration from sources such as compressors or fans.

### **13.Detection of flammable refrigerants**

- Under no circumstances shall potential sources of ignition be used in the searching for or detection of refrigerant leaks.

- A halide torch (or any other detector using a naked flame) shall not be used.
- Electronic leak detectors may be used to detect refrigerant leaks but, in the case of flammable refrigerants, the sensitivity may not be adequate, or may need re-calibration. (Detection equipment shall be calibrated in a refrigerant-free area.)
- Ensure that the detector is not a potential source of ignition and is suitable for the refrigerant used.
- Leak detection equipment shall be set at a percentage of the LFL of the refrigerant and shall be calibrated to the refrigerant employed, and the appropriate percentage of gas (25% maximum) is confirmed.
- Leak detection fluids are also suitable for use with most refrigerants but the use of detergents containing chlorine shall be avoided as the chlorine may react with the refrigerant and corrode containing chlorine.
- If a leak is suspected, all naked flames shall be removed/ extinguished.
- If a leakage of refrigerant is found which requires brazing, all of the refrigerant shall be recovered from the system, or isolated (by means of shut off valves) in a part of the system remote from the leak.

### **14.Leak detection methods**

- Electronic leak detectors shall be used to detect flammable refrigerants leak, but the sensitivity may not be adequate, or may need re-calibration. (Detection equipment shall be calibrated in a refrigerant-free area.)
- Ensure that the detector is not a potential source of ignition and is suitable for the refrigerant used.
- Leak detection equipment shall be set at a percentage of the LFL of the refrigerant and shall be calibrated to the refrigerant employed and the appropriate percentage of gas (25% maximum) is confirmed.
- Leak detection fluids are suitable for use with most refrigerants but the use of detergents containing chlorine shall be avoided as the chlorine may react with the refrigerant and corrode the copper pipe-work.
- If a leak is suspected, all naked flames shall be removed / extinguished.
- If a leakage of refrigerant is found which requires brazing, all of the refrigerant shall be recovered from the system, or isolated (by means of shut off valves) in a part of the system remote from the leak.
- Oxygen free nitrogen (OFN) shall then be purged through the system both before and during the brazing process.

## 15. Removal and evacuation

- When breaking into the refrigerant circuit to make repairs or for any other purpose, Conventional procedures shall be used. However, it is important that best practice is followed since flammability is a consideration.

The following procedure shall be adhered to:

- remove refrigerant;
- purge the circuit with inert gas;
- evacuate;
- purge again with inert gas;
- open the circuit by cutting or brazing;
- The refrigerant charge shall be recovered into the correct recovery cylinders.
- The system shall be "Flushed" with OFN to render the unit safe.
- This process may need to be repeated several times.
- Compressed air or oxygen shall not be used for purging refrigerant systems.
- Flushing shall be achieved by breaking the vacuum in the system with OFN and continuing to fill until the working pressure is achieved, then venting to atmosphere, and finally pulling down to a vacuum.
- This process shall be repeated until no refrigerant is within the system.
- When the final OFN charge is used, the system shall be vented down to atmospheric pressure to enable work to take place.
- This operation is absolutely vital if brazing operations on the pipe-work are to take place.
- Ensure that the outlet for the vacuum pump is not close to any ignition sources and that ventilation available.

## 16. Charging procedures

- In addition to conventional charging procedures, the following requirements shall be followed.
  - Ensure that contamination of different refrigerants does not occur when using charging equipment.
  - Hoses or lines shall be as short as possible to minimize the amount of refrigerant contained in them.
  - Cylinders shall be kept upright.
  - Ensure that the refrigeration system is earthed prior to charging the system with refrigerant.
  - Label the system when charging is complete (if not already).
  - Extreme care shall be taken not to overfill the refrigeration system.

- Prior to recharging the system, it shall be pressure-tested with the appropriate purging gas.
- The system shall be leak tested on completion of charging but prior to commissioning.
- A follow up leak test shall be carried out prior to leaving the site.

## 17. Decommissioning

- Before carrying out this procedure, it is essential that the technician is completely familiar with the equipment and all its details.
- It is recommended good practice that all refrigerants are recovered safely.
- Prior to the task being carried out, an oil and refrigerant sample shall be taken in case analysis is required to reuse of reclaimed refrigerant.
- It is essential that electrical power is available before the task is commenced.
  - a) Become familiar with the equipment and its operation.
  - b) Isolate system electrically.
  - c) Before attempting the procedure ensure that:
    - Mechanical handling equipment is available, if required, for handling refrigerant cylinders;
    - All personal protective equipment is available and being used correctly;
    - The recovery process is supervised at all times by a competent person;
    - Recovery equipment and cylinders conform to the appropriate standards.
  - d) Pump down refrigerant system, if possible.
  - e) If a vacuum is not possible, make a manifold so that refrigerant can be removed from various parts of the system.
  - f) Make sure that cylinder is situated on the scales before recovery takes place.
  - g) Start the recovery machine and operate in accordance with manufacturer's instructions.
  - h) Do not overfill cylinders. (No more than 80% volume liquid charge.)
  - i) Do not exceed the maximum working pressure of the cylinder, even temporarily.
  - j) When the cylinders have been filled correctly and the process completed, make sure that the cylinders and the equipment are removed from site promptly and all isolation valves on the equipment are closed off.
  - k) Recovered refrigerant shall not be charged into another refrigeration system unless it has been cleaned and checked.

---

## 18. Labelling

- Equipment shall be labelled stating that it has been decommissioned and emptied of refrigerant.
- The label shall be dated and signed.
- Ensure that there are labels on the equipment stating the equipment contains flammable refrigerant.

## 19. Recovery

- When removing refrigerant from a system, either for servicing or decommissioning, it is recommended good practice that all refrigerants are removed safely.
- When transferring refrigerant into cylinders, ensure that only appropriate refrigerant recovery cylinders are employed.
- Ensure that the correct number of cylinders for holding the total system charge are available.
- All cylinders to be used are designated for the recovered refrigerant and labelled for that refrigerant (i.e. special cylinders for the recovery of refrigerant).
- Cylinders shall be complete with pressure-relief valve and associated shut-off valves in good working order.
- Empty recovery cylinders are evacuated and, if possible, cooled before recovery occurs.
- The recovery equipment shall be in good working order with a set of instructions concerning the equipment that is at hand and shall be suitable for the recovery of all appropriated refrigerants.
- In addition, a set of calibrated weighing scales shall be available and in good working order.
- Hoses shall be complete with leak-free disconnect couplings and in good condition.
- Before using the recovery machine, check that it is in satisfactory working order, has been properly maintained and that any associated electrical components are sealed to prevent ignition in the event of a refrigerant release.
- Consult manufacturer if in doubt.
- The recovered refrigerant shall be returned to the refrigerant supplier in the correct recovery cylinder, and the relevant waste transfer note arranged.
- Do not mix refrigerants in recovery units and especially not in cylinders.
- If compressors or compressor oils are to be removed, ensure that they have been evacuated to an acceptable level to make certain that flammable refrigerant does not remain within the lubricant.

- 
- The evacuation process shall be carried out prior to returning the compressor to the suppliers.
  - Only electric heating to the compressor body shall be employed to accelerate this process.
  - When oil is drained from a system, it shall be carried out safely.
-

Merci d'avoir acheté ce climatiseur Toshiba.

Lisez attentivement ces instructions qui contiennent des informations importantes concernant la conformité à la « Directive Machines 2006/42/EC » et assurez-vous de les comprendre.

Après avoir terminé l'installation, remettez le manuel d'installation ainsi que le manuel d'utilisation fourni avec l'unité extérieure à l'utilisateur, et demandez à l'utilisateur de le conserver dans un endroit sûr pour pouvoir le consulter en cas de besoin.

**Dénomination générique : Climatiseur**

**Définition d'un installateur qualifié ou technicien d'entretien qualifié**

Le climatiseur doit être installé, entretenu, réparé et enlevé par un installateur qualifié ou une personne d'entretien qualifiée. Lorsqu'une de ces opérations doit être effectuée, demandez à un installateur qualifié ou un technicien d'entretien qualifié de les exécuter.

Un installateur qualifié ou technicien d'entretien qualifié est un agent qui a les qualifications et connaissances décrites dans le tableau ci-dessous.

Agent	Qualifications et connaissances que cet agent doit posséder
Installateur qualifié (*1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'installateur qualifié est une personne qui installe, entretient, déplace et enlève les climatiseurs fabriqués par Toshiba Carrier Corporation. Il ou elle a été formé pour installer, entretenir, déplacer et enlever les climatiseurs fabriqués par Toshiba Carrier Corporation ou, alternativement, il ou elle a reçu des consignes concernant de telles opérations par une ou des personnes qui ont été formées et a, par conséquent, acquis toutes les connaissances associées à ces opérations.</li> <li>L'installateur qualifié qui est autorisé à effectuer un travail électrique compris dans l'installation, le déplacement et l'enlèvement possède les qualifications nécessaires à ce travail électrique conformément aux réglementations et à la législation locales, et il ou elle est une personne qui a été formée pour les problèmes relatifs au travail électrique sur les climatiseurs fabriqués par Toshiba Carrier Corporation ou, alternativement, il ou elle a reçu des consignes dans de tels domaines par une ou des personnes qui ont été formées et possèdent, par conséquent, les connaissances relatives à ce travail.</li> <li>L'installateur qualifié qui est autorisé à manipuler du fluide frigorigène et à réaliser un travail de raccordement compris dans l'installation, le déplacement et l'enlèvement possède les qualifications nécessaires à cette manipulation de fluide frigorigène et de ce travail de raccordement conformément aux réglementations et à la législation locales, et il ou elle est une personne qui a été formée pour les problèmes relatifs à la manipulation de fluide frigorigène et de travail de raccordement sur les climatiseurs fabriqués par Toshiba Carrier Corporation ou, alternativement, il ou elle a reçu des consignes dans de tels domaines par une ou des personnes qui ont été formées et possèdent, par conséquent, les connaissances relatives à ce travail.</li> <li>L'installateur qualifié qui est autorisé à travailler en hauteur a été formé aux domaines relatifs au travail en hauteur avec les climatiseurs fabriqués par Toshiba Carrier Corporation ou, alternativement, il ou elle a reçu des consignes dans de tels domaines par une ou des personnes qui ont été formées et possèdent, par conséquent, toutes les connaissances requises pour ce travail.</li> </ul>
Technicien d'entretien qualifié (*1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>La personne d'entretien qualifiée est une personne qui installe, répare, entretient, déplace et enlève les climatiseurs fabriqués par Toshiba Carrier Corporation. Il ou elle a été formé pour installer, réparer, entretenir, déplacer et enlever les climatiseurs fabriqués par Toshiba Carrier Corporation ou, alternativement, il ou elle a reçu des consignes pour de telles opérations par une ou des personnes qui ont été formées et a, par conséquent, acquis toutes les connaissances associées à ces opérations.</li> <li>La personne d'entretien qualifiée qui est autorisée à effectuer un travail électrique compris dans l'installation, la réparation, le déplacement et l'enlèvement possède les qualifications nécessaires à ce travail électrique conformément aux réglementations et à la législation locales, et il ou elle est une personne qui a été formée pour les problèmes relatifs au travail électrique sur les climatiseurs fabriqués par Toshiba Carrier Corporation ou, alternativement, il ou elle a reçu des consignes dans de tels domaines par une ou des personnes qui ont été formées et possèdent, par conséquent, les connaissances relatives à ce travail.</li> <li>La personne d'entretien qualifiée qui est autorisée à manipuler du fluide frigorigène et à réaliser un travail de raccordement compris dans l'installation, la réparation, le déplacement et l'enlèvement possède les qualifications nécessaires à cette manipulation de fluide frigorigène et de ce travail de raccordement conformément aux réglementations et à la législation locales, et il ou elle est une personne qui a été formée pour les problèmes relatifs à la manipulation de fluide frigorigène et de travail de raccordement sur les climatiseurs fabriqués par Toshiba Carrier Corporation ou, alternativement, il ou elle a reçu des consignes dans de tels domaines par une ou des personnes qui ont été formées et possèdent, par conséquent, les connaissances relatives à ce travail.</li> <li>La personne d'entretien qualifiée qui est autorisée à travailler en hauteur a été formée aux domaines relatifs au travail en hauteur avec les climatiseurs fabriqués par Toshiba Carrier Corporation ou, alternativement, il ou elle a reçu des consignes dans de tels domaines par un ou des personnes qui ont été formées et possèdent, par conséquent, toutes les connaissances requises pour ce travail.</li> </ul>

**Définition d'un équipement de protection**



Lorsque le climatiseur doit être transporté, installé, entretenu, réparé ou enlevé, portez des gants de protection et des vêtements de travail de « sécurité ».

En plus de cet équipement de protection normal, portez les protections décrites ci-dessous lorsque vous entreprenez les travaux spéciaux indiqués dans le tableau suivant.

Ne pas porter la tenue de protection adéquate est dangereux car vous serez plus susceptible d'être blessé, brûlé, de subir une décharge électrique ou d'autres blessures.

Travaux entrepris	Équipement de protection porté
Tous types de travaux	Gants de protection Vêtement de travail « de Sécurité »
Travaux liés à l'électricité	Vêtement protégeant d'une décharge électrique Chaussures isolantes Gants protégeant des décharges électriques
Travail effectué en hauteur (50 cm minimum)	Casques utilisés dans l'industrie
Transport d'objets lourds	Chaussures avec des bouts renforcés de protection
Réparation de l'unité extérieure	Gants pour fournir une protection contre les décharges électriques

Ces précautions de sécurité mentionnent divers points importants pour prévenir les accidents corporels et les dommages aux équipements. Veuillez lire ce manuel après avoir pris connaissance des informations ci-dessous (significations des indications) et assurez-vous de suivre leurs descriptions.






Indication	Signification des indications
 <b>AVERTISSEMENT</b>	Le texte placé de cette manière indique que ne pas suivre les directives de l'avertissement pourrait entraîner de graves blessures corporelles (*1) ou la mort si le produit n'est pas manipulé correctement.
 <b>ATTENTION</b>	Le texte marqué de cette manière indique que le non-respect des directives de la précaution pourrait entraîner de graves blessures corporelles (*2) ou des dommages sur le produit (*3) si celui-ci n'est pas manipulé correctement.

\*1 : On entend par grave blessure corporelle une perte de la vue, des blessures, des brûlures, un choc électrique, une fracture, un empoisonnement et d'autres blessures qui laissent des séquelles et requièrent une hospitalisation ou un traitement de longue durée en tant que patient externe.

\*2 : On entend par blessure corporelle, toute blessure, brûlure, tout choc électrique ou autre blessure qui nécessitent une hospitalisation ou un traitement de longue durée en tant que patient externe.

\*3 : On entend par dommages sur le bien tout endommagement s'étendant aux bâtiments, aux effets mobiliers, aux animaux d'élevage et aux animaux domestiques.

## ■ Avertissements apposés sur le climatiseur

Indication d'avertissement		Description
	<p><b>WARNING</b></p> <p><b>ELECTRICAL SHOCK HAZARD</b> Disconnect all remote electric power supplies before servicing.</p>	<p><b>AVERTISSEMENT</b></p> <p><b>RISQUE DE DECHARGE ELECTRIQUE</b> Débranchez toutes les alimentations électriques distantes avant l'entretien.</p>
	<p><b>WARNING</b></p> <p>Moving parts. Do not operate unit with grille removed. Stop the unit before the servicing.</p>	<p><b>AVERTISSEMENT</b></p> <p>Pièces mobiles. Ne faites pas fonctionner l'unité avec la grille déposée. Arrêtez l'unité avant l'entretien.</p>
	<p><b>CAUTION</b></p> <p>High temperature parts. You might get burned when removing this panel.</p>	<p><b>ATTENTION</b></p> <p>Pièces à haute température. Vous pourriez vous brûler en déposant ce panneau.</p>
	<p><b>CAUTION</b></p> <p>Do not touch the aluminum fins of the unit. Doing so may result in injury.</p>	<p><b>ATTENTION</b></p> <p>Ne touchez pas les palmes en aluminium de l'unité. Vous pourriez vous blesser.</p>
	<p><b>CAUTION</b></p> <p><b>BURST HAZARD</b> Open the service valves before the operation, otherwise there might be the burst.</p>	<p><b>ATTENTION</b></p> <p><b>RISQUE D'EXPLOSION</b> Ouvrez les soupapes de service avant l'opération, sinon un éclatement pourrait se produire.</p>

## 1 Précautions relatives à la sécurité

Le fabricant ne peut être tenu responsable pour tout dommage causé par le non-respect des instructions et descriptions de ce manuel. Lors du raccordement à une unité extérieure utilisant du réfrigérant R32, veuillez à lire les avertissements et les mises en garde dans « Précautions pour l'utilisation du fluide frigorigène R32 ».

### AVERTISSEMENT

#### Généralités

- Avant d'installer le climatiseur, lisez attentivement le Manuel d'installation et suivez les instructions pour installer le climatiseur.
- Seul un installateur qualifié ou une personne d'entretien est autorisé à procéder à l'installation. Une installation inadéquate peut se solder par une fuite d'eau, une électrocution ou un incendie.
- N'utilisez aucun autre réfrigérant que celui spécifié pour tout rajout ou remplacement. Sinon, une haute pression anormale pourrait être générée dans le circuit de réfrigération, qui pourrait entraîner une panne ou une explosion du produit ou même des blessures corporelles.
- Avant d'ouvrir la grille d'entrée d'air de l'unité intérieure ou du panneau de service de l'unité extérieure, réglez le disjoncteur sur la position ARRÊT. Ne pas régler le disjoncteur sur la position ARRÊT peut donner lieu à des chocs électriques par le biais d'un contact avec les pièces intérieures. Seul un installateur qualifié(\*1) ou une personne d'entretien qualifiée(\*1) est autorisé à enlever la grille d'entrée d'air de l'unité intérieure ou le panneau de service de l'unité extérieure et à effectuer le travail requis.
- Avant de procéder à l'installation, à l'entretien, à la réparation ou à la dépose, réglez le coupe-circuit en position ARRÊT. Dans le cas contraire, cela peut entraîner des chocs électriques.
- Placez un panneau indicateur « Travail en cours » à proximité du coupe-circuit pendant l'installation, l'entretien, la réparation ou la dépose. Un danger de décharge électrique est possible si le coupe-circuit est réglé sur MARCHÉ par erreur.
- Seul un installateur qualifié (\*1) ou une personne d'entretien qualifiée (\*1) est autorisé à entreprendre un travail en hauteur à l'aide d'un pied de 50 cm minimum pour déposer la grille d'entrée d'air de l'unité intérieure pour entreprendre le travail.
- Portez des gants de protection ainsi que des vêtements de travail de sécurité pendant l'installation, l'entretien et la dépose.
- Ne touchez pas l'ailette en aluminium de l'unité. Vous risquez de vous blesser dans le cas contraire. Si vous devez toucher la palme pour une raison ou une autre, mettez d'abord des gants de protection et des vêtements de travail de sécurité, ensuite, procédez à l'opération.

- Ne grimpez pas ou ne placez pas d'objets sur le dessus de l'unité extérieure. Vous ou les objets pourriez tomber de l'unité extérieure et ainsi vous blesser.
- Lors de la réalisation d'un travail en hauteur, utilisez une échelle conforme à la norme ISO 14122 et suivez la procédure associée aux instructions de l'échelle. Portez également un casque de protection pour une utilisation dans l'industrie comme tenue de protection pour entreprendre le travail.
- Avant de nettoyer le filtre ou d'autres pièces de l'unité intérieure, réglez le disjoncteur sur ARRÊT sans faute, et placez un panneau indicateur « Travail en cours » à proximité du disjoncteur avant de commencer le travail.
- Avant de travailler en hauteur, placez un panneau afin que personne ne s'approche du lieu de travail. Des pièces et d'autres objets risquent de tomber du haut, pouvant blesser une personne se trouvant en dessous. Pendant toute la durée de la tâche, portez un casque, afin d'être protégé en cas de chute d'objets.
- Le réfrigérant utilisé par ce climatiseur est le R32 ou le R410A.
- Le climatiseur doit être transporté dans des conditions stables. Si une pièce était endommagée, contactez le revendeur.
- Si le climatiseur doit être transporté à la main, faites appel à plusieurs personnes.
- Ne déplacez ni ne réparez l'unité vous-même. L'intérieur de l'unité est sous haute tension. Vous risqueriez une décharge électrique en enlevant le couvercle et l'unité principale.
- Cet appareil est destiné à être utilisé par des utilisateurs experts ou spécialement formés dans des ateliers, dans l'industrie légère, ou pour une utilisation commerciale par des non-spécialistes.

### Sélection du lieu d'installation

- Si le climatiseur est installé dans une petite pièce, prenez les mesures qui s'imposent pour que, en cas de fuite, la teneur en réfrigérant ne dépasse pas le seuil critique.
- N'installez pas cet appareil dans un endroit où des fuites de gaz inflammable sont possibles. En cas de fuite du gaz et d'accumulation à proximité du climatiseur, un incendie peut se déclarer.
- Lors du transport du climatiseur, portez des chaussures à coquilles de protection supplémentaires.
- Lors du transport du climatiseur, n'agrippez pas les bandes du carton d'emballage. Vous risquez de vous blesser si les bandes se brisent.
- Installez l'unité intérieure à au moins 2,5 m au-dessus du niveau du sol, dans le cas contraire, les utilisateurs peuvent se blesser ou recevoir des chocs électriques s'ils frappent de leurs doigts ou d'autres objets dans l'unité intérieure alors que le climatiseur fonctionne.

- Ne placez aucun appareil à combustion dans un endroit exposé directement au souffle du climatiseur, faute de quoi sa combustion risquerait d'être défectueuse.

### Installation

- Lorsque l'unité intérieure doit être suspendue, les boulons (M10 ou W3/8) et les écrous (M10 ou W3/8) de suspension désignés doivent être utilisés.
- Installez soigneusement le climatiseur sur une base capable de le supporter. Si l'endroit n'est pas assez résistant, l'unité peut tomber et provoquer des blessures.
- Suivez les instructions du Manuel d'installation pour installer le climatiseur. Le non-respect de ces instructions peut entraîner la chute ou le basculement de l'appareil, voire engendrer du bruit, des vibrations, une fuite d'eau, etc.
- Effectuez l'installation spécifiée pour protéger le module d'eau chaude contre un tremblement de terre. S'il n'est pas correctement monté, le climatiseur risque de tomber ou de basculer, ce qui peut entraîner un accident.
- Si le gaz réfrigérant a fui durant l'installation, aérez immédiatement la pièce. Si le gaz réfrigérant qui a fui entre en contact avec le feu, un gaz nocif peut se dégager.
- Utilisez un chariot élévateur pour porter le climatiseur. Pour le monter, utilisez un treuil ou un monte-charge.

### Tuyaux de réfrigérant

- Fixez solidement le tuyau de réfrigérant pendant l'installation, avant de faire fonctionner le climatiseur. Si le compresseur est utilisé avec la vanne ouverte et sans que le tuyau de réfrigérant ne soit connecté, le compresseur aspire l'air et le circuit de réfrigération est alors en surpression. Dans ce cas, les tuyaux risquent de blesser quelqu'un.
- Serrez l'écrou évasé avec une clé dynamométrique de la manière spécifiée. Si vous appliquez un couple excessif, l'écrou risque, après un certain temps, de se casser et de provoquer une fuite de réfrigérant.
- Après l'installation, assurez-vous que le gaz réfrigérant ne fuit pas. Si le gaz réfrigérant fuit dans la pièce et s'écoule à proximité d'une source inflammable, telle qu'une cuisinière, un gaz nocif peut se dégager.
- Lorsque le climatiseur a été installé ou déplacé, suivez les instructions du Manuel d'installation et purgez la totalité de l'air de sorte qu'aucun gaz autre que le fluide frigorigène ne soit mélangé dans le circuit de réfrigération. Ne pas purger complètement l'air peut entraîner un dysfonctionnement du climatiseur.
- De l'azote gazeux doit être utilisé pour le test d'étanchéité à l'air.



- Le tuyau de remplissage doit être fermement et correctement raccordé.
- Si le gaz réfrigérant a fui durant l'installation, aérez immédiatement la pièce. Si le gaz frigorigène qui a fui entre en contact avec le feu, un gaz nocif peut se dégager.

### **Raccordement électrique**

- Seul un installateur qualifié(\*1) ou une personne d'entretien qualifiée(\*1) est autorisé à réaliser le travail électrique sur le climatiseur. En aucun cas, ce travail ne doit être effectué par une personne non qualifiée étant donné que si le travail n'est pas correctement effectué, des décharges électriques et/ou des fuites électriques peuvent survenir.
- Lors du raccordement des câbles électriques, de la réparation des pièces électriques ou de l'exécution d'autres travaux électriques, portez des gants pour vous protéger du courant, ainsi que des chaussures et des vêtements isolants pour vous protéger de chocs électriques. Ne pas porter cette tenue de protection peut entraîner des chocs électriques.
- Utilisez un câblage respectant les spécifications du Manuel d'installation et les dispositions des réglementations et de la législation locales. L'utilisation d'un câblage n'étant pas conforme aux spécifications peut donner lieu à des décharges électriques, une dispersion électrique, de la fumée et/ou un incendie.
- Veillez à raccorder les fils de terre. (Mise à la terre)  
Toute mise à la terre incomplète provoque une électrocution.
- Ne raccordez pas les fils de terre à des conduites de gaz, des conduites d'eau, du parafoudre ou des fils de terre pour câbles téléphoniques.
- Après avoir terminé le travail de réparation ou de déplacement, assurez-vous que le fil de terre est correctement raccordé.
- Installez un coupe-circuit respectant les spécifications du manuel d'installation et les dispositions des réglementations et de la législation locales.
- Installez le coupe-circuit là où il peut facilement être accessible par l'agent.
- Lors de l'installation du disjoncteur à l'extérieur, installez-en un qui soit conçu pour l'extérieur.
- Le câble d'alimentation ne doit en aucun cas présenter de rallonge. Des problèmes de raccordement dans des endroits où le câble présente une rallonge peuvent entraîner de la fumée et/ou un incendie.

- Le travail de câblage électrique doit être conduit conformément à la législation et à la réglementation locales et au manuel d'installation. Dans le cas contraire, une électrocution ou un court-circuit peut survenir.

### **Essai de fonctionnement**

- Avant de faire fonctionner le climatiseur après avoir terminé le travail, assurez-vous que le couvercle du boîtier de commande électrique de l'unité intérieure et du panneau de service de l'unité extérieure sont fermés, ensuite, réglez le disjoncteur sur la position MARCHÉ. Vous pouvez recevoir une décharge électrique si l'alimentation est activée sans avoir d'abord effectué ces vérifications.
- En cas de problème au niveau du climatiseur (comme en cas d'erreur de code, d'odeur de brûlé ou de sons anormaux, lorsque le climatiseur ne parvient pas à refroidir ou à réchauffer l'air ou en cas de fuite d'eau), ne touchez pas le climatiseur vous-même et réglez le disjoncteur sur la position ARRÊT, puis contactez une personne d'entretien qualifiée. Prenez des mesures pour garantir que l'alimentation ne sera pas branchée (en indiquant « hors service » près du disjoncteur, par exemple) jusqu'à ce que le technicien d'entretien qualifié arrive. Continuer à utiliser le climatiseur alors qu'il présente un problème peut entraîner des problèmes mécaniques ou donner lieu à des chocs électriques et autres pannes.
- Une fois le travail terminé, utilisez un contrôleur d'isolement (Megger 500 V) afin de vérifier que la résistance est de 1 MΩ ou plus entre la section de charge et la section métallique sans charge (Section terre). Si la valeur de résistance est faible, une catastrophe telle qu'une fuite ou une décharge électrique se produit sur le côté utilisateur.
- A l'issue du travail d'installation, vérifiez qu'il n'y a pas de fuites de fluide frigorigène et vérifiez la résistance d'isolation ainsi que l'évacuation d'eau. Ensuite, effectuez un essai de fonctionnement afin de vous assurer que le climatiseur fonctionne correctement.

### **Explications données à l'utilisateur**

- A l'issue du travail d'installation, dites à l'utilisateur où se trouve le coupe-circuit. Si l'utilisateur ne sait pas où se trouve le coupe-circuit, il ou elle ne sera pas capable de le désactiver au cas où un problème surviendrait au niveau du climatiseur.
- Après le travail d'installation, reportez-vous au Mode d'emploi pour expliquer au client comment utiliser l'unité et effectuer son entretien.

### Réinstallation

- Seul un installateur qualifié (\*1) ou une personne d'entretien qualifiée (\*1) est autorisé à déplacer le climatiseur. Déplacer le climatiseur par une personne non qualifiée représente un danger étant donné qu'un incendie, une décharge électrique, des blessures, des fuites d'eau, des parasites et/ou des vibrations risquent de se produire.
- Lors de la réalisation du travail de pompage, coupez le compresseur avant de débrancher le tuyau de réfrigérant. Débrancher le tuyau de réfrigérant alors que la vanne d'entretien est restée ouverte et que le compresseur fonctionne encore peut entraîner une aspiration de l'air ou d'autre gaz, faisant augmenter la pression à l'intérieure du circuit de réfrigération à un niveau anormalement élevé, et pouvant donner lieu à un éclatement, un dommage ou d'autres problèmes.

(\*1) Reportez-vous à la section « Définition d'un installateur qualifié ou technicien d'entretien qualifié ».

### ATTENTION

#### Ce climatiseur utilise un frigorigène HFC (R32 ou R410A) qui ne détruit pas la couche d'ozone.

- Le frigorigène R32 ou R410A est facilement affecté par les impuretés telles que l'humidité, un film oxydé, l'huile, etc., en raison d'une pression élevée, c'est pourquoi il faut faire attention de ne pas laisser l'humidité, la poussière, l'huile de la machine frigorifique, le frigorigène existant, etc., se mélanger au cycle de réfrigération pendant les travaux d'installation.
- Un outil spécial pour le frigorigène R32 ou R410A est nécessaire pour l'installation.
- Utilisez un matériau de tuyauterie neuf et propre pour le tuyau de raccordement afin que l'humidité et la saleté ne se mélangent pas pendant les travaux d'installation.

#### Pour déconnecter l'appareil du secteur.





- Cet appareil doit être connecté au secteur via un interrupteur ayant une séparation de contact d'au moins 3 mm.

## Précautions pour l'utilisation du fluide frigorigène R32

Les procédures d'installation de base sont les mêmes que pour les modèles à fluides frigorigènes conventionnels (R410A, R22). Cependant, veuillez lire ce manuel après avoir compris le contenu ci-dessous;

Les présentes précautions de sécurité décrivent des points importants concernant la sécurité afin d'éviter que les utilisateurs ou autres personnes ne se blessent ou que des biens soient endommagés. Veuillez lire ce manuel après avoir compris le contenu ci-dessous (signification des indications), et assurez-vous de respecter la description;

### Signification des symboles affichés sur l'unité

	<p><b>AVERTISSEMENT</b> (Risque d'incendie)</p>	<p>Ce marquage concerne le fluide frigorigène R32 uniquement. Le type de fluide frigorigène est inscrit sur la plaque signalétique de l'unité extérieure. Si le fluide frigorigène est de type R32, cette unité utilise un fluide frigorigène inflammable. Une fuite de fluide frigorigène et son entrée en contact avec des flammes ou une partie chauffante expose à une production de gaz nocifs et à un risque d'incendie.</p>
	<p>Veuillez lire attentivement le MANUEL DU PROPRIÉTAIRE avant la mise en service.</p>	
	<p>Le personnel de maintenance doit lire attentivement le MANUEL DU PROPRIÉTAIRE et le MANUEL D'INSTALLATION avant la mise en service.</p>	
	<p>De plus amples informations sont disponibles dans le MANUEL DU PROPRIÉTAIRE, le MANUEL D'INSTALLATION et autres.</p>	

---

## **⚠ AVERTISSEMENT**

- Les modèles qui utilisent les fluides frigorigènes R32 et R410A ont un diamètre de filetage de port de charge différent pour éviter une charge erronée avec le fluide frigorigène R22 et pour la sécurité.
- Pour accélérer le processus de dégivrage ou procéder au nettoyage, n'utilisez pas d'autres méthodes que celles préconisées par le fabricant.
- L'appareil doit être stocké dans une pièce sans sources d'allumage à fonctionnement continu (par ex. flammes ouvertes, appareil à gaz en fonctionnement ou chauffage électrique en fonctionnement).
- Ne pas percer ou brûler.
- Sachez que les fluides frigorigènes doivent être inodores.
- Le fabricant peut fournir d'autres exemples appropriés ou fournir des renseignements supplémentaires concernant l'odeur du fluide frigorigène.

---

## **⚠ ATTENTION**

Lorsqu'un fluide frigorigène inflammable est utilisé, tous les appareils doivent être chargés en fluide frigorigène sur le lieu de fabrication ou sur site, selon les recommandations du fabricant.

Si une partie d'un appareil est chargée sur site et nécessite d'être brasée ou soudée dans l'installation, celle-ci ne doit pas être expédiée avec une charge de fluide frigorigène inflammable.

Les joints réalisés dans l'installation entre les parties du système frigorifique, dont au moins une partie est chargée, doivent être réalisés conformément à ce qui suit.

- Tout raccord brasé, soudé ou mécanique doit être réalisé avant l'ouverture des vannes afin de permettre au fluide frigorigène de circuler entre les parties du système frigorifique. Une soupape d'aspiration doit être prévue pour vider le tuyau d'interconnexion et/ou toute partie non chargée du système frigorifique.
- Les connecteurs mécaniques utilisés à l'intérieur doivent être conformes à la norme ISO 14903. Si des raccords mécaniques sont réutilisés à l'intérieur, les pièces d'étanchéité doivent être remplacées. Si des joints évasés sont réutilisés à l'intérieur, la partie évasée doit être réusinée.

- Les tubes de fluide frigorigène doivent être protégés ou fermés pour éviter tout dommage. Les raccords flexibles de fluide frigorigène (tels que les conduites de raccordement entre l'unité intérieure et l'unité extérieure) susceptibles de bouger pendant le fonctionnement normal doivent être protégés contre les dommages mécaniques.

### **Généralités (Espace / surface d'installation)**

- L'installation de la tuyauterie doit être réduite au minimum.
- Les tuyauteries doivent être protégées contre les dommages physiques.
- Le respect des réglementations nationales en matière de gaz doit être respecté.
- Les raccords mécaniques doivent être accessibles à des fins d'entretien.
- Dans les cas nécessitant une ventilation mécanique, les orifices de ventilation doivent être dégagés.
- Lors de l'élimination du produit, il convient de respecter les réglementations nationales relatives au traitement des déchets.
- L'entretien ne doit être effectué que conformément aux recommandations du fabricant.
- Si l'appareil installé utilise des fluides frigorigènes inflammables, respectez les consignes suivantes:
  - L'appareil doit être entreposé dans un endroit bien ventilé où les dimensions de la pièce correspondent à celles de la pièce spécifiées pour le fonctionnement.
  - L'appareil doit être entreposé dans une pièce exempte de dispositifs à flamme ouverte en continu (par exemple: un appareil à gaz en fonctionnement) et de sources d'inflammation (par exemple: un chauffage électrique en fonctionnement).
  - L'appareil doit être entreposé de manière à éviter tout dommage mécanique.
- La tuyauterie de l'équipement dans l'espace occupé doit être installée de manière à être protégée contre les dommages accidentels pendant le fonctionnement et l'entretien.
- Des précautions doivent être prises pour éviter les vibrations excessives ou les pulsations dans les tuyauteries frigorifiques.
- Les dispositifs de protection, les tuyauteries et les accessoires doivent être protégés autant que possible contre les effets néfastes pour l'environnement, par exemple contre le risque de stagnation et de gel de l'eau dans les tuyaux de décharge ou l'accumulation de saleté et de débris.

- Des dispositions doivent être prises pour l'expansion et la contraction des grandes longueurs de tuyauterie.
- La tuyauterie des systèmes frigorifiques doit être conçue et installée de manière à réduire au minimum les risques de dommages par choc hydraulique du système.
- Les électrovannes doivent être correctement positionnées dans la tuyauterie pour éviter tout choc hydraulique.
- Les électrovannes ne doivent pas se bloquer dans le fluide frigorigène liquide à moins qu'une décharge adéquate ne soit prévue du côté basse pression du système fluide frigorigène.
- Les tuyaux et composants en acier doivent être protégés contre la corrosion par un revêtement anticorrosion avant l'application de tout isolant.
- Les éléments flexibles de tuyauterie doivent être protégés contre les dommages mécaniques, les contraintes excessives dues à la torsion ou à d'autres forces. Ils doivent être vérifiés chaque année afin de déceler tout dommage mécanique.
- L'équipement intérieur et les tuyaux doivent être solidement fixés et protégés de manière à ce qu'aucune rupture accidentelle de l'équipement ne puisse se produire à la suite d'événements tels que le déplacement de meubles ou activités de reconstruction.
- Lorsque des vannes d'arrêt de sécurité sont spécifiées, la surface minimale de la pièce peut être déterminée en fonction de la quantité maximale de fluide frigorigène qui peut s'échapper, tel que déterminé dans le manuel d'installation.
- Lorsque des vannes d'arrêt de sécurité sont spécifiées, l'emplacement de la vanne dans le système frigorifique par rapport aux espaces occupés doit être tel que décrit dans le manuel d'installation.
- Les joints de fluide frigorigène fabriqués sur place à l'intérieur doivent faire l'objet d'un test d'étanchéité. La méthode de test doit avoir une sensibilité de 5 grammes par an de fluide frigorigène ou plus, sous une pression au moins égale à 0,25 fois la pression maximale admissible. Aucune fuite ne doit être détectée.
- La charge totale du réfrigérant dans le système ne peut pas dépasser les caractéristiques requises de la zone de sol minimale de la plus petite pièce desservie. Pour les caractéristiques requises minimales de la zone au sol pour les unités intérieures, reportez-vous au Manuel d'installation et au Manuel du propriétaire de l'unité extérieure.

- Lors de la connexion à une unité extérieure de réfrigérant R32 et de l'utilisation d'un détecteur de fuite, mettez toujours l'unité intérieure sous tension après l'installation, sauf pendant l'entretien pour détecter les fuites de réfrigérant et prenez les mesures de sécurité.

### **Zone non ventilée**

- L'appareil doit être entreposé de manière à éviter tout dommage mécanique.

### **Informations relatives à l'entretien**

#### **1. Vérification de la zone**

- Avant de commencer à travailler sur des installations contenant des fluides frigorigènes inflammables, des contrôles de sécurité sont nécessaires afin de réduire au minimum le risque d'inflammation. Pour la réparation du système frigorifique, les précautions des points 2 à 6 doivent être respectées avant d'effectuer des travaux sur le système.

#### **2. Procédure de travail**

- Les travaux doivent être entrepris selon une procédure contrôlée de manière à réduire au minimum le risque de présence de gaz ou de vapeur inflammables pendant l'exécution des travaux.
- Lors de la connexion à une unité extérieure de réfrigérant R32 et à l'aide d'un détecteur de fuite, le ventilateur peut fonctionner automatiquement même si le climatiseur est arrêté lorsqu'une fuite de réfrigérant est détectée. Veillez à ne pas vous blesser avec le ventilateur.

#### **3. Espace de travail général**

- Tout le personnel d'entretien et autres personnes travaillant dans la zone locale doivent être informés de la nature des travaux effectués.
- Les travaux dans des espaces confinés doivent être évités.
- La zone autour de l'espace de travail doit être sectionnée.
- Assurez-vous que les conditions à l'intérieur de la zone ont été sécurisées par un contrôle des matières inflammables.

#### **4. Vérification de la présence de fluide frigorigène**

- La zone doit être vérifiée à l'aide d'un détecteur de fluide frigorigène approprié avant et pendant les travaux, afin de s'assurer que le technicien a connaissance des atmosphères potentiellement inflammables.
- Assurez-vous que le matériel de détection des fuites utilisé convient à tous les fluides frigorigènes applicables, c'est-à-dire qu'il ne produit pas d'étincelles, qu'il est correctement scellé ou qu'il est intrinsèquement sûr.

## 5. Présence d'un extincteur

- Si des travaux à chaud doivent être effectués sur l'équipement frigorifique ou sur toute pièce connexe, le matériel d'extinction d'incendie approprié doit être disponible sur place.
- Un extincteur à poudre sèche ou à CO<sub>2</sub> doit être à disposition à proximité de la zone de charge.

## 6. Aucune source d'inflammation

- Pendant l'exécution de travaux relatifs à un système frigorifique impliquant l'exposition de toute tuyauterie, personne ne doit utiliser de sources d'inflammation d'une manière telle qu'elles puissent entraîner un risque d'incendie ou d'explosion.
- Toutes les sources d'inflammation possibles, y compris la cigarette, doivent être tenues suffisamment éloignées du lieu d'installation, de réparation, d'enlèvement et d'élimination, au cours duquel le fluide frigorifique peut éventuellement être rejeté dans l'espace environnant.
- Avant le début des travaux, il convient d'inspecter la zone autour de l'équipement pour s'assurer qu'il n'y a pas de risques d'inflammabilité ou d'inflammation. Des panneaux « Défense de fumer » doivent être affichés.

## 7. Zone ventilée

- Assurez-vous que la zone est à l'air libre ou suffisamment ventilée avant de pénétrer dans le système ou d'effectuer tout travail à chaud.
- Un certain degré de ventilation doit être maintenu pendant la durée des travaux.
- La ventilation doit disperser en toute sécurité tout fluide frigorifique libéré et, de préférence, l'expulser dans l'atmosphère extérieure.

## 8. Vérification de l'équipement frigorifique

- En cas de remplacement de composants électriques, l'installateur doit travailler conformément à l'usage prévu et appliquer les spécifications correctes.
- Les directives d'entretien et de service du fabricant doivent être respectées à tout instant. En cas de doute, consulter le service technique du fabricant pour obtenir de l'aide.
- Les contrôles suivants doivent être appliqués aux installations utilisant des fluides frigorifiques inflammables.
  - Le volume de charge dépend de la taille de la pièce dans laquelle les pièces contenant le fluide frigorifique sont installées.
  - Les machines et les sorties de ventilation fonctionnent correctement et ne sont pas obstruées.

- Si un circuit frigorifique indirect est utilisé, la présence de fluide frigorifique doit être vérifiée dans le circuit secondaire.
- Le marquage sur l'équipement doit rester visible et lisible. Les marquages et signes illisibles doivent être corrigés.
- Les tuyaux ou composants frigorifiques sont installés dans une position où il est peu probable qu'ils soient exposés à une substance susceptible de corroder les composants contenant du fluide frigorifique, à moins que les composants ne soient fabriqués dans des matériaux intrinsèquement résistants à la corrosion ou convenablement protégés contre cette corrosion.

## 9. Vérification des appareils électriques

- La réparation et l'entretien des composants électriques doivent comprendre des vérifications de sécurité initiales et des procédures d'inspection des composants.
- S'il existe un défaut susceptible de compromettre la sécurité, aucune alimentation électrique ne doit être raccordée au circuit tant qu'il n'a pas été résolu de manière satisfaisante.
- Si le défaut ne peut pas être corrigé immédiatement mais qu'il est nécessaire de poursuivre le fonctionnement, une solution temporaire adéquate doit être utilisée. Ceci doit être signalé au propriétaire de l'équipement afin que toutes les parties en soient informées.
- À des fins de sécurité, il convient de vérifier;
  - Que les condensateurs sont déchargés pour éviter toute possibilité d'étincelles.
  - Qu'aucun composant électrique sous tension ni aucun câblage n'est exposé lors de la charge, de la récupération ou de la purge du système.
  - Qu'il y a continuité de la mise à la terre.

## 10. Réparation de composants scellés

- Pendant les réparations des composants scellés, toutes les alimentations électriques doivent être déconnectées de l'équipement sur lequel on travaille avant d'enlever tout couvercle scellé, etc.
- S'il est absolument nécessaire d'avoir une alimentation électrique pour l'équipement pendant l'entretien, une forme de détection des fuites fonctionnant en permanence doit être placée au point le plus critique pour avertir d'une situation potentiellement dangereuse.
- Une attention particulière doit être accordée aux points suivants afin de s'assurer qu'en travaillant sur des composants électriques, le boîtier n'est pas modifié de telle sorte que le niveau de protection soit affecté.

- Cela comprend des câbles endommagés, un nombre excessif de connexions, des bornes non conformes aux spécifications d'origine, des joints d'étanchéité endommagés, un montage incorrect des presse-étoupes, etc.
- Assurez-vous que l'appareil est solidement fixé.
- Assurez-vous que les joints ou les matériaux d'étanchéité ne se sont pas dégradés au point qu'ils ne servent plus à empêcher la pénétration d'atmosphères inflammables.
- Les pièces de rechange doivent être conformes aux spécifications du fabricant.

#### REMARQUE

L'utilisation d'un joint d'étanchéité au silicone peut nuire à l'efficacité de certains types d'équipements de détection des fuites. Les composants à sécurité intrinsèque n'ont pas besoin d'être isolés avant toute intervention sur eux.

#### 11. Réparation des composants à sécurité intrinsèque

- N'appliquez pas de charges inductives ou capacitives permanentes sur le circuit sans vous assurer que celles-ci ne dépassent pas la tension et le courant admissibles pour l'équipement utilisé.
- Les composants à sécurité intrinsèque sont les seuls sur lesquels il est possible d'intervenir en présence d'une atmosphère inflammable.
- L'appareil de test doit être de calibre approprié.
- Remplacez les composants uniquement par des pièces spécifiées par le fabricant.
- D'autres pièces peuvent provoquer l'inflammation du fluide frigorigène dans l'atmosphère en cas de fuite.

#### 12. Câblage

- Vérifiez que le câblage n'est pas soumis à l'usure, à la corrosion, à une pression excessive, aux vibrations, à des bordures coupantes ou à tout autre effet environnemental néfaste.
- La vérification doit également tenir compte des effets du vieillissement ou des vibrations continues provenant de sources telles que les compresseurs ou les ventilateurs.

#### 13. Détection de fluides frigorigènes inflammables

- En aucun cas, des sources potentielles d'inflammation ne doivent être utilisées pour rechercher ou détecter des fuites de fluide frigorigène.
- L'utilisation d'un chalumeau aux halogénures (ou tout autre détecteur utilisant une flamme nue) est prohibée.

- Des détecteurs de fuites électroniques peuvent être utilisés pour détecter les fuites de fluide frigorigène mais, dans le cas des fluides frigorigènes inflammables, il se peut que la sensibilité ne soit pas adéquate ou nécessite un réétalonnage. (Le matériel de détection doit être étalonné dans une zone exempte de fluide frigorigène.)
- Assurez-vous que le détecteur n'est pas une source potentielle d'inflammation et qu'il convient au fluide frigorigène utilisé.
- Le matériel de détection des fuites doit être réglé à un pourcentage de la limite inférieure d'inflammabilité (LFL) du fluide frigorigène et doit être étalonné en fonction du fluide frigorigène utilisé, et le pourcentage approprié de gaz (25% maximum) doit être confirmé.
- Les liquides de détection de fuites conviennent également à la plupart des fluides frigorigènes, mais l'utilisation de détergents contenant du chlore doit être évitée car le chlore peut réagir avec le fluide frigorigène et corroder le produit contenant du chlore.
- Si l'on soupçonne une fuite, toutes les flammes nues doivent être éliminées/éteintes.
- Si une fuite de fluide frigorigène nécessitant un brasage est détectée, tout le fluide frigorigène doit être récupéré du système ou isolé (au moyen de vannes d'arrêt) dans une partie du système éloignée de la fuite.

#### 14. Méthodes de détection des fuites

- Des détecteurs de fuites électroniques doivent être utilisés pour détecter les fuites de fluides frigorigènes inflammables, mais il se peut que la sensibilité ne soit pas adéquate ou nécessite un réétalonnage. (Le matériel de détection doit être étalonné dans une zone exempte de fluide frigorigène.)
- Assurez-vous que le détecteur n'est pas une source potentielle d'inflammation et qu'il convient au fluide frigorigène utilisé.
- L'équipement de détection des fuites doit être réglé à un pourcentage de la limite inférieure d'inflammabilité (LFL) du fluide frigorigène et doit être étalonné en fonction du fluide frigorigène utilisé, et le pourcentage approprié de gaz (25% maximum) doit être confirmé.
- Les liquides de détection de fuites conviennent à la plupart des fluides frigorigènes, mais l'utilisation de détergents contenant du chlore doit être évitée car le chlore peut réagir avec le fluide frigorigène et corroder la tuyauterie en cuivre.
- Si l'on soupçonne une fuite, toutes les flammes nues doivent être éliminées/éteintes.

- Si une fuite de fluide frigorigène nécessitant un brasage est détectée, tout le fluide frigorigène doit être récupéré du système ou isolé (au moyen de vannes d'arrêt) dans une partie du système éloignée de la fuite.
- L'azote exempt d'oxygène (OFN) doit ensuite être purgé à travers le système avant et pendant le processus de brasage.

### 15. Enlèvement et évacuation

- Lors d'une intrusion dans le circuit frigorifique pour effectuer des réparations ou pour toute autre raison, les procédures conventionnelles doivent être utilisées. Toutefois, il est important de suivre les meilleures pratiques puisque l'inflammabilité est à prendre en compte.  
La procédure suivante doit être respectée:
  - éliminez le fluide frigorigène;
  - purgez le circuit avec du gaz inerte;
  - évacuez;
  - purgez à nouveau avec du gaz inerte;
  - ouvrez le circuit en le coupant ou en le brasant;
- La charge de fluide frigorigène doit être récupérée dans les bouteilles de récupération appropriées.
- Le système doit être « rincé » avec de l'OFN pour assurer la sécurité de l'unité.
- Ce processus peut devoir être répété plusieurs fois.
- L'air comprimé ou l'oxygène ne doivent pas être utilisés pour purger les systèmes frigorifiques.
- Le rinçage doit être réalisé en rompant le vide dans le système avec de l'OFN et en continuant à remplir jusqu'à ce que la pression de service soit atteinte, puis en évacuant vers l'atmosphère, et enfin en réduisant le vide.
- Ce processus doit être répété jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de fluide frigorigène dans le système.
- Lorsque la charge en OFN finale est utilisée, le système doit être purgé à la pression atmosphérique pour permettre aux travaux d'avoir lieu.
- Cette opération est absolument vitale pour les opérations de brasage sur la tuyauterie.
- Assurez-vous que la sortie de la pompe à vide n'est pas à proximité de sources d'inflammation et que la ventilation est disponible.

### 16. Procédures de charge

- En plus des procédures de charge conventionnelles, les exigences suivantes doivent être respectées.

- Assurez-vous de l'absence de toute contamination des différents fluides frigorigènes lors de l'utilisation de l'équipement de charge.
- Les tuyaux ou conduites doivent être aussi courts que possible pour réduire au minimum la quantité de fluide frigorigène qu'ils contiennent.
- Les bouteilles doivent être maintenues en position verticale.
- S'assurer que le système frigorifique est mis à la terre avant de le charger de fluide frigorigène.
- Étiquetez le système lorsque la charge est terminée (si ce n'est pas déjà fait).
- Prenez toutes les précautions pour ne pas trop remplir le système frigorifique.
- Avant de recharger le système, il doit être testé par pression avec le gaz de purge approprié.
- Le système doit faire l'objet d'un test d'étanchéité à la fin de la charge, mais avant la mise en service.
- Un test d'étanchéité de suivi doit être effectué avant de quitter le site.

### 17. Mise hors service

- Avant d'effectuer cette procédure, il est essentiel que le technicien connaisse parfaitement l'équipement et tous ses détails.
- Il est recommandé de récupérer tous les fluides frigorigènes en toute sécurité.
- Avant l'exécution de la tâche, un échantillon d'huile et de fluide frigorigène doit être prélevé au cas où une analyse serait nécessaire pour réutiliser le fluide frigorigène régénéré.
- Il est essentiel que l'alimentation électrique soit disponible avant le début de la tâche.
  - a) Se familiariser avec l'équipement et son fonctionnement.
  - b) Isoler électriquement le système.
  - c) Avant de tenter la procédure, assurez-vous que:
    - Un équipement de manutention mécanique est disponible, au besoin, pour la manutention des bouteilles de fluide frigorigène;
    - Tous les équipements de protection individuelle sont disponibles et utilisés correctement;
    - Le processus de récupération est supervisé en tout temps par une personne compétente;
    - L'équipement et les bouteilles de récupération sont conformes aux normes appropriées.
  - d) Si possible, vidanger le circuit frigorifique.

- e) S'il n'est pas possible d'obtenir un vide, installer un collecteur de manière à ce que le fluide frigorigène puisse être retiré des différentes parties du système.
- f) S'assurer que le cylindre est situé sur la balance avant de procéder à la récupération.
- g) Démarrer la machine de récupération et la faire fonctionner conformément aux instructions du fabricant.
- h) Ne pas trop remplir les bouteilles. (Pas plus de 80% de charge liquide en volume.)
- i) Ne pas dépasser la pression de service maximale de la bouteille, même temporairement.
- j) Lorsque les bouteilles ont été remplies correctement et que le processus est terminé, s'assurer que les bouteilles et l'équipement sont retirés du site rapidement et que toutes les vannes d'isolation de l'équipement sont fermées.
- k) Le fluide frigorigène récupéré ne doit pas être chargé dans un autre système frigorifique sans avoir été nettoyé et vérifié.

### 18.Étiquetage

- L'équipement doit porter une étiquette indiquant qu'il a été mis hors service et vidé de son fluide frigorigène.
- L'étiquette doit être datée et signée.
- Assurez-vous que l'équipement porte des étiquettes indiquant qu'il contient un fluide frigorigène inflammable.

### 19.Récupération

- Lors de l'enlèvement du fluide frigorigène d'un système, que ce soit pour l'entretien ou la mise hors service, il est recommandé de supprimer tous les fluides frigorigènes de façon sécurisée.
- Lors du transfert du fluide frigorigène dans les bouteilles, assurez-vous que seules des bouteilles de récupération de fluide frigorigène appropriées sont utilisées.
- Assurez-vous que le nombre correct de bouteilles pour contenir la charge totale du système est disponible.
- Toutes les bouteilles à utiliser sont désignées pour le fluide frigorigène récupéré et étiquetées pour ce fluide frigorigène (à savoir des bouteilles spéciales pour la récupération du fluide frigorigène).
- Les bouteilles doivent être équipées d'une soupape de surpression et des robinets d'arrêt associés en bon état de fonctionnement.
- Les bouteilles de récupération vides sont évacuées et, si possible, refroidies avant la récupération.

- L'équipement de récupération doit être en bon état de fonctionnement avec un ensemble d'instructions concernant l'équipement à portée de main et doit être adapté à la récupération de tous les fluides frigorigènes appropriés.
- En outre, un jeu de balances étalonnées doit être disponible et en bon état de fonctionnement.
- Les tuyaux doivent être complets et en bon état, avec des raccords de sectionnement étanches.
- Avant d'utiliser la machine de récupération, vérifiez qu'elle est en bon état de fonctionnement, qu'elle a été correctement entretenue et que tous les composants électriques associés sont scellés pour éviter toute inflammation en cas de dégagement de fluide frigorigène.
- Consultez le fabricant en cas de doute.
- Le fluide frigorigène récupéré doit être renvoyé au fournisseur de fluide frigorigène dans la bouteille de récupération appropriée et le bordereau de transfert des déchets correspondant doit être établi.
- Ne mélangez pas les fluides frigorigènes dans les unités de récupération et en particulier dans les bouteilles.
- Si des compresseurs ou des huiles de compresseur doivent être enlevés, assurez-vous qu'ils ont été évacués à un niveau acceptable pour s'assurer que le fluide frigorigène inflammable ne reste pas dans le lubrifiant.
- Le processus d'évacuation doit être effectué avant de retourner le compresseur aux fournisseurs.
- Seul le chauffage électrique du corps du compresseur doit être utilisé pour accélérer ce processus.
- Lorsque l'huile est vidangée d'un système, elle doit l'être en toute sécurité.



Vielen Dank, dass Sie sich für ein Klimagerät von Toshiba entschieden haben.

Bitte lesen Sie diese Anleitung, die wichtige Informationen gemäß der „Maschinenrichtlinie 2006/42/EC“ enthält, aufmerksam durch und stellen Sie sicher, dass Sie diese verstanden haben.

Geben Sie nach Abschluss der Installation dieses Installationshandbuch und die Bedienungsanleitung dem Benutzer und bitten Sie ihn, diese zu Informationszwecken an einem sicheren Ort aufzubewahren.

#### Allgemeine Bezeichnung: Klimaanlage

#### Definition der Bezeichnungen „Qualifizierter Installateur“ oder „Qualifizierter Servicetechniker“

Die Klimaanlage muss von einem qualifizierten Installateur oder einem qualifizierten Servicetechniker installiert, gewartet, repariert und entsorgt werden. Wenn eine dieser Aufgaben erledigt werden muss, beauftragen Sie einen qualifizierten Installateur oder einen qualifizierten Servicetechniker damit.

Ein qualifizierter Installateur oder ein qualifizierter Servicetechniker ist ein Auftragnehmer, der über die Qualifikationen und das Fachwissen verfügt, welche in der untenstehenden Tabelle genannt sind.

Auftragnehmer	Qualifikationen und Fachwissen, über welche der Auftragnehmer verfügen muss
Qualifizierter Installateur (*1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der qualifizierte Installateur ist ein Auftragnehmer, der die von der Toshiba Carrier Corporation hergestellten Klimaanlage installiert, wartet, umsetzt und entsorgt. Dieser Auftragnehmer wurde speziell geschult, die von der Toshiba Carrier Corporation hergestellten Klimaanlage zu installieren, zu warten, umzusetzen und zu entsorgen. Alternativ kann diese Person bezüglich dieser Aufgaben von einem oder mehreren Mitarbeitern instruiert worden sein, welche eine spezifische Schulung absolviert haben. Somit ist der Auftragnehmer mit dem für diese Aufgaben erforderlichen Wissen bestens vertraut.</li> <li>Der qualifizierte Installateur, der die für Installation, Umsetzung und Entsorgung erforderlichen Elektroarbeiten ausführen darf, verfügt über die für diese Elektroarbeiten erforderlichen Qualifikationen im Einklang mit den lokalen Gesetzen und Rechtsvorschriften. Er wurde speziell geschult, Elektroarbeiten an den von der Toshiba Carrier Corporation hergestellten Klimaanlage auszuführen. Alternativ kann diese Person bezüglich dieser Arbeiten von einem oder mehreren Mitarbeitern instruiert worden sein, welche eine derartige Schulung absolviert haben, und ist somit mit dem für diese Aufgaben erforderlichen Wissen bestens vertraut.</li> <li>Der qualifizierte Installateur, der die für Installation, Umsetzung und Entsorgung erforderlichen Kältemittelhandhabungs- und Rohrleitungsarbeiten ausführen darf, verfügt über die für diese Arbeiten erforderlichen Qualifikationen im Einklang mit den lokalen Gesetzen und Rechtsvorschriften. Er wurde speziell geschult, Kältemittelhandhabungs- und Rohrleitungsarbeiten an den von der Toshiba Carrier Corporation hergestellten Klimaanlage auszuführen. Alternativ kann diese Person bezüglich dieser Arbeiten von einem oder mehreren Mitarbeitern instruiert worden sein, welche eine derartige Schulung absolviert haben, und ist somit mit dem für diese Aufgaben erforderlichen Wissen bestens vertraut.</li> <li>Der qualifizierte Installateur, der über eine Erlaubnis für Höhenarbeiten verfügt, wurde speziell geschult, Arbeiten an von der Toshiba Carrier Corporation hergestellten Klimaanlage an hochgelegenen Arbeitsplätzen auszuführen. Alternativ kann diese Person bezüglich dieser Arbeiten von einem oder mehreren auf diesem Gebiet geschulten Mitarbeitern instruiert worden sein und ist somit mit dem für diese Arbeiten erforderlichen Wissen bestens vertraut.</li> </ul>
Qualifizierter Servicetechniker (*1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der qualifizierte Servicetechniker ist ein Auftragnehmer, der die von der Toshiba Carrier Corporation hergestellten Klimaanlage installiert, repariert, wartet, umsetzt und entsorgt. Dieser Auftragnehmer wurde speziell geschult, die von der Toshiba Carrier Corporation hergestellten Klimaanlage zu installieren, reparieren, warten, umzusetzen und zu entsorgen. Alternativ kann diese Person bezüglich dieser Aufgaben von einem oder mehreren Mitarbeitern instruiert worden sein, welche eine spezifische Schulung absolviert haben. Somit ist der Auftragnehmer mit dem für diese Aufgaben erforderlichen Wissen bestens vertraut.</li> <li>Der qualifizierte Servicetechniker, der die für Installation, Reparatur, Umsetzung und Entsorgung erforderlichen Elektroarbeiten ausführen darf, verfügt über die für diese Elektroarbeiten erforderlichen Qualifikationen im Einklang mit den lokalen Gesetzen und Rechtsvorschriften. Er wurde speziell geschult, Elektroarbeiten an den von der Toshiba Carrier Corporation hergestellten Klimaanlage auszuführen. Alternativ kann diese Person bezüglich dieser Arbeiten von einem oder mehreren Mitarbeitern instruiert worden sein, welche eine derartige Schulung absolviert haben, und ist somit mit dem für diese Aufgaben erforderlichen Wissen bestens vertraut.</li> <li>Der qualifizierte Servicetechniker, der die für Installation, Reparatur, Umsetzung und Entsorgung erforderlichen Kältemittelhandhabungs- und Rohrleitungsarbeiten ausführen darf, verfügt über die für diese Arbeiten erforderlichen Qualifikationen im Einklang mit den lokalen Gesetzen und Rechtsvorschriften. Er wurde speziell geschult, Kältemittelhandhabungs- und Rohrleitungsarbeiten an den von der Toshiba Carrier Corporation hergestellten Klimaanlage auszuführen. Alternativ kann diese Person bezüglich dieser Arbeiten von einem oder mehreren Mitarbeitern instruiert worden sein, welche eine derartige Schulung absolviert haben, und ist somit mit dem für diese Aufgaben erforderlichen Wissen bestens vertraut.</li> <li>Der qualifizierte Servicetechniker, der über eine Erlaubnis für Höhenarbeiten verfügt, wurde speziell geschult, Arbeiten an den von der Toshiba Carrier Corporation hergestellten Klimaanlage an hochgelegenen Arbeitsplätzen auszuführen. Alternativ kann diese Person bezüglich dieser Arbeiten von einem oder mehreren auf diesem Gebiet geschulten Mitarbeitern instruiert worden sein und ist somit mit dem für diese Arbeiten erforderlichen Wissen bestens vertraut.</li> </ul>

#### Definitionen zur Schutzkleidung



Wenn die Klimaanlage transportiert, installiert, gewartet, repariert oder entfernt wird, sollten Sie Schutzhandschuhe und sichere Arbeitskleidung tragen.

Neben dieser normalen Schutzausrüstung wird für die in der Tabelle unten aufgeführten Spezialarbeiten die jeweils genannte Schutzausrüstung benötigt.

Wenn Sie nicht die geeignete Schutzkleidung tragen, setzen Sie sich erhöhten Gefahren aus, da Sie sich eher Verletzungen, Verbrennungen, Stromschläge u. a. zuziehen.

Arbeitsaufgabe	Zu tragende Schutzkleidung
Alle Arten von Arbeiten	Schutzhandschuhe Sicherheitsarbeitskleidung
Elektroarbeiten	Schutzkleidung gegen Stromschläge Isolierschuhe Handschuhe, die Schutz vor Stromschlägen bieten
Arbeiten in der Höhe (50 cm und höher)	Industrie-Schutzhelme
Transport schwerer Gegenstände	Schuhe mit Zehenschutzkappen
Reparatur des Außengeräts	Isolierhandschuhe zum Schutz vor Stromschlägen

Diese Vorsichtsmaßregeln zur Sicherheit beschreiben wichtige Fragen zur Sicherheit, um Verletzungen an Benutzern und anderen Personen, ebenso wie Sachschäden zu vermeiden. Bitte lesen Sie dieses Handbuch gründlich durch, nachdem Sie sich mit den untenstehenden Inhalten vertraut gemacht haben (den Bedeutungen der Anzeigen), und folgen Sie immer der Beschreibung.






Anzeige	Bedeutung der Anzeige
 <b>WARNUNG</b>	Auf diese Weise gekennzeichnete Text weist darauf hin, dass die Nichteinhaltung der Anweisungen in der Warnung zu schweren Körperverletzungen (*1), möglicherweise mit Todesfolge, führen kann, wenn das Produkt nicht ordnungsgemäß verwendet wird.
 <b>VORSICHT</b>	Auf diese Weise gekennzeichnete Text weist darauf hin, dass die Nichteinhaltung der Anweisungen in der Warnung zu schweren Körperverletzungen (*2) oder Sachschäden (*3) führen kann, wenn das Produkt nicht ordnungsgemäß verwendet wird.

\*1: Als „schwere körperliche Schäden“ gelten der Verlust des Augenlichts, Verwundungen, Verbrennungen, Stromschläge, Knochenbrüche, Vergiftungen und sonstige Verletzungen, die bleibende Folgen hinterlassen und einen Krankenhausaufenthalt oder eine langfristige ambulante Behandlung erforderlich machen.

\*2: Leichte Körperverletzung beinhaltet Verletzungen, Verbrennungen, Stromschlag und andere Verletzungen, die keinen Krankenhausaufenthalt bzw. keine langfristige ambulante Behandlung erfordern.

\*3: Sachschäden beinhaltet Schäden an Gebäuden, Hausrat, Nutztieren und Haustieren.

## ■ Warnhinweise an der Klimaanlage

Warnanzeige	Beschreibung
 <p><b>WARNING</b> <b>ELECTRICAL SHOCK HAZARD</b> Disconnect all remote electric power supplies before servicing.</p>	<p><b>WARNUNG</b> <b>GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS</b> Trennen Sie alle fernen Stromversorgungsquellen vom Netz, bevor Sie Wartungsarbeiten ausführen.</p>
 <p><b>WARNING</b> Moving parts. Do not operate unit with grille removed. Stop the unit before the servicing.</p>	<p><b>WARNUNG</b> Bewegliche Teile. Bedienen Sie nicht das Gerät, wenn das Gitter entfernt wurde. Stoppen Sie das Gerät, bevor Sie es warten.</p>
 <p><b>CAUTION</b> High temperature parts. You might get burned when removing this panel.</p>	<p><b>VORSICHT</b> Teile mit hohen Temperaturen. Es besteht die Gefahr, dass Sie sich verbrennen, wenn Sie diese Abdeckung entfernen.</p>
 <p><b>CAUTION</b> Do not touch the aluminum fins of the unit. Doing so may result in injury.</p>	<p><b>VORSICHT</b> Die Aluminiumlamellen des Geräts nicht berühren. Dies kann zu Verletzungen führen.</p>
 <p><b>CAUTION</b> <b>BURST HAZARD</b> Open the service valves before the operation, otherwise there might be the burst.</p>	<p><b>VORSICHT</b> <b>EXPLOSIONSGEFAHR!</b> Öffnen Sie vor dem Arbeitsgang die Versorgungsventile, da es anderenfalls zu einer Explosion kommen kann.</p>

# 1 Vorsichtsmaßnahmen für die Sicherheit

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch ein Missachten der in diesem Handbuch enthaltenen Hinweise verursacht werden.

Lesen Sie beim Anschluss an ein Außengerät, das das Kältemittel R32 verwendet, stets die Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen in „Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung des Kältemittels R32“.

## **WARNUNG**

### Allgemeines

- Bevor Sie mit der Installation der Klimaanlage beginnen, lesen Sie das Installationshandbuch sorgfältig durch und befolgen Sie die darin enthaltenen Anweisungen zum Installieren der Klimaanlage.
- Die Installationsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Installations- oder Servicepersonal durchgeführt werden. Durch eine nicht fachgerechte Installation kann es zu Wasserschäden, Stromschlägen oder sogar zu Bränden kommen.
- Verwenden Sie ausschließlich das zur Ergänzung oder als Ersatz angegebene Kühlmittel. Andernfalls kann im Kühlkreislauf ein abnormal hoher Druck entstehen, der eine Fehlfunktion oder Explosion des Produkts oder Verletzungen zur Folge haben kann.
- Bevor Sie das Einlassgitter des Innengeräts oder das Wartungspaneel des Außengeräts öffnen, stellen Sie den Schutzschalter auf die Position AUS. Sollten Sie diesen Hinweis nicht beachten, kann es durch Kontakt mit den Innenteilen zu einem Stromschlag kommen. Nur ein qualifizierter Installateur (\*1) oder ein qualifizierter Servicetechniker (\*1) darf das Einlassgitter des Innengeräts oder das Wartungspaneel des Außengeräts entfernen und die erforderlichen Arbeiten ausführen.
- Bevor Sie mit den Installations-, Wartungs-, Reparatur- oder Deinstallationsarbeiten beginnen, schalten Sie den Hauptschalter in die Stellung AUS. Andernfalls kann es zu elektrischen Schlägen kommen.
- Stellen Sie ein Warnschild in der Nähe des Hauptschalters auf, während die Installation, Wartung, Reparatur oder Demontage durchgeführt wird. Es besteht die Gefahr von Stromschlägen, wenn der Schutzschalter aus Versehen auf EIN gestellt wird.
- Nur ein qualifizierter Installateur (\*1) oder ein qualifizierter Servicetechniker (\*1) darf Höhenarbeiten unter Verwendung eines 50 cm hohen oder noch höheren Ständers ausführen oder das Einlassgitter des Innengeräts entfernen und die erforderlichen Arbeiten ausführen.
- Tragen Sie bei Installation, Wartung und Entsorgung Schutzhandschuhe und Arbeitsschutzbekleidung.

- Berühren Sie nicht die Aluminiumrippe des Geräts. Anderenfalls können Sie sich verletzen. Wenn die Rippen aus einem bestimmten Grund berührt werden muss, ziehen Sie zuerst Schutzhandschuhe und Arbeitsschutzbekleidung an, bevor Sie diese Arbeiten ausführen.
- Klettern Sie nicht auf das Außengerät, und stellen Sie keine Gegenstände darauf ab. Anderenfalls können Sie abstürzen, oder Gegenstände können herunterfallen. In beiden Fällen besteht Verletzungsgefahr.
- Wenn Sie Höhenarbeiten ausführen, verwenden Sie eine Leiter gemäß ISO-Norm 14122 und befolgen Sie die in der Anleitung der Leiter aufgeführten Anweisungen. Tragen Sie als Schutzkleidung beim Ausführen der Arbeiten außerdem einen Industrie-Schutzhelm.
- Bevor Sie den Filter oder andere Teile des Raumgeräts reinigen, stellen Sie unbedingt den Schutzschalter auf AUS und bringen Sie ein Schild mit der Aufschrift „Laufende Arbeiten“ neben dem Schutzschalter an, bevor Sie die Arbeiten ausführen.
- Bevor Sie Arbeiten in der Höhe ausführen, stellen Sie ein Warnschild auf, damit sich niemand dem Arbeitsbereich nähert. Teile und andere Gegenstände können von oben herunterfallen und u. U. unten befindliche Personen verletzen. Tragen Sie während der Arbeit einen Helm zum Schutz vor herabfallenden Objekten.
- Diese Klimaanlage verwendet das Kältemittel R32 oder R410A.
- Die Klimaanlage muss in einem stabilen Zustand transportiert werden. Setzen Sie sich mit Ihrem Fachhändler in Verbindung, falls Sie feststellen sollten, dass ein Teil des Produkts defekt ist.
- Falls die Klimaanlage von Hand transportiert wird, muss von mindestens zwei Personen getragen werden.
- Versuchen Sie unter keinen Umständen, eines der Geräte selbst auszubauen bzw. instand zu setzen. Im Geräteinneren liegt Hochspannung an. Beim Ausbau von Abdeckung und Hauptgerät besteht elektrische Berührungsgefahr.
- Dieses Gerät ist für die Nutzung durch einem Experten oder geschulte Anwender in Geschäften, in der leichten Industrie oder für Laien bei der gewerblichen Nutzung bestimmt.

### **Auswahl des Installationsortes**

- Wenn Sie die Klimaanlage in einem kleinen Raum installieren, treffen Sie entsprechende Vorkehrungen, damit es in dem Raum bei einem Leck nicht zu einer übermäßigen Konzentration von Kühlmitteldämpfen kommt.
- Nehmen Sie keine Installation an einem Ort vor, an dem der Austritt entflammbarer Gase möglich sein könnte. Wenn entflammbares Gas austritt und sich um das Gerät herum ansammelt, könnte es sich entzünden und einen Brand verursachen.

- Tragen Sie beim Transportieren der Klimaanlage Schuhe mit Zehenschutzkappen.
- Halten Sie die Klimaanlage beim Tragen nicht an den Bändern des Verpackungskartons fest. Anderenfalls können Sie sich verletzen, wenn die Bänder reißen.
- Installieren Sie das Innengerät mindestens 2,5 m über dem Boden, da sich Personen anderenfalls verletzen oder Stromschläge erleiden können, falls sie ihre Finger oder andere Gegenstände in das Innengerät stecken, während die Klimaanlage läuft.
- Stellen Sie keine Verbrennungsvorrichtung an Orten auf, wo sie direkt dem Wind der Klimaanlage ausgesetzt ist, da anderenfalls eine unvollständige Verbrennung die Folge ist.

### **Installation**

- Wenn das Innengerät aufgehängt werden soll, müssen die angegebenen Hängeschrauben (M10 oder W3/8) und Muttern (M10 oder W3/8) verwendet werden.
- Installieren Sie die Klimaanlage sicher an einer Stelle, die für das Gewicht des Geräts geeignet ist. Ist der Boden nicht widerstandsfähig genug, kann das Gerät umkippen und Verletzungen verursachen.
- Installieren Sie die Klimaanlage entsprechend den Anweisungen im Installationshandbuch. Bei Missachtung dieser Anweisungen kann das Gerät hinunterfallen, umkippen oder Geräusche, Vibrationen, Wasseraustritte oder andere Probleme verursachen.
- Falls Sie in einem erdbebengefährdeten Gebiet leben, achten Sie bei der Installation auf eine entsprechende Auslegung der Befestigung. Wenn die Klimaanlage nicht ordnungsgemäß installiert wird, kann das Gerät umkippen oder hinunterfallen und so einen Unfall verursachen.
- Ist während der Installation Kühlmittel ausgetreten, lüften Sie den Raum umgehend. Kommen Kühlmitteldämpfe in Kontakt mit Feuer, können sich gesundheitsschädliche Gase bilden.
- Verwenden Sie für den Transport der Klimaanlage einen Gabelstapler sowie eine Winde oder einen Flaschenzug bei der Installation.

### **Kühlmittelleitungen**

- Überprüfen Sie die sichere Installation der Kühlmittelleitung, bevor Sie die Klimaanlage in Betrieb nehmen. Falls der Kompressor bei geöffnetem Ventil und ohne Kühlmittelrohr betrieben wird, saugt er Luft ein, und der Gasdruck im Kühlkreislauf wird extrem hoch, was zu Verletzungen führen kann.

- Ziehen Sie die Bördelmutter mit einem Drehmomentschlüssel wie angegeben fest. Übermäßiges Festziehen der Bördelmutter kann nach längerer Zeit zu Rissen in der Bördelmutter führen, wodurch Kühlmittel auslaufen kann.
- Vergewissern Sie sich daher nach der Installation noch einmal, dass kein Kühlmittel austreten kann. Wenn Kühlmittelgase austreten und in einen Raum mit einem Herd oder Ofen gelangen, kann es bei einer offenen Flamme zur Bildung von gesundheitsschädlichen Gasen kommen.
- Wenn die Klimaanlage installiert oder umgesetzt wurde, führen Sie gemäß den Anweisungen im Installationshandbuch eine vollständige Luftspülung aus, so dass lediglich das Kühlmittel im Kühlkreislauf gemischt wird. Wird keine vollständige Luftspülung ausgeführt, können Fehlfunktionen der Klimaanlage auftreten.
- Für die Luftdichtepfung muss Stickstoff verwendet werden.
- Der Ladeschlauch muss fest und ordnungsgemäß angeschlossen werden.
- Ist während der Installation Kühlmittel ausgetreten, lüften Sie den Raum umgehend. Beim Kontakt des Kältemittelgases mit einer offenen Flamme können giftige Gase gebildet werden.

### **Elektrische Verdrahtung**

- Nur ein qualifizierter Installateur (\*1) oder ein qualifizierter Servicetechniker (\*1) darf Elektroarbeiten an der Klimaanlage ausführen. Unter keinen Umständen dürfen diese Arbeiten von unqualifizierten Mitarbeitern ausgeführt werden, da eine nicht sachgemäße Ausführung der Arbeit zu elektrischen Schlägen und/oder Kriechströmen führen kann.
- Tragen Sie beim Anschließen von elektrischen Drähten, Reparieren von elektrischen Teilen oder Ausführen anderer Elektroarbeiten Isolierhandschuhe zum Schutz vor Stromschlägen, isolierendes Schuhwerk sowie Arbeitsschutzkleidung zum Schutz vor Stromschlägen. Falls keine Schutzkleidung getragen wird, kann es zu elektrischen Schlägen kommen.
- Beachten Sie beim Legen von elektrischen Leitungen die Spezifikationen im Installationshandbuch sowie die Bestimmungen der lokalen Gesetze und die Rechtsvorschriften. Bei Verwendung von Kabeln, die die Spezifikationen nicht erfüllen, kann es zu Stromschlägen, Kriechströmen, Rauchentwicklungen und/oder Bränden kommen.
- Stellen Sie sicher, dass das Erdungskabel angeschlossen ist. (Erdungsarbeiten)  
Ohne vorschriftsmäßige Erdung besteht Stromschlaggefahr.

- Schließen Sie die Erdungskabel nie an Gas- oder Wasserleitungen, Blitzableiter oder Erdungskabel von Telefonkabeln an.
- Prüfen Sie nach Abschluss der Reparatur- oder Umsetzungsarbeiten, ob die Erdungsleiter korrekt angeschlossen sind.
- Installieren Sie einen Schutzschalter, der die Spezifikationen im Installationshandbuch sowie die Bestimmungen der lokalen Gesetze und die Rechtsvorschriften erfüllt.
- Bringen Sie den Schutzschalter an einem Ort an, wo er vom Bediener problemlos erreicht werden kann.
- Wenn der Schutzschalter im Freien installiert werden soll, verwenden Sie einen Outdoor-Schutzschalter.
- Das Stromkabel darf unter keinen Umständen durch ein Verlängerungskabel erweitert werden. Bei Anschlussproblemen des Kabels an den Verlängerungsstellen kann es zu Rauchentwicklungen und/oder Bränden kommen.
- Alle elektrischen Arbeiten sind nach geltender Vorschrift und unter Beachtung der Installationsanleitung auszuführen.  
Es besteht Stromschlag- und Kurzschlussgefahr.

### **Testlauf**

- Stellen Sie vor der Inbetriebnahme der Klimaanlage sicher, dass die Abdeckung des Stromkastens am Raumgerät und das Wartungsbedienfeld des Außengeräts geschlossen sind und der Schutzschalter auf die Position EIN gestellt ist. Sie können einen elektrischen Schlag erleiden, falls der Strom eingeschaltet wird, ohne dass Sie vorher diese Prüfungen durchgeführt haben.
- Falls Probleme mit der Klimaanlage auftreten (z. B. ein Fehler wird angezeigt, es riecht verbrannt, ungewöhnliche Geräusche sind zu hören, die Klimaanlage kühlt bzw. heizt nicht oder Wasser läuft aus), suchen Sie nicht selbst nach der Ursache, sondern stellen Sie den Schutzschalter auf die Position OFF (aus) und wenden Sie sich an einen Servicetechniker. Stellen Sie sicher, dass das Gerät nicht wieder eingeschaltet wird (indem Sie beispielsweise einen Hinweis „außer Betrieb“ am Schutzschalter anbringen), bis ein qualifizierter Servicetechniker eintrifft. Die weitere Verwendung der Klimaanlage in fehlerhaftem Zustand kann zur Verschlimmerung der mechanischen Probleme oder zu elektrischen Schlägen und anderen Problemen führen.

- 
- Wenn die Arbeiten abgeschlossen sind, überprüfen Sie mit einem Isolationsprüfgerät (500 V Megger), ob der Widerstand zwischen dem geladenen Teil und dem nichtgeladenen Metallteil (Erdungsbereich) 1 MΩ oder mehr beträgt. Falls der Widerstandswert zu niedrig ist, können an der Benutzerseite Kriechströme oder Stromschläge verursacht werden.
  - Stellen Sie nach Abschluss der Installationsarbeiten sicher, dass kein Kühlmittel ausläuft, und prüfen Sie Isolierwiderstand sowie Wasserableitung. Führen Sie danach einen Testlauf durch, um sicherzustellen, dass die Klimaanlage ordnungsgemäß funktioniert.

#### **Dem Benutzer mitzuteilende Informationen**

- Teilen Sie dem Benutzer nach Abschluss der Installationsarbeiten mit, wo sich der Schutzschalter befindet. Sollte der Benutzer nicht wissen, wo sich der Schutzschalter befindet, kann er diesen nicht ausschalten, falls Probleme mit der Klimaanlage auftreten.
- Nach Abschluss der Installationsarbeiten erläutern Sie dem Kunden die Verwendung und Wartung des Geräts entsprechend dem Benutzerhandbuch.

#### **Umsetzung**

- Nur ein qualifizierter Installateur (\*1) oder ein qualifizierter Servicetechniker (\*1) darf die Klimaanlage umsetzen. Es ist gefährlich, wenn die Klimaanlage durch einen nicht qualifizierten Benutzer umgesetzt wird, da es zu Bränden, elektrischen Schlägen, Verletzungen, Wasseraustritten, Geräuschen und/oder Vibrationen kommen kann.
- Schalten Sie beim Durchführen der Abpumparbeiten zuerst den Kompressor aus, bevor Sie das Kältemittelrohr abtrennen. Wenn die Kältemittelleitung bei offenem Wartungsventil abgetrennt wird und der Kompressor noch läuft, werden Luft oder andere Gase angesaugt. Der Druck im Kältemittelkreislauf steigt, und es besteht die Gefahr eines Leitungsbruchs und dementsprechend die Gefahr von Verletzungen und anderen Störungen.

---

(\*1) Siehe „Definition der Bezeichnungen „Qualifizierter Installateur“ oder „Qualifizierter Servicetechniker““.

---

#### **⚠ VORSICHT**

##### **Diese Klimaanlage verwendet ein HFC-Kältemittel (R32 oder R410A), das die Ozonschicht nicht angreift.**

- Da das R32- oder R410A-Kältemittel aufgrund des hohen Drucks leicht durch Verunreinigungen wie zum Beispiel Feuchtigkeit, einer Oxidationsschicht, Öl usw. in Mitleidenschaft gezogen wird, achten Sie sorgfältig darauf, dass bei den Installationsarbeiten keine Feuchtigkeit, kein Schmutz, verbrauchtes Kältemittel, Kältemaschinenöl usw. in den Kältemittelkreislauf eindringt.
- Für die Installation des Kältemittels R32 oder R410A ist ein Spezialwerkzeug erforderlich.
- Verwenden Sie für das Anschließen der Rohre neue und saubere Leitungen, sodass das Kältemittel während der Installationsarbeiten nicht mit Wasser und Schmutz verunreinigt wird.

##### **Trennen des Gerätes von der Hauptstromversorgung.**

- Das Gerät muss über einen Schalter, dessen Kontakte einen Mindestabstand von 3 mm haben, an die Hauptstromversorgung angeschlossen werden.
-





## Vorsichtsmaßnahmen bei der Verwendung des Kältemittels R32

Die grundlegenden Arbeitsabläufe bei der Installation sind die gleichen wie bei herkömmlichen Kältemittel-Modellen (R410A, R22).

Bitte lesen Sie dieses Handbuch jedoch sorgfältig durch, nachdem Sie die folgenden Inhalte verstanden haben;

Diese Sicherheitshinweise beschreiben wichtige Sicherheitsaspekte, um Verletzungen von Benutzern oder anderen Personen sowie Sachschäden zu vermeiden. Nachdem Sie die folgenden Inhalte (Bedeutung der Hinweise) verstanden haben, lesen Sie bitte diese Anleitung sorgfältig durch und befolgen Sie sie unbedingt;

### Bedeutung der auf der Einheit angezeigten Symbole

	<p><b>WAR- NUNG</b> (Brandge- fahr)</p>	<p>Diese Kennzeichnung gilt nur für Kältemittel R32. Der Kältemitteltyp ist auf dem Typenschild des Außengerätes angegeben. Wenn der Kältemitteltyp R32 ist, verwendet dieses Gerät ein brennbares Kältemittel. Wenn Kältemittel austritt und mit Feuer oder Heizungsteilen in Berührung kommt, entsteht schädliches Gas und es besteht Brandgefahr.</p>
	<p>Lesen Sie die GEBRAUCHSANLEITUNG vor der Inbetriebnahme sorgfältig durch.</p>	
	<p>Das Servicepersonal muss vor der Inbetriebnahme die GEBRAUCHSANLEITUNG und die INSTALLATIONSANLEITUNG sorgfältig lesen.</p>	
	<p>Weitere Informationen finden Sie in der GEBRAUCHSANLEITUNG, der INSTALLATIONSANLEITUNG und dergleichen Informationen finden Sie in der GEBRAUCHSANLEITUNG, der INSTALLATIONSANLEITUNG und dergleichen.</p>	

### **WARNUNG**

- Modelle, die die Kältemittel R32 und R410A verwenden, haben einen unterschiedlichen Gewindedurchmesser des Ladeanschlusses, um eine fehlerhafte Befüllung mit dem Kältemittel R22 zu vermeiden und die Sicherheit zu gewährleisten.
- Benutzen Sie keine anderen Mittel als die vom Hersteller empfohlenen, um den Tauprozess zu beschleunigen oder das Gerät zu reinigen.
- Das Gerät sollte in einem Raum gelagert werden, in dem nicht kontinuierlich Zündquellen betrieben werden (zum Beispiel: offene Flammen, einem Betriebsgasgerät oder einer laufenden elektrischen Heizung lagern.)
- Nicht durchbohren oder verbrennen.
- Beachten Sie, dass Kältemittel u. U. geruchlos sind.
- Der Hersteller kann andere geeignete Beispiele nennen oder zusätzliche Informationen über den Kältemittelgeruch liefern.

### **VORSICHT**

Wenn ein brennbares Kältemittel verwendet wird, sind alle Geräte am Herstellungsort mit Kältemittel zu befüllen oder vor Ort gemäß den Empfehlungen des Herstellers zu befüllen.

Ein Teil eines Gerätes, das vor Ort befüllt wird und bei der Installation gelötet oder geschweißt werden muss, darf nicht mit einer brennbaren Kältemittelfüllung geliefert werden. Bei der Installation hergestellte Verbindungen zwischen Teilen der Kälteanlage, bei denen mindestens ein Teil gefüllt ist, sind wie folgt herzustellen.

- Vor dem Öffnen der Ventile ist eine gelötete, geschweißte oder mechanische Verbindung herzustellen, damit Kältemittel zwischen den Teilen der Kälteanlage fließen kann. Es ist ein Vakuumventil vorzusehen, um das Verbindungsrohr und/oder einen Teil des Kühlsystems zu leeren.
- Die mechanischen Anschlüsse in Innenräumen müssen gemäß ISO 14903 ausgeführt werden. Bei der Wiederverwendung von mechanischen Steckverbindern im Innenbereich sind die Dichtungsteile zu erneuern. Wenn Bördelverbindungen in Innenräumen wiederverwendet werden, ist das Bördelteil neu herzustellen.
- Die Kältemittelleitungen müssen geschützt oder umschlossen sein, um Schäden zu vermeiden. Flexible Kältemittelanschlüsse (z. B. Verbindungsleitungen zwischen Innen- und Außengerät), die sich im Normalbetrieb verschieben können, sind vor mechanischen Beschädigungen zu schützen.

## **Allgemeines (Aufstellraum / -fläche)**

- Die Installation von Rohrleitungen ist so gering wie möglich zu halten.
- Das Rohrleitungsnetz ist vor physischen Schäden zu schützen.
- Die Einhaltung der nationalen Gasverordnungen ist zu beachten.
- Die mechanischen Anschlüsse müssen für Wartungszwecke zugänglich sein.
- In Fällen, in denen eine mechanische Belüftung erforderlich ist, sind die Belüftungsöffnungen frei von Hindernissen zu halten.
- Bei der Entsorgung des Produkts sind die nationalen Vorschriften zu beachten und ordnungsgemäß zu befolgen.
- Die Wartung darf nur auf Empfehlung des Herstellers durchgeführt werden.
- Wenn das Gerät mit brennbaren Kältemitteln installiert ist, ist Folgendes zu beachten:
  - Das Gerät ist in einem gut belüfteten Bereich zu lagern, bei dem die Raumgröße der für den Betrieb festgelegten Raumfläche entspricht.
  - Das Gerät sollte in einem Raum gelagert werden, in dem nicht kontinuierlich offene Flammen (zum Beispiel: ein Betriebsgasgerät) und Zündquellen (eine laufende elektrische Heizung) vorhanden sind.
  - Das Gerät ist so zu lagern, dass keine mechanischen Schäden auftreten.
- Die Geräteverrohrung ist im Aufstellungsraum so zu verlegen, dass sie vor unbeabsichtigten Schäden bei Betrieb und Wartung geschützt ist.
- Es sind Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, um übermäßige Vibrationen oder Pulsationen in den Kühlleitungen zu vermeiden.
- Schutzvorrichtungen, Rohrleitungen und Verschraubungen sind so weit wie möglich vor schädlichen Umwelteinflüssen zu schützen, z. B. vor der Gefahr der Wasseransammlung und-gefrierung in Ablassleitungen oder die Ansammlung von Schmutz und Ablagerungen.
- Es sind Vorkehrungen zu treffen, da sich lange Rohrleitungsläufe ausdehnen und zusammenziehen können.
- Die Rohrleitungen in Kühlsystemen müssen so ausgelegt und verlegt sein, dass die Wahrscheinlichkeit eines hydraulischen Stoßes, der das System beschädigt, minimiert wird.
- Magnetventile müssen korrekt in der Rohrleitung positioniert sein, um einen hydraulischen Stoß zu vermeiden.
- Magnetventile dürfen nicht im flüssigen Kältemittel blockieren, es sei denn, es ist eine ausreichende Entlastung der Niederdruckseite des Kältemittelsystems vorgesehen.

- Stahlrohre und -komponenten sind vor dem Aufbringen einer Isolierung mit einer nichtrostenden Beschichtung gegen Korrosion zu schützen.
- Flexible Rohrelemente sind gegen mechanische Beschädigung, übermäßige Belastung durch Verdrehung oder andere Kräfte zu schützen. Sie müssen jährlich auf mechanische Beschädigungen überprüft werden.
- Die Innengeräte und -rohre müssen sicher montiert und geschützt sein, so dass ein unbeabsichtigter Bruch der Ausrüstung durch das Bewegen von Möbeln oder Konstruktionstätigkeiten nicht möglich ist.
- Wenn Sicherheitsabsperrventile angegeben sind, kann die minimale Raumfläche basierend auf der maximalen Menge an Kältemittel, die austreten kann, bestimmt werden, wie in der Installationsanleitung festgelegt.
- Wenn Sicherheitsabsperrventile angegeben sind, muss die Lage des Ventils im Kühlsystem in Bezug auf den genutzten Raum der Beschreibung in der Einbauanleitung entsprechen.
- Vor Ort hergestellte Kältemittelanschlüsse in Innenräumen sind auf Dichtheit zu prüfen. Die Prüfmethode muss eine Empfindlichkeit von 5 Gramm Kältemittel pro Jahr oder besser bei einem Druck von mindestens dem 0,25-fachen des maximal zulässigen Drucks aufweisen. Es darf keine Leckage festgestellt werden.
- Die Gesamtkältemittelmenge im System darf die Anforderungen an die Mindestbodenfläche des kleinsten zu versorgenden Raums nicht überschreiten. Informationen zu den Anforderungen an die Mindestbodenfläche für Raumgeräte finden Sie im Installationshandbuch und in der Bedienungsanleitung des Außengeräts.
- Wenn Sie an ein Außengerät mit dem Kältemittel R32 anschließen und einen Leckdetektor verwenden, schalten Sie stets die Stromversorgung des Raumgeräts nach der Installation ein, außer während der Wartung, um Kältemittelleckagen zu erkennen und Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen.

## **Unbelüfteter Bereich**

- Das Gerät ist so zu lagern, dass keine mechanischen Schäden auftreten.

## **Informationen zur Wartung**

### **1. Überprüfen Sie den Bereich**

- Vor Beginn der Arbeiten an Anlagen, die brennbare Kältemittel enthalten, sind Sicherheitsüberprüfungen erforderlich, um sicherzustellen, dass die Entzündungsgefahr minimiert wird. Bei der Reparatur der Kälteanlage sind die Vorsichtsmaßnahmen der Punkte 2 bis 6 vor den Arbeiten an der Anlage zu beachten.

## 2. Arbeitsverfahren

- Die Arbeiten sind gemäß einem kontrollierten Verfahren durchzuführen, um das Risiko des Vorhandenseins eines brennbaren Gases oder Dampfes während der Ausführung der Arbeiten zu minimieren.
- Wenn Sie an ein Außengerät mit dem Kältemittel R32 anschließen und einen Leckdetektor verwenden, kann sich das Gebläse automatisch einschalten, wenn ein Kältemittelleck festgestellt wird, auch während die Klimaanlage ausgeschaltet ist, Achten Sie darauf, dass Sie nicht durch das Gebläse verletzt werden.

## 3. Allgemeine Arbeitsumgebung

- Das gesamte Instandhaltungspersonal und andere im örtlichen Bereich tätige Personen sind über die Art der durchzuführenden Arbeiten zu unterrichten.
- Arbeiten in engen Räumen sind zu vermeiden.
- Der Bereich um den Arbeitsbereich herum ist abzugrenzen.
- Stellen Sie sicher, dass die Bedingungen innerhalb des Bereichs durch die Sicherung von brennbaren Materialien gesichert sind.

## 4. Überprüfung auf Vorhandensein von Kältemittel

- Der Bereich ist vor und während der Arbeit mit einem geeigneten Kältemitteldetektor zu überprüfen, um sicherzustellen, dass der Techniker sich der potenziell brennbaren Atmosphäre bewusst ist.
- Stellen Sie sicher, dass die verwendeten Dichtprüfausrüstung für die Verwendung mit allen anwendbaren Kältemitteln geeignet sind, d.h. nicht funkenbildend, ausreichend abgedichtet oder eigensicher.

## 5. Vorhandensein eines Feuerlöschers

- Sind Heißenarbeiten an der Kältemaschine oder den zugehörigen Teilen durchzuführen, müssen geeignete Feuerlöschvorrichtungen zur Verfügung stehen.
- Ein Trockenpulver- oder einen CO<sub>2</sub>-Feuerlöscher muss neben dem Ladebereich vorhanden sein.

## 6. Keine Zündquellen

- Keine Person, die Arbeiten an einer Kälteanlage ausführt, bei denen Rohrleitungen freigelegt werden, darf Zündquellen so verwenden, dass sie zu Brand- oder Explosionsgefahr führen können.
- Alle möglichen Zündquellen, einschließlich des Zigarettenrauchens, müssen ausreichend weit von der Montage-, Reparatur-, Demontage- und Entsorgungsstelle entfernt sein, wobei Kältemittel möglicherweise in umliegende Räume gelangen kann.
- Vor Beginn der Arbeiten ist der Bereich um das Gerät herum zu untersuchen, um sicherzustellen, dass keine brennbaren Gefahren oder Zündgefahren vorhanden sind. Es sind „Rauchen verboten“-Schilder anzubringen.

## 7. Belüfteter Bereich

- Stellen Sie sicher, dass Sie im Freien arbeiten oder der Raum ausreichend belüftet ist, bevor Sie das System öffnen oder heiße Arbeiten durchführen.
- Während der Zeit, in der die Arbeiten durchgeführt werden, muss ein gewisses Maß an Belüftung gewährleistet sein.
- Die Lüftung muss das freigesetzte Kältemittel sicher verteilen und vorzugsweise nach außen in die Atmosphäre abgeben.

## 8. Kontrollen an der Kühlausrüstung

- Werden elektrische Komponenten geändert, so muss der Installateur für den vorgesehenen Zweck und die entsprechende Spezifikation geeignet sein.
- Zu jeder Zeit sind die Wartungs- und Instandhaltungsrichtlinien des Herstellers zu beachten. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an die technische Abteilung des Herstellers.
- Die folgenden Prüfungen sind auf Anlagen anzuwenden, die brennbare Kältemittel verwenden.
  - Die Füllmenge richtet sich nach der Raumgröße, in der die kältemittelhaltenden Teile installiert sind.
  - Die Lüftungsanlagen und -auslässe arbeiten ordnungsgemäß und werden nicht blockiert.
  - Wird ein indirekter Kältekreis verwendet, ist der Sekundärkreislauf auf das Vorhandensein von Kältemittel zu überprüfen.
  - Die Kennzeichnung des Gerätes muss weiterhin sichtbar und lesbar sein. Unleserliche Kennzeichnungen und Zeichen sind auszubessern.
  - Die Kältemittelleitungen oder -komponenten müssen so installiert werden, dass es unwahrscheinlich ist, dass sie einer Substanz ausgesetzt sind, die Kältemittel enthaltende Komponenten angreifen könnte, es sei denn, die Komponenten sind aus Materialien hergestellt, die von Natur aus korrosionsbeständig oder angemessen gegen eine solche Korrosion geschützt sind.

## 9. Überprüfungen an elektrischen Geräten

- Die Reparatur und Wartung von elektrischen Komponenten muss vorherige Sicherheitsüberprüfungen und Komponenteninspektionsverfahren umfassen.
- Liegt ein Fehler vor, der die Sicherheit beeinträchtigen könnte, darf keine elektrische Versorgung an den Stromkreis angeschlossen werden, bis dieser zufriedenstellend behoben wurde.
- Wenn der Fehler nicht sofort behoben werden kann, es aber notwendig ist, den Betrieb fortzusetzen, ist eine geeignete Übergangslösung zu verwenden. Dies ist dem Eigentümer der Anlage zu melden, damit alle Parteien informiert sind.



- Erste Sicherheitskontrollen müssen Folgendes umfassen;
  - Die Kondensatoren müssen entladen werden, um die Möglichkeit einer Funkenbildung zu vermeiden.
  - Beim Laden, Wiederherstellen oder Spülen des Systems dürfen keine spannungsführenden elektrischen Komponenten und Leitungen freigelegt werden.
  - Eine Durchgängigkeit der Erdung muss vorhanden sein.

### 10.Reparaturen an abgedichteten Komponenten

- Bei Reparaturen an abgedichteten Komponenten müssen alle elektrischen Anschlüsse von den zu bearbeitenden Geräten getrennt werden, bevor die abgedichteten Abdeckungen usw. entfernt werden.
- Wenn es unbedingt erforderlich ist, die Geräte während der Wartung mit Strom zu versorgen, muss an der kritischsten Stelle eine dauerhaft funktionierende Form der Leckerkennung angebracht werden, um vor einer potenziell gefährlichen Situation zu warnen.
- Es ist besonders darauf zu achten, dass durch Arbeiten an elektrischen Komponenten das Gehäuse nicht so verändert wird, dass das Schutzniveau beeinträchtigt wird.
- Dazu gehören Beschädigungen an Kabeln, übermäßige Anzahl von Anschlüssen, nicht originalgetreue Klemmen, Beschädigungen an Dichtungen, falsche Montage von Verschraubungen usw.
- Vergewissern Sie sich, dass das Gerät sicher montiert ist.
- Stellen Sie sicher, dass Dichtungen oder Dichtungsmaterialien nicht so weit abgenutzt sind, dass sie nicht mehr das Eindringen von brennbaren Atmosphären verhindern können.
- Ersatzteile müssen den Herstellerspezifikationen entsprechen.

#### HINWEIS

Die Verwendung von Silikondichtungsmasse kann die Wirksamkeit einiger Arten von Leckerkennungsgeräten beeinträchtigen. Eigensichere Komponenten müssen vor den Arbeiten nicht isoliert werden.

### 11.Reparatur von eigensicheren Komponenten

- Legen Sie keine permanenten induktiven oder kapazitiven Lasten an den Stromkreis an, ohne sicherzustellen, dass diese die zulässige Spannung und den zulässigen Strom für das verwendete Gerät nicht überschreiten.
- Eigensichere Komponenten sind die einzigen Komponententypen, an denen unter Anwesenheit einer brennbaren Atmosphäre gearbeitet werden kann.
- Das Prüfgerät muss die richtige Leistung aufweisen.

- Ersetzen Sie Komponenten nur durch vom Hersteller angegebene Teile.
- Andere Teile können dazu führen, dass das Kältemittel in der Atmosphäre durch eine Undichtigkeit entzündet wird.

### 12.Verkabelung

- Überprüfen Sie, ob die Verkabelung Verschleiß, Korrosion, übermäßigen Druck, Vibrationen, scharfe Kanten oder anderen schädlichen Umwelteinflüssen ausgesetzt ist.
- Bei der Überprüfung sind auch die Auswirkungen von Alterung oder ständigen Vibrationen durch Quellen wie Kompressoren oder Ventilatoren zu berücksichtigen.

### 13.Erkennung von brennbaren Kältemitteln

- Bei der Suche nach Kältemittleckagen oder der Erkennung von Kältemittleckagen dürfen unter keinen Umständen potenzielle Zündquellen genutzt werden.
- Ein Halogenidbrenner (oder ein anderer Detektor mit offener Flamme) darf nicht verwendet werden.
- Elektronische Lecksucher können zur Erkennung von Kältemittleckagen verwendet werden, aber im Falle von brennbaren Kältemitteln ist die Empfindlichkeit möglicherweise nicht ausreichend oder muss neu kalibriert werden. (Die Messgeräte sind in einem kältemittelfreien Bereich zu kalibrieren.)
- Stellen Sie sicher, dass der Detektor keine potenzielle Zündquelle und für das verwendete Kältemittel geeignet ist.
- Die Dichtprüfausrüstung ist auf einen Prozentsatz des LFL des Kältemittels einzustellen und auf das verwendete Kältemittel zu kalibrieren bzw. der entsprechende Gasanteil (maximal 25%) muss bestätigt sein.
- Lecksuchflüssigkeiten eignen sich auch für die meisten Kältemittel, aber die Verwendung von chlorhaltigen Reinigungsmitteln ist zu vermeiden, da das Chlor mit dem Kältemittel reagieren und das enthaltene Chlor angreifen kann.
- Bei Verdacht auf ein Leck sind alle offenen Flammen zu entfernen/ löschen.
- Wird eine Leckage von Kältemittel festgestellt, wobei gelötet werden muss, so ist das gesamte Kältemittel aus dem System zurückzugewinnen oder (mittels Absperrventilen) in einem dem Leck abgewandten Teil des Systems zu isolieren.

#### 14. Lecksuchverfahren

- Elektronische Lecksucher müssen zur Erkennung von Lecks bei brennbaren Kältemitteln verwendet werden, aber die Empfindlichkeit ist möglicherweise nicht ausreichend oder muss neu kalibriert werden. (Die Messgeräte sind in einem kältemittelfreien Bereich zu kalibrieren.)
- Stellen Sie sicher, dass der Detektor keine potenzielle Zündquelle und für das verwendete Kältemittel geeignet ist.
- Die Dichtprüfausrüstung ist auf einen Prozentsatz des LFL des Kältemittels einzustellen und auf das verwendete Kältemittel zu kalibrieren bzw. der entsprechende Gasanteil (maximal 25%) muss bestätigt sein.
- Lecksuchflüssigkeiten eignen sich für die meisten Kältemittel, aber die Verwendung von chlorhaltigen Reinigungsmitteln ist zu vermeiden, da das Chlor mit dem Kältemittel reagieren und die Kupferleitungen angreifen kann.
- Bei Verdacht auf ein Leck sind alle offenen Flammen zu entfernen/löschen.
- Wird eine Leckage von Kältemittel festgestellt, wobei gelötet werden muss, so ist das gesamte Kältemittel aus dem System zurückzugewinnen oder (mittels Absperrventilen) in einem dem Leck abgewandten Teil des Systems zu isolieren.
- Sauerstofffreier Stickstoff (OFN) muss dann sowohl vor als auch während des Lötprozesses durch das System gespült werden.

#### 15. Entnahme und Entleerung

- Beim Öffnen in den Kältemittelkreislauf für Reparaturen oder andere Zwecke sind konventionelle Verfahren anzuwenden. Es ist jedoch wichtig, dass die besten Praktiken befolgt werden, da die Entflammbarkeit eine Rolle spielt.  
Das folgende Verfahren ist einzuhalten:
  - Entfernen des Kältemittels;
  - Den Kreislauf mit Schutzgas spülen;
  - Entleeren;
  - Erneut mit Schutzgas spülen;
  - Öffnen des Stromkreises durch Schneiden oder Löten;
- Die Kältemittelfüllung ist in die richtigen Rückgewinnungszylinder zurückzuführen.
- Das System muss mit OFN „Gespült“ werden, um das Gerät sicher zu machen.
- Dieser Vorgang kann mehrere Male wiederholt werden müssen.
- Druckluft oder Sauerstoff dürfen nicht zum Spülen von Kältemittelsystemen verwendet werden.

- Die Spülung muss durchgeführt werden, indem das Vakuum im System mit OFN unterbrochen und weiter gefüllt wird, bis der Betriebsdruck erreicht ist. Dann erfolgt die Ventilation in die Atmosphäre und schließlich eine Evakuierung auf ein Vakuum.
- Dieser Vorgang ist so lange zu wiederholen, bis sich kein Kältemittel mehr im System befindet.
- Bei Verwendung der endgültigen OFN-Ladung muss das System auf Atmosphärendruck entlüftet werden, damit Arbeiten durchgeführt werden können.
- Dieser Vorgang ist unerlässlich, wenn Lötarbeiten an den Rohrleitungen durchgeführt werden sollen.
- Achten Sie darauf, dass sich der Auslass für die Vakuumpumpe nicht in der Nähe von Zündquellen befindet und dass eine Belüftung vorhanden ist.

#### 16. Ladeverfahren

- Zusätzlich zu den herkömmlichen Ladeverfahren sind die folgenden Anforderungen zu beachten.
  - Stellen Sie sicher, dass bei der Verwendung von Füllgeräten keine Verunreinigungen mit verschiedenen Kältemitteln auftreten.
  - Die Schläuche oder Leitungen müssen so kurz wie möglich sein, um die darin enthaltene Kältemittelmenge zu minimieren.
  - Die Zylinder sind aufrecht zu halten.
  - Stellen Sie sicher, dass das Kühlsystem geerdet ist, bevor Sie das System mit Kältemittel befüllen.
  - Versehen Sie das System mit einem Etikett, wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist (falls nicht bereits geschehen).
  - Es ist mit äußerster Sorgfalt darauf zu achten, dass das Kühlsystem nicht überfüllt wird.
- Vor der Wiederbefüllung des Systems ist eine Druckprüfung mit dem entsprechenden Spülgas durchzuführen.
- Das System ist nach Abschluss des Füllvorgangs, jedoch vor der Inbetriebnahme auf Dichtheit zu prüfen.
- Vor dem Verlassen des Arbeitsbereichs ist eine nachträgliche Dichtheitsprüfung durchzuführen.

#### 17. Außerbetriebnahme

- Bevor Sie dieses Verfahren durchführen, ist es unerlässlich, dass sich der Techniker mit dem Gerät und all seinen Details vertraut macht.
- Es wird empfohlen, dass alle Kältemittel sicher zurückgewonnen werden.
- Vor der Durchführung ist eine Öl- und Kältemittelprobe zu entnehmen, falls eine Analyse zur Wiederverwendung des zurückgewonnenen Kältemittels erforderlich ist.

- Es ist wichtig, dass vor Beginn der Arbeiten elektrische Energie zur Verfügung steht.
  - a) Machen Sie sich mit dem Gerät und seiner Bedienung vertraut.
  - b) Isolieren Sie das System elektrisch.
  - c) Vor der Durchführung des Verfahrens ist sicherzustellen, dass:
    - Für die Handhabung von Kältemittelflaschen bei Bedarf mechanische Transportausrüstung zur Verfügung steht;
    - Alle persönlichen Schutzausrüstungen sind vorhanden und werden korrekt verwendet;
    - Der Wiedergewinnungsprozess wird jederzeit von einer kompetenten Person überwacht;
    - Rückgewinnungsausrüstung und Zylinder entsprechen den entsprechenden Normen.
  - d) Pumpen Sie das Kältemittelsystem ab, wenn möglich.
  - e) Wenn ein Vakuum nicht möglich ist, stellen Sie eine Sammelleitung her, damit das Kältemittel aus verschiedenen Teilen des Systems entfernt werden kann.
  - f) Stellen Sie sicher, dass sich der Zylinder auf der Waage befindet, bevor die Wiedergewinnung erfolgt.
  - g) Starten Sie das Wiedergewinnungsgerät und arbeiten Sie gemäß den Anweisungen des Herstellers.
  - h) Überfüllen Sie die Zylinder nicht. (Nicht mehr als 80% Volumenflüssigkeitsfüllung).
  - i) Überschreiten Sie den maximalen Betriebsdruck des Zylinders auch vorübergehend nicht.
  - j) Wenn die Flaschen ordnungsgemäß befüllt und der Prozess abgeschlossen ist, stellen Sie sicher, dass die Flaschen und die Ausrüstung unverzüglich vom Einsatzort entfernt werden und alle Absperrventile der Anlage geschlossen sind.
  - k) Zurückgewonnenes Kältemittel darf nicht in ein anderes Kühlsystem eingefüllt werden, es sei denn, es wurde gereinigt und geprüft.

### 18. Kennzeichnung

- Die Geräte sind mit einem Etikett zu versehen, aus dem hervorgeht, dass sie außer Betrieb genommen und von Kältemittel befreit wurden.
- Das Etikett ist zu datieren und zu unterzeichnen.
- Vergewissern Sie sich, dass sich auf dem Gerät Etiketten befinden, aus denen hervorgeht, dass das Gerät brennbares Kältemittel enthält.

### 19. Wiedergewinnung

- Bei der Entfernung von Kältemittel aus einem System, sei es für Wartungs- oder Stilllegungsarbeiten, wird empfohlen, das gesamte Kältemittel sicher zu entfernen.

- Beim Umfüllen von Kältemittel in Flaschen ist darauf zu achten, dass nur geeignete Kältemittelrückgewinnungszylinder verwendet werden.
- Stellen Sie sicher, dass die richtige Anzahl von Zylindern zur Aufnahme der gesamten Systemfüllung vorhanden ist.
- Alle zu verwendenden Flaschen sind für das zurückgewonnene Kältemittel bestimmt und für dieses Kältemittel gekennzeichnet (d. h. spezielle Flaschen für die Rückgewinnung von Kältemittel).
- Die Zylinder müssen mit einem Druckbegrenzungsventil und den dazugehörigen Absperrventilen in einwandfreiem Zustand ausgestattet sein.
- Leere Rückgewinnungszylinder sind entleert und, wenn möglich, gekühlt, bevor die Rückgewinnung erfolgt.
- Die Rückgewinnungsausrüstung muss in einwandfreiem Zustand sein, eine Reihe von Anweisungen für die vorliegende Anlage enthalten und für die Rückgewinnung aller geeigneten Kältemittel geeignet sein.
- Darüber hinaus muss ein Satz kalibrierter Waagen in einwandfreiem Zustand zur Verfügung stehen.
- Die Schläuche müssen komplett mit leckagefreien Trennkupplungen versehen und in gutem Zustand sein.
- Bevor Sie das Wiedergewinnungsgerät in Betrieb nehmen, vergewissern Sie sich, dass es sich in einem einwandfreien Zustand befindet, ordnungsgemäß gewartet wurde und alle zugehörigen elektrischen Komponenten versiegelt sind, um ein Entzünden im Falle einer Kältemittelabgabe zu verhindern.
- Wenden Sie sich im Zweifelsfall an den Hersteller.
- Das rückgewonnene Kältemittel ist im richtigen Rückgewinnungszylinder an den Kältemittelzulieferer mit entsprechendem Abfallübergabeschein zurückzugeben.
- Mischen Sie in Rückgewinnungseinheiten keine Kältemittel und insbesondere nicht in Zylindern.
- Wenn Kompressoren oder Kompressoröle entfernt werden müssen, stellen Sie sicher, dass sie auf ein akzeptables Niveau entleert wurden, um sicherzustellen, dass kein brennbares Kältemittel im Schmierstoff verbleibt.
- Der Entleerungsprozess ist vor der Rückgabe des Kompressors an die Lieferanten durchzuführen.
- Es darf nur eine elektrische Erwärmung des Verdichtergehäuses verwendet werden, um diesen Prozess zu beschleunigen.
- Wenn Öl aus einem System abgelassen wird, muss dies sicher durchgeführt werden.

Grazie per aver acquistato questo condizionatore d'aria Toshiba.

Leggere attentamente queste istruzioni, che contengono informazioni importanti di conformità con la "Direttiva macchinari 2006/42/EC", e assicurarsi di averle comprese.

Al completamento dell'installazione, consegnare all'utente il presente Manuale d'installazione e il Manuale d'uso forniti con l'unità esterna e chiedere all'utente di conservarli in un luogo sicuro per eventuali consultazioni future.

**Denominazione generica: Condizionatore d'aria**

**Definizione di installatore qualificato o tecnico dell'assistenza qualificato**

Il condizionatore d'aria deve essere installato, sottoposto a manutenzione, riparato e rimosso da un installatore qualificato o da un tecnico dell'assistenza qualificato. Quando deve essere eseguito uno di questi lavori, rivolgersi a un installatore qualificato o a un tecnico di assistenza qualificato per svolgerli.

Un installatore qualificato o un tecnico dell'assistenza qualificato è un agente che dispone delle qualifiche e dell'esperienza descritti nella tabella seguente.

Agente	Qualifiche ed esperienza di cui deve disporre l'agente
Installatore qualificato (*1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'installatore qualificato è una persona che installa, effettua la manutenzione, sposta e rimuove i condizionatori d'aria costruiti da Toshiba Carrier Corporation. Questa persona è stata addestrata a installare, sottoporre a manutenzione, trasferire e rimuovere i condizionatori d'aria prodotti da Toshiba Carrier Corporation o, in alternativa, ha ricevuto istruzioni relative a tali operazioni da parte di uno o più individui che sono stati addestrati e, pertanto, ha piena dimestichezza con le nozioni relative a tali operazioni.</li> <li>L'installatore qualificato che è autorizzato a svolgere i lavori sull'impianto elettrico implicati nell'installazione, nel trasferimento e nella rimozione, dispone delle qualifiche relative a tali lavori sull'impianto elettrico, definite dalle leggi e dalle normative locali, e tale persona è stata addestrata relativamente agli argomenti pertinenti ai lavori sugli impianti elettrici per i condizionatori d'aria prodotti da Toshiba Carrier Corporation, o, in alternativa, ha ricevuto istruzioni relative a tali argomenti da parte di uno o più individui che sono stati addestrati e, pertanto, ha piena dimestichezza con le nozioni relative a tali lavori.</li> <li>L'installatore qualificato che è autorizzato a occuparsi della gestione del refrigerante e dei lavori sulle tubature implicati nell'installazione, nel trasferimento e nella rimozione, dispone delle qualifiche relative a tale gestione del refrigerante e a tali lavori sulle tubature, definite dalle leggi e dalle normative locali, e tale persona è stata addestrata relativamente agli argomenti pertinenti alla gestione del refrigerante e ai lavori sulle tubature per i condizionatori d'aria prodotti da Toshiba Carrier Corporation o, in alternativa, ha ricevuto istruzioni relative a tali argomenti da parte di uno o più individui che sono stati addestrati e, pertanto, ha piena dimestichezza con le nozioni relative a tali lavori.</li> <li>L'installatore qualificato che è autorizzato a lavorare in altezza è stato addestrato relativamente agli argomenti pertinenti al lavoro in altezza con i condizionatori d'aria prodotti da Toshiba Carrier Corporation o, in alternativa, ha ricevuto istruzioni relative a tali argomenti da parte di uno o più individui che sono stati addestrati e, pertanto, ha piena dimestichezza con le nozioni relative a tali lavori.</li> </ul>
Tecnico di assistenza qualificato (*1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il tecnico di assistenza qualificato è una persona che installa, effettua la riparazione e la manutenzione, sposta e rimuove i condizionatori d'aria costruiti da Toshiba Carrier Corporation. Tale persona è stata addestrata a installare, riparare, sottoporre a manutenzione, trasferire e rimuovere i condizionatori d'aria prodotti da Toshiba Carrier Corporation o, in alternativa, ha ricevuto istruzioni relative a tali operazioni da parte di uno o più individui che sono stati addestrati e, pertanto, ha piena dimestichezza con le nozioni relative a tali operazioni.</li> <li>Il tecnico dell'assistenza qualificato che è autorizzato a svolgere lavori sugli impianti elettrici durante l'installazione, la riparazione, il trasferimento e la rimozione dispone delle qualifiche relative a tali lavori sugli impianti elettrici, definite dalle leggi e dalle normative locali, e tale persona è stata addestrata relativamente agli argomenti pertinenti ai lavori sugli impianti elettrici per i condizionatori d'aria prodotti da Toshiba Carrier Corporation o, in alternativa, ha ricevuto istruzioni relative a tali argomenti da parte di uno o più individui che sono stati addestrati e, pertanto, ha piena dimestichezza con le nozioni relative a tali lavori.</li> <li>Il tecnico dell'assistenza qualificato che è autorizzato a occuparsi della gestione del refrigerante e dei lavori sulle tubature implicati nell'installazione, riparazione, trasferimento e rimozione dispone delle qualifiche relative a tale gestione del refrigerante e a tali lavori sulle tubature, definite dalle leggi e dalle normative locali, e tale persona è stata addestrata relativamente agli argomenti pertinenti alla gestione del refrigerante e ai lavori sulle tubature per i condizionatori d'aria prodotti da Toshiba Carrier Corporation o, in alternativa, ha ricevuto istruzioni relative a tali argomenti da parte di uno o più individui che sono stati addestrati e, pertanto, ha piena dimestichezza con le nozioni relative a tali lavori.</li> <li>Il tecnico dell'assistenza qualificato che è autorizzato a lavorare in altezza è stato addestrato relativamente agli argomenti pertinenti al lavoro in altezza con i condizionatori d'aria prodotti da Toshiba Carrier Corporation, o, in alternativa, ha ricevuto istruzioni relative a tali argomenti da parte di uno o più individui che sono stati addestrati e, pertanto, ha piena dimestichezza con le nozioni relative a tale lavoro.</li> </ul>

**Definizione di attrezzatura protettiva**



Prima di procedere alle operazioni di trasporto, installazione, manutenzione, riparazione o rimozione del condizionatore d'aria è necessario indossare sempre guanti e abbigliamento protettivi.

In aggiunta ai normali dispositivi di protezione, indossare i dispositivi di protezione descritti di seguito, prima di procedere all'esecuzione dei lavori speciali elencati nella tabella sottostante.

La mancata osservanza di questa indicazione espone l'operatore al rischio di lesioni, ustioni, elettrocuzione, ecc.

Lavoro intrapreso	Attrezzatura protettiva indossata
Tutti i tipi di lavori	Guanti protettivi Abbigliamento protettivo da lavoro
Lavoro su impianti elettrici	Abbigliamento per la protezione da elettrocuzione Scarpe isolanti Guanti di protezione da scosse elettriche
Lavori in altezza (50 cm o più)	Elmetti per uso industriale
Trasporto di oggetti pesanti	Scarpe con calotte protettive aggiuntive per le dita
Riparazione dell'unità esterna	Guanti di protezione per elettricisti

Le avvertenze per la sicurezza di seguito illustrate forniscono istruzioni importanti per prevenire lesioni alle persone e il danneggiamento delle cose. Si raccomanda di leggere il manuale solo dopo avere ben compreso tali avvertenze (testi).






Indicazione	Significato delle indicazioni
 <b>AVVERTENZA</b>	I richiami abbinati a questo simbolo indicano che la mancata osservanza delle istruzioni ad esso abbinate potrebbe divenire causa di lesioni personali gravi (*1) o anche fatali.
 <b>ATTENZIONE</b>	I richiami abbinati a questo simbolo indicano che la mancata osservanza delle istruzioni ad esso abbinate potrebbe divenire causa di lievi lesioni personali (*2) o di danni delle cose (*3).

\*1: Con "lesioni personali gravi" si intende la perdita della vista, lesioni fisiche, ustioni, scosse elettriche, fratture ossee, avvelenamento, nonché altri effetti durevolmente nocivi per la salute e che richiedono ricovero ospedaliero o terapia di lungo termine come paziente esterno.

\*2: Con "lievi lesioni personali" s'intendono le ustioni, le scosse elettriche e le altre lesioni fisiche generali che non richiedono ricovero ospedaliero né terapie di lungo termine.

\*3: Con "danni alle cose" s'intendono il danneggiamento degli edifici o dell'arredamento e/o dotazione dell'abitazione nonché gli effetti nocivi sugli animali domestici e non.

## ■ Indicazioni di avvertimento sul condizionatore d'aria

Indicazione di avvertimento		Descrizione
	<p><b>WARNING</b></p> <p><b>ELECTRICAL SHOCK HAZARD</b> Disconnect all remote electric power supplies before servicing.</p>	<p><b>AVVERTENZA</b></p> <p><b>PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA</b> Scollegare tutte le fonti di alimentazione elettrica remota, prima di sottoporre a interventi di assistenza.</p>
	<p><b>WARNING</b></p> <p>Moving parts. Do not operate unit with grille removed. Stop the unit before the servicing.</p>	<p><b>AVVERTENZA</b></p> <p>Parti mobili. Non far funzionare l'unità con la griglia rimossa. Arrestare l'unità prima di sottoporla ad assistenza.</p>
	<p><b>CAUTION</b></p> <p>High temperature parts. You might get burned when removing this panel.</p>	<p><b>ATTENZIONE</b></p> <p>Parti ad alta temperatura. Quando si rimuove questo pannello sussiste il pericolo di ustione.</p>
	<p><b>CAUTION</b></p> <p>Do not touch the aluminum fins of the unit. Doing so may result in injury.</p>	<p><b>ATTENZIONE</b></p> <p>Non toccare le alette in alluminio dell'unità. In caso contrario, si potrebbero provocare lesioni personali.</p>
	<p><b>CAUTION</b></p> <p><b>BURST HAZARD</b> Open the service valves before the operation, otherwise there might be the burst.</p>	<p><b>ATTENZIONE</b></p> <p><b>PERICOLO DI SCOPPIO</b> Aprire le valvole di servizio prima dell'operazione; in caso contrario, si potrebbe verificare uno scoppio.</p>

# 1 Precauzioni per la sicurezza

Il produttore non si assume alcuna responsabilità per i danni causati dalla mancata osservazione delle descrizioni del presente manuale. Quando si esegue un collegamento a un'unità esterna che utilizza il refrigerante R32, assicurarsi di leggere le avvertenze e le precauzioni in "Precauzioni per l'uso del refrigerante R32".

## **AVVERTENZA**

### Generali

- Prima d'iniziare l'installazione del condizionatore si raccomanda di leggere con attenzione il manuale d'installazione e di osservarne scrupolosamente ogni istruzione ivi fornita.
- Solo un installatore qualificato o un tecnico dell'assistenza qualificato sono autorizzati a installare l'unità. Se l'installazione non è stata eseguita correttamente si possono infatti verificare perdite d'acqua, scosse elettriche o un incendio.
- Per rabbocchi o sostituzioni, non utilizzare refrigeranti diversi da quello indicato. In caso contrario nel ciclo di refrigerazione si può generare una pressione eccessiva, che può generare guasti, esplosione del prodotto o lesioni personali.
- Prima di aprire la griglia della presa d'aria dell'unità interna o il pannello di servizio dell'unità esterna, impostare l'interruttore automatico sulla posizione SPENTO. La mancata impostazione dell'interruttore automatico sulla posizione SPENTO potrebbe provocare scosse elettriche attraverso il contatto con le parti interne. Solo un installatore qualificato (\*1) o un tecnico dell'assistenza qualificato (\*1) sono autorizzati a rimuovere la griglia della presa d'aria dell'unità interna o il pannello di servizio dell'unità esterna e a svolgere il lavoro richiesto.
- Prima di effettuare i lavori di installazione, manutenzione, riparazione o rimozione, impostare l'interruttore sulla posizione SPENTO. In caso contrario, si potrebbero causare scosse elettriche.
- Sistemare un cartello con l'indicazione "Lavori in corso" in prossimità dell'interruttore automatico durante l'esecuzione di lavori di installazione, manutenzione, riparazione o rimozione. Qualora l'interruttore automatico sia impostato su ACCESO per errore, sussiste il pericolo di scosse elettriche.
- Solo un installatore qualificato (\*1) o un tecnico dell'assistenza qualificato (\*1) sono autorizzati a svolgere lavori in altezza utilizzando un supporto di altezza pari o superiore a 50 cm per rimuovere la griglia della presa d'aria dell'unità interna al fine dello svolgimento dei lavori.
- Durante l'installazione, la manutenzione e la rimozione, indossare guanti di protezione e indumenti da lavoro di sicurezza.

- Non toccare l'aletta di alluminio dell'unità. In caso contrario, si potrebbero provocare lesioni personali. Qualora sia necessario toccare l'aletta per qualche motivo, indossare prima guanti di protezione e indumenti da lavoro di sicurezza, quindi procedere.
- Non salire né collocare oggetti sull'unità esterna. Si potrebbe cadere o gli oggetti potrebbero cadere dall'unità esterna e provocare lesioni personali.
- Quando si lavora in altezza, utilizzare una scala conforme allo standard ISO 14122, e attenersi alla procedura indicata nelle sue istruzioni. Inoltre, indossare un elmetto per uso industriale come attrezzatura di protezione per intraprendere il lavoro.
- Prima di pulire il filtro o altre parti dell'unità interna, impostare l'interruttore di sicurezza automatico su SPENTO senza eccezioni e apporre in sua prossimità un cartello con l'indicazione "Lavori in corso" prima di procedere con il lavoro.
- Prima di lavorare in posizioni alte, apporre un cartello in modo che nessuno si avvicini alla zona di lavoro, prima di procedere con il lavoro. Parti e altri oggetti potrebbero cadere dall'alto, con la possibilità di provocare lesioni personali a chi si trovi sotto. Mentre si effettuano i lavori, indossare un casco per proteggersi dalla caduta di oggetti.
- Il refrigerante utilizzato da questo condizionatore d'aria è l'R32 o l'R410A.
- Il condizionatore deve essere trasportato in condizioni stabili. Qualora una parte qualsiasi non sia integra si raccomanda di rivolgersi immediatamente al rivenditore.
- Se il condizionatore deve essere trasportato manualmente, l'operazione deve essere effettuata da due o più persone.
- Non tentare di spostare o riparare l'unità da soli. L'unità contiene componenti ad alta tensione. La rimozione del coperchio e dell'unità centrale potrebbe esporre al rischio di elettrocuzione.
- Questo apparecchio è destinato all'uso da parte di utenti esperti o addestrati all'interno di negozi del settore o per uso commerciale da parte di utenti comuni.

### **Selezione della sede di installazione**

- Se il condizionatore deve essere installato in un locale piccolo è necessario evitare che in caso di perdite il gas refrigerante raggiunga una concentrazione critica.
- Non installare le unità in un luogo soggetto a possibili fughe di gas infiammabili. Qualora dovessero raggiungere una concentrazione elevata attorno ad esse potrebbero infatti causare un incendio.
- Per trasportare il condizionatore d'aria, indossare scarpe con calotte protettive aggiuntive per le dita.

- Quando si trasporta il condizionatore d'aria, non afferrare le fascette che circondano la scatola di imballaggio. Qualora le fascette si rompano, si potrebbero subire lesioni personali.
- Installare l'unità interna ad almeno 2,5 metri di altezza dal pavimento, poiché, in caso contrario, gli utenti potrebbero subire lesioni personali o scosse elettriche qualora urtino con le dita o altri oggetti l'unità interna mentre il condizionatore d'aria è in funzione.
- Non collocare apparecchi a combustione di alcun genere in luoghi che siano direttamente esposti al flusso d'aria prodotto dal condizionatore d'aria; in caso contrario, il condizionatore potrebbe provocare una combustione imperfetta.

### **Installazione**

- Quando si deve montare in sospensione l'unità interna, è necessario utilizzare i bulloni di sospensione (M10 o W3/8) e i relativi dadi (M10 o W3/8) specificati.
- Il condizionatore deve essere installato in un punto in grado di sostenerne adeguatamente il peso. Qualora la resistenza non sia sufficiente, l'unità potrebbe cadere e provocare lesioni personali.
- Attenersi alle istruzioni nel Manuale di installazione per installare il condizionatore d'aria. La mancata osservanza di queste istruzioni potrebbe infatti causare la caduta o il ribaltamento delle unità, nonché divenire causa di rumore, vibrazioni, fuoriuscite d'acqua o altri problemi.
- Effettuare il lavoro di installazione specificato per proteggere dalla possibilità di terremoti. Se il condizionatore non è installato correttamente, un'unità può ribaltarsi o cadere, causando un incidente.
- Se durante l'installazione si verifica una fuga del gas refrigerante occorre ventilare subito l'ambiente. A contatto con fiamme libere il gas refrigerante s'incendia generando sostanze nocive.
- Utilizzare un carrello elevatore per trasportare le unità del condizionatore e per la loro installazione utilizzare un argano o un paranco.

### **Tubi del liquido refrigerante**

- Installare il tubo del refrigerante stabilmente durante i lavori di installazione, prima di mettere in funzione il condizionatore d'aria. Se il compressore venisse messo in funzione con la valvola aperta e senza il tubo del refrigerante, il compressore aspirerebbe aria e il circuito di refrigerazione raggiungerebbe una pressione eccessiva, con la possibilità di causare lesioni personali.
- Serrare il dado svasato con una chiave torsionometrica come illustrato. Un serraggio eccessivo del dado svasato potrebbe causare delle spaccature nel lungo periodo, il che potrebbe provocare perdite di refrigerante.

- Una volta completata l'installazione è quindi di estrema importanza verificare che non vi siano perdite. Qualora si verifichi una perdita di gas refrigerante nella stanza e il gas entri in contatto con una sorgente di fiamme, per esempio un fornello di cucina, si potrebbero generare gas tossici.
- Quando il condizionatore d'aria è stato installato o trasferito, attenersi alle istruzioni nel Manuale di installazione e spurgare completamente l'aria in modo che nessun altro gas si mescoli al refrigerante nel circuito di refrigerazione. Qualora non si effettui lo spurgo completo dell'aria, si potrebbe provocare un malfunzionamento del condizionatore d'aria.
- Per la prova di tenuta dell'aria è necessario utilizzare gas di azoto.
- Il tubo flessibile di carico deve essere collegato ben serrato e in modo corretto.
- Se durante l'installazione si verifica una fuga del gas refrigerante occorre ventilare subito l'ambiente. Se il gas refrigerante fuoriuscito entra in contatto con le fiamme, è possibile che vengano generati gas tossici.

#### **Cavi elettrici**

- Solo un installatore qualificato (\*1) o un tecnico dell'assistenza qualificato (\*1) sono autorizzati a eseguire i lavori sull'impianto elettrico per il condizionatore d'aria. In nessuna circostanza tali lavori devono essere effettuati da una persona non qualificata, poiché un'esecuzione non appropriata dei lavori potrebbe provocare scosse elettriche e/o dispersioni di corrente.
- Per evitare il rischio di folgorazione, prima di eseguire collegamenti elettrici, riparare parti elettriche o condurre altre attività sull'impianto elettrico, si raccomanda di indossare guanti per elettricisti e scarpe e indumenti isolanti. Qualora non si indossino queste attrezzature protettive, si potrebbero provocare scosse elettriche.
- Utilizzare cablaggi che soddisfino le specifiche nel Manuale di installazione e le direttive delle norme e nelle leggi locali. L'uso di cablaggi che non soddisfino le specifiche potrebbe provocare scosse elettriche, dispersioni di corrente, fumo e/o un incendio.
- È necessario collegare i cavi di messa a terra. (cablaggio di messa a terra) Una messa a terra incompleta può causare elettrocuzione.
- Non collegare i cavi di messa a terra a tubi del gas, tubi dell'acqua, conduttori dei parafulmini o a cavi di messa a terra per cablaggi telefonici.
- Dopo aver completato i lavori di riparazione o di trasferimento, verificare che i cavi elettrici di messa a terra siano collegati correttamente.
- Installare un interruttore automatico che soddisfi le specifiche nel Manuale di installazione e le direttive delle norme e delle leggi locali.
- Installare l'interruttore automatico in una sede che sia facilmente accessibile dall'agente.

- Quando si installa l'interruttore automatico all'aperto, installarne uno progettato per l'uso per esterno.
- Non utilizzare in alcuna circostanza prolunghe del cavo elettrico di alimentazione. Problemi di collegamento nelle sedi in cui si trovino prolunghe del cavo elettrico possono provocare fumo e/o un incendio.
- I lavori di cablaggio elettrico devono essere effettuati in conformità alle normative vigenti e al manuale di installazione.  
La mancata osservanza di questa indicazione espone al rischio di elettrocuzione o cortocircuito.

#### **Prova di funzionamento**

- Prima di avviare il condizionatore dopo averne completato l'installazione, verificare che il coperchio della scatola elettrica di controllo dell'unità interna e il pannello di servizio dell'unità esterna siano chiusi e che l'interruttore di sicurezza automatico sia inserito. Qualora si accenda l'unità senza aver prima eseguito questi controlli, si potrebbe subire una scossa elettrica.
- Se si nota il verificarsi di un problema di qualche tipo con il condizionatore d'aria (ad esempio è stato visualizzato un codice di controllo, si sente odore di bruciato, si sentono suoni anomali, il condizionatore d'aria non raffredda o non riscalda, oppure è presente una perdita d'acqua), non toccare da soli il condizionatore d'aria, ma impostare l'interruttore automatico sulla posizione SPENTO e contattare un tecnico dell'assistenza qualificato. Adottare delle misure per assicurare che l'unità non venga accesa (ad esempio scrivendo "fuori servizio" in prossimità dell'interruttore automatico) fino all'arrivo di un tecnico dell'assistenza qualificato. L'uso continuato del condizionatore in questa condizione anomala potrebbe divenire causa di problemi meccanici, generare scosse elettriche o causare altri problemi.
- Al termine del lavoro, utilizzare un misuratore di isolamento (500 V Megger) per controllare che la resistenza sia almeno 1 MΩ tra la sezione sotto carico elettrico e la sezione di metallo che non è sotto carico elettrico (sezione di terra). Qualora il valore di resistenza sia basso, potrebbe verificarsi un grave problema, quale una dispersione o una scossa elettrica, dal lato dell'utente.
- Al completamento del lavoro di installazione, controllare eventuali perdite di refrigerante e controllare la resistenza di isolamento e lo scarico dell'acqua. Quindi, eseguire un funzionamento di prova per controllare che il condizionatore d'aria funzioni correttamente.

### Spiegazioni fornite all'utente

- Al completamento del lavoro di installazione, comunicare all'utente dove sia situato l'interruttore automatico. Qualora l'utente non sappia dove si trovi l'interruttore automatico, non sarà in grado di disattivarlo, nell'eventualità che si verifichi un problema con il condizionatore d'aria.
- Al termine del lavoro di installazione, seguire il Manuale del proprietario per spiegare al cliente come utilizzare e sottoporre a manutenzione l'unità.

### Trasferimento

- Solo un installatore qualificato (\*1) o un tecnico dell'assistenza qualificato (\*1) sono autorizzati a trasferire il condizionatore d'aria. È pericoloso far trasferire il condizionatore d'aria da una persona non qualificata, in quanto si potrebbero provocare incendi, scosse elettriche, lesioni personali, perdite d'acqua, rumori e/o vibrazioni.
- Quando si eseguono lavori di svuotamento del refrigerante (Pump-down), spegnere il compressore prima di scollegare il tubo del refrigerante. Eseguendo questo scollegamento con la valvola di servizio aperta e il compressore in funzione si causerebbe l'aspirazione dell'aria o di altri gas eventualmente presenti nell'atmosfera, elevando in tal modo la pressione interna al circuito refrigerante a un livello eccessivamente alto con possibili rotture, lesioni personali o problemi di funzionamento.

(\*1) Consultare la "Definizione di installatore qualificato o tecnico dell'assistenza qualificato".

### ATTENZIONE

**Questo condizionatore ha adottato un refrigerante HFC (R32 o R410A) che non distrugge lo strato di ozono.**

- Dato che il refrigerante R32 o R410A è facilmente influenzato da impurità, come umidità, patina ossidata, olio, ecc., a causa dell'alta pressione, fare attenzione a non permettere che umidità, sporco, refrigerante esistente, olio refrigerante per macchina, ecc., si mescolino nel ciclo del refrigerante durante il lavoro di installazione.
- Un utensile speciale per il refrigerante R32 o R410A è necessario per l'installazione.
- Utilizzare materiali di tubazione nuovi e puliti per il tubo di collegamento, in modo che umidità e sporco non vengano mescolati insieme durante il lavoro di installazione.

**Per scollegare l'apparecchio dalla fonte di alimentazione principale.**

- L'unità deve essere collegata alla linea elettrica principale attraverso un interruttore con almeno 3 mm di separazione fra i contatti.







## Precauzioni per l'uso del refrigerante R32

Le procedure di installazione di base sono le stesse dei modelli di refrigerante convenzionali (R410A, R22). Tuttavia, leggere il presente manuale dopo aver compreso i contenuti di seguito;

Queste precauzioni di sicurezza descrivono questioni importanti relative alla sicurezza per evitare lesioni agli utenti o ad altre persone e danni alle cose. Leggere questo manuale dopo aver compreso il contenuto sottostante (significato delle indicazioni) e assicurarsi di seguire la descrizione;

### Significato dei simboli visualizzati sull'unità

	<b>AVVERTENZA</b> (rischio di incendi)	Questo simbolo è solo per refrigerante R32. Il tipo di refrigerante è scritto sulla targhetta dell'unità esterna. Se il tipo di refrigerante è R32, questa unità utilizza refrigerante infiammabile. Se il gas refrigerante fuoriuscito entra in contatto con le fiamme o parti riscaldanti, vengono generati gas tossici e vi è rischio di incendio.
	Leggere attentamente il MANUALE DEL PROPRIETARIO prima dell'uso.	
	Il personale di assistenza deve leggere attentamente il MANUALE DEL PROPRIETARIO e il MANUALE DI INSTALLAZIONE prima dell'uso.	
	Per ulteriori informazioni, consultare il MANUALE DEL PROPRIETARIO, il MANUALE DI INSTALLAZIONE e simili.	

### AVVERTENZA

- I modelli che utilizzano refrigerante R32 e R410A presentano un diametro diverso del filetto della bocca di carica per evitare la carica errata con refrigerante R22 e per motivi di sicurezza.
- Non usare metodi per accelerare il processo di sbrinamento o per la pulizia diversi da quelli consigliati dal produttore.
- L'apparecchio deve essere conservato in un ambiente privo di fonti di accensione continuamente in funzione (ad esempio: fiamme libere, apparecchiature a gas o stufe elettriche).
- Non perforare né bruciare.
- I refrigeranti potrebbero non contenere odore.
- Il produttore può fornire altri esempi adatti o ulteriori informazioni sull'odore del refrigerante.

### ATTENZIONE

Quando si utilizza un refrigerante infiammabile, tutti gli apparecchi devono essere caricati con refrigerante nel luogo di produzione o caricati sul posto come raccomandato dal produttore.

Una parte di un apparecchio che viene caricato sul posto, che richiede brasatura o saldatura nell'impianto, non deve essere spedita con una carica di refrigerante infiammabile. I giunti realizzati nell'impianto tra le parti del sistema di refrigerazione, con almeno una parte caricata, devono essere realizzati secondo quanto segue.

- Prima di aprire le valvole, deve essere effettuato un collegamento brasato, saldato o meccanico per consentire al refrigerante di fluire tra le parti del sistema di refrigerazione. Deve essere fornita una valvola di vuoto per evacuare il tubo di interconnessione e/o qualsiasi parte del sistema di refrigerazione non caricata.
- I connettori meccanici utilizzati al chiuso devono essere conformi allo standard ISO 14903. Quando i connettori meccanici vengono riutilizzati all'interno, le parti di tenuta devono essere rinnovate. Quando le giunzioni svasate vengono riutilizzate all'interno, la parte svasata deve essere rifabbricata.
- Le tubazioni del refrigerante devono essere protette o chiuse per evitare danni. I connettori flessibili del refrigerante (come le linee di collegamento tra le unità interna ed esterna) che possono essere spostati durante le normali operazioni devono essere protetti da danni meccanici.

### Generale (spazio/area di installazione)

- L'installazione di tubazioni deve essere ridotta al minimo.
- Le tubazioni devono essere protette da danni fisici.

- Deve essere osservata la conformità alle normative nazionali sul gas.
- I collegamenti meccanici devono essere accessibili per la manutenzione.
- Nei casi che richiedono ventilazione meccanica, le aperture di ventilazione devono essere mantenute prive di ostacoli.
- Durante lo smaltimento del prodotto, osservare le normative nazionali con una corretta elaborazione.
- La manutenzione deve essere eseguita esclusivamente in base alle istruzioni del produttore.
- Se è installato un apparecchio che utilizza refrigeranti infiammabili, tenere presente quanto segue:
  - L'apparecchio deve essere riposto in un'area ben ventilata in cui le dimensioni dell'ambiente corrispondano all'area della stanza specificata per il funzionamento.
  - L'apparecchio deve essere conservato in un ambiente privo di fiamme libere continuamente in funzione (ad esempio, apparecchiature a gas) e fonti di accensione (ad esempio, stufe elettriche).
  - L'apparecchio deve essere riposto in modo da evitare danni meccanici.
- Le tubazioni dell'apparecchiatura nello spazio occupato devono essere installate in modo tale da proteggere da danni accidentali durante il funzionamento e l'assistenza.
- Devono essere prese precauzioni per evitare vibrazioni o pulsazioni eccessive alle tubazioni del refrigerante.
- I dispositivi di protezione, le tubazioni e i raccordi devono essere protetti per quanto possibile da effetti ambientali avversi, ad esempio il pericolo di raccolta e congelamento dell'acqua nei tubi di scarico o l'accumulo di sporcizia e detriti.
- È necessario prevedere l'espansione e la contrazione delle tubazioni lunghe.
- Le tubazioni nei sistemi di refrigerazione devono essere progettate e installate in modo da ridurre al minimo la probabilità di sollecitazione idraulica che danneggia il sistema.
- Le elettrovalvole devono essere posizionate correttamente nelle tubazioni per evitare sollecitazione idrauliche.
- Le elettrovalvole non devono ostruire il refrigerante liquido a meno che non sia fornito un adeguato scarico sul lato di bassa pressione del sistema refrigerante.
- I tubi e i componenti in acciaio devono essere protetti dalla corrosione con un rivestimento antiruggine prima di applicare qualsiasi isolamento.

- Gli elementi flessibili del tubo devono essere protetti da danni meccanici, sollecitazioni eccessive da torsione o altre forze. Devono essere controllati ogni anno per verificare la presenza di danni meccanici.
- L'apparecchiatura interna e i tubi devono essere montati e protetti in modo sicuro in modo tale che non possano verificarsi rotture accidentali dell'apparecchiatura a seguito di eventi quali lo spostamento di mobili o attività di ricostruzione.
- Laddove siano specificate valvole di intercettazione di sicurezza, l'area minima della stanza può essere determinata in base alla quantità massima di perdita di refrigerante come determinato nel manuale di installazione.
- Laddove siano specificate valvole di intercettazione di sicurezza, la posizione della valvola nel sistema di refrigerazione rispetto agli spazi occupati deve essere quella descritta nel manuale di installazione.
- I giunti del refrigerante prodotti sul posto in ambienti interni devono essere sottoposti a prove di tenuta. Il metodo di test deve avere una sensibilità di almeno 5 grammi all'anno di refrigerante ad una pressione di almeno 0,25 volte la pressione massima consentita. Non deve essere rilevata alcuna perdita.
- La carica totale di refrigerante nel sistema non può superare i requisiti per la superficie minima del pavimento della stanza più piccola nella quale è presente il condizionatore d'aria. Per i requisiti relativi alla superficie minima di pavimento per le unità interne, consultare il Manuale dell'utente dell'unità esterna.
- Quando si esegue un collegamento a un'unità esterna che utilizza il refrigerante R32 e si impiega un rilevatore di perdite, accendere sempre l'unità interna dopo l'installazione, tranne durante la manutenzione, al fine di rilevare perdite di refrigerante e adottare le relative misure di sicurezza.

#### **Area non ventilata**

- L'apparecchio deve essere riposto in modo da evitare danni meccanici.

#### **Informazioni sulla manutenzione**

##### **1. Controllo dell'area**

- Prima di iniziare a lavorare su sistemi contenenti refrigeranti infiammabili, sono necessari controlli di sicurezza per garantire che il rischio di accensione sia ridotto al minimo. Per la riparazione del sistema di refrigerazione, è necessario osservare le precauzioni di cui ai punti da 2 a 6 prima di eseguire lavori sul sistema.

## 2. Procedura di lavoro

- I lavori devono essere eseguiti secondo una procedura controllata in modo da ridurre al minimo il rischio di presenza di gas o vapori infiammabili durante l'esecuzione del lavoro.
- Quando si esegue un collegamento a un'unità esterna che utilizza il refrigerante R32 e si impiega un rilevatore di perdite, la ventola potrebbe funzionare automaticamente anche se il condizionatore d'aria viene arrestato in seguito al rilevamento di una perdita di refrigerante. Fare attenzione a non ferirsi con la ventola.

## 3. Area di lavoro generale

- Tutto il personale addetto alla manutenzione e le altre persone che lavorano nell'area locale devono essere istruiti sulla natura del lavoro da svolgere.
- Il lavoro in spazi ristretti deve essere evitato.
- L'area intorno all'area di lavoro deve essere sezionata.
- Garantire che le condizioni all'interno dell'area siano state rese sicure tramite il controllo di materiale infiammabile.

## 4. Controllo della presenza di refrigerante

- L'area deve essere controllata con un rilevatore di refrigerante appropriato prima e durante il lavoro, per garantire che il tecnico sia a conoscenza di atmosfere potenzialmente infiammabili.
- Accertarsi che l'apparecchiatura per il rilevamento delle perdite utilizzata sia adatta all'uso con tutti i refrigeranti applicabili, ovvero antiscintilla, adeguatamente sigillata o intrinsecamente sicura.

## 5. Presenza dell'estintore

- Se si devono eseguire lavori a caldo sull'apparecchiatura di refrigerazione o su qualsiasi parte associata, devono essere disponibili adeguate apparecchiature antincendio.
- Tenere un estintore a polvere secca o CO<sub>2</sub> adiacente all'area di carica.

## 6. Nessuna fonte di accensione

- Nessuna persona che esegue lavori in relazione a un sistema di refrigerazione che comporta l'esposizione di qualsiasi tubazione deve utilizzare una fonte di accensione in modo tale da causare rischi di incendi o esplosioni.
- Tutte le possibili fonti di accensione, incluso il fumo di sigaretta, devono essere tenute sufficientemente lontano dal luogo di installazione, riparazione, rimozione e smaltimento, durante il quale il refrigerante può eventualmente essere rilasciato nello spazio circostante.

- Prima di eseguire i lavori, l'area intorno all'apparecchiatura deve essere ispezionata per assicurarsi che non vi siano pericoli di sostanze infiammabili o rischi di innesco. I segnali "Vietato fumare" devono essere visualizzati.

## 7. Area ventilata

- Accertarsi che l'area sia all'aperto o che sia adeguatamente ventilata prima di intervenire nel sistema o eseguire lavori a caldo.
- Durante il periodo di esecuzione del lavoro si deve mantenere un grado di ventilazione.
- La ventilazione deve disperdere in modo sicuro tutto il refrigerante rilasciato e preferibilmente espellerlo esternamente nell'ambiente.

## 8. Controlli sull'apparecchiatura di refrigerazione

- In caso di sostituzione di componenti elettrici, l'installatore deve essere idoneo allo scopo e alle specifiche corrette.
- Seguire sempre le linee guida di manutenzione e assistenza del produttore. In caso di dubbi, consultare l'ufficio tecnico del produttore per assistenza.
- I seguenti controlli devono essere applicati agli impianti che utilizzano refrigeranti infiammabili.
  - La dimensione della carica è conforme alla dimensione della stanza in cui sono installate le parti contenenti refrigerante.
  - Le macchine di ventilazione e le uscite funzionano adeguatamente e non sono ostruite.
  - Se si utilizza un circuito di refrigerazione indiretto, verificare la presenza di refrigerante nel circuito secondario.
  - La marcatura sull'apparecchiatura continua ad essere visibile e leggibile. Contrassegni e segnali illeggibili devono essere corretti.
  - I tubi o i componenti di refrigerazione sono installati in una posizione in cui è improbabile che siano esposti a qualsiasi sostanza in grado di corrodere i componenti contenenti refrigerante, a meno che tali componenti non siano costruiti con materiali intrinsecamente resistenti alla corrosione o adeguatamente protetti contro la corrosione.

## 9. Controlli dei dispositivi elettrici

- La riparazione e la manutenzione dei componenti elettrici comprendono controlli di sicurezza iniziali e procedure di ispezione dei componenti.
- Se esiste un guasto che potrebbe compromettere la sicurezza, nessuna alimentazione elettrica deve essere collegata al circuito finché non viene risolto in modo soddisfacente.

- Se il guasto non può essere corretto immediatamente, ma è necessario per continuare il funzionamento, deve essere utilizzata una soluzione temporanea adeguata. Questo deve essere segnalato al proprietario dell'apparecchiatura in modo che tutte le parti siano avvisate.
- I controlli di sicurezza iniziali devono comprendere quanto segue:
  - I condensatori vengono scaricati per evitare la possibilità di scintille.
  - Non vi devono essere componenti elettrici sotto tensione e cavi esposti durante la carica, il ripristino o l'eliminazione del sistema.
  - Deve esservi continuità nel collegamento a terra.

#### **10. Riparazioni dei componenti sigillati**

- Durante le riparazioni dei componenti sigillati, scollegare tutta l'alimentazione elettrica dalle apparecchiature da sottoporre ad intervento prima della rimozione delle coperture sigillate, ecc.
- Se è assolutamente necessario disporre di alimentazione elettrica sulle apparecchiature durante la manutenzione, collocare un rilevatore di perdite sempre attivo nel punto più critico per avvertire di una situazione potenzialmente pericolosa.
- Prestare particolare attenzione a quanto segue per garantire che, intervenendo sui componenti elettrici, l'alloggiamento non venga alterato in modo tale da influire negativamente sul livello di protezione.
- Ciò include danni ai cavi, un numero eccessivo di collegamenti, terminali non conformi alle specifiche originali, danni alle guarnizioni, un'installazione non corretta delle guarnizioni, ecc.
- Assicurarsi che gli apparecchi siano montati saldamente.
- Assicurarsi che le guarnizioni o i materiali di tenuta non siano degradati in modo da essere inutilizzabili per impedire l'ingresso di atmosfere infiammabili.
- Le parti di ricambio devono essere conformi alle specifiche del produttore.

#### **NOTA**

L'uso di sigillante siliconico potrebbe inibire l'efficacia di alcuni tipi di apparecchiature di rilevamento di perdite. I componenti a sicurezza intrinseca non devono essere isolati prima di intervenire su di essi.

#### **11. Riparazione dei componenti a sicurezza intrinseca**

- Non applicare carichi induttivi o capacitivi permanenti al circuito senza garantire che non superino la tensione ammissibile e la corrente consentita per le apparecchiature in uso.

- I componenti a sicurezza intrinseca sono gli unici su cui si può intervenire mentre sono sotto tensione in presenza di un'atmosfera infiammabile.
- Le apparecchiature di test devono disporre di una portata nominale adeguata.
- Sostituire i componenti solo con i ricambi specificati dal produttore.
- Le altre parti possono provocare la combustione di refrigerante nell'atmosfera a causa di una perdita.

#### **12. Cablaggio**

- Controllare che il cablaggio non sia soggetto ad usura, corrosione, pressione eccessiva, vibrazioni, bordi taglienti o altri effetti negativi sull'ambiente.
- Il controllo deve inoltre tener conto degli effetti dell'invecchiamento o delle vibrazioni continue provenienti da fonti quali compressori o ventilatori.

#### **13. Rilevamento di refrigeranti infiammabili**

- In nessun caso le potenziali fonti di combustione devono essere utilizzate per la ricerca o il rilevamento di perdite di refrigerante.
- Non si deve utilizzare una torcia alogena (o qualsiasi altro rilevatore che utilizza una fiamma libera).
- I rilevatori di perdite elettronici possono essere utilizzati per rilevare perdite di refrigerante ma, nel caso di refrigeranti infiammabili, la sensibilità potrebbe non essere adeguata o potrebbe essere necessario eseguire di nuovo la calibrazione. (Le apparecchiature di rilevamento devono essere calibrate in un'area priva di refrigerante.)
- Accertarsi che il rilevatore non sia una potenziale fonte di accensione e sia adatto per il refrigerante utilizzato.
- Le apparecchiature di rilevamento delle perdite devono essere impostate su una percentuale di LFL del refrigerante e devono essere calibrate sul refrigerante impiegato in modo che venga confermata la percentuale appropriata di gas (massimo 25%).
- I fluidi per il rilevamento di perdite sono adatti anche per l'uso con la maggior parte dei refrigeranti, ma l'uso di detergenti contenenti cloro deve essere evitato poiché il cloro potrebbe reagire con il refrigerante e corrodere il cloro.
- Se si sospetta una perdita, tutte le fiamme libere devono essere rimosse/estinte.
- Se viene rilevata una perdita di refrigerante che richiede brasatura, tutto il refrigerante deve essere recuperato dal sistema o isolato (mediante valvole di intercettazione) in una parte del sistema distante dalla perdita.

#### 14. Metodi di rilevamento perdite

- I rilevatori di perdite elettronici devono essere utilizzati per rilevare perdite di refrigeranti infiammabili, ma la sensibilità potrebbe non essere adeguata o potrebbe essere necessario eseguire di nuovo la calibrazione. (Le apparecchiature di rilevamento devono essere calibrate in un'area priva di refrigerante.)
- Accertarsi che il rilevatore non sia una potenziale fonte di accensione e sia adatto per il refrigerante utilizzato.
- Le apparecchiature di rilevamento delle perdite devono essere impostate su una percentuale di LFL del refrigerante e devono essere calibrate sul refrigerante impiegato in modo che venga confermata la percentuale appropriata di gas (massimo 25%).
- I fluidi per il rilevamento di perdite sono adatti per l'uso con la maggior parte dei refrigeranti, ma l'uso di detergenti contenenti cloro deve essere evitato poiché il cloro potrebbe reagire con il refrigerante e corrodere le tubazioni in rame.
- Se si sospetta una perdita, tutte le fiamme libere devono essere rimosse/estinte.
- Se viene rilevata una perdita di refrigerante che richiede brasatura, tutto il refrigerante deve essere recuperato dal sistema o isolato (mediante valvole di intercettazione) in una parte del sistema distante dalla perdita.
- L'azoto privo di ossigeno (OFN) deve essere quindi spurgato tramite il sistema prima e durante il processo di brasatura.

#### 15. Rimozione ed evacuazione

- Quando si interviene sul circuito refrigerante per effettuare le riparazioni o per qualsiasi altro scopo, si devono utilizzare le procedure convenzionali. Tuttavia, è importante osservare le migliori prassi tenendo in considerazione l'infiammabilità.  
Attenersi alla seguente procedura:
  - rimuovere il refrigerante;
  - spurgare il circuito con gas inerte;
  - evacuare;
  - Spurgare di nuovo con gas inerte;
  - interrompere il circuito tramite intercettazione o brasatura;
- La carica di refrigerante deve essere recuperata nelle bombole di recupero corrette.
- Eseguire lo "spurgo" del sistema con OFN per rendere sicura l'unità.
- Potrebbe essere necessario ripetere più volte questa procedura.
- Non utilizzare aria compressa o ossigeno per questa operazione.

- Lo spurgo si ottiene interrompendo il vuoto nel sistema con OFN e continuando a riempire fino al raggiungimento della pressione di esercizio, quindi sfiatando nell'atmosfera e infine tirando verso il vuoto.
- Questo processo deve essere ripetuto finché non vi è più refrigerante all'interno del sistema.
- Quando si utilizza la carica OFN finale, il sistema deve essere sfiatato fino alla pressione atmosferica per consentire l'intervento.
- Questa operazione è assolutamente vitale se si devono effettuare le operazioni di brasatura sulle tubazioni.
- Assicurarsi che l'uscita della pompa a vuoto non sia in prossimità di sorgenti di innesco e vi sia ventilazione disponibile.

#### 16. Procedure di carica

- Oltre alle procedure di carica convenzionale, devono essere osservati i seguenti requisiti.
  - Assicurarsi che non si verifichi la contaminazione di diversi refrigeranti quando si utilizzano apparecchiature di carica.
  - I flessibili o i condotti devono essere più corti possibili per ridurre al minimo la quantità di refrigerante contenuta.
  - Le bombole devono essere tenute in posizione verticale.
  - Assicurarsi che il sistema di refrigerazione sia collegato a terra prima di caricare il sistema con refrigerante.
  - Etichettare il sistema al termine della carica (se non è già etichettato).
  - Prestare estrema cautela a non riempire eccessivamente il sistema di refrigerazione.
- Prima di ricaricare il sistema, la pressione deve essere testata con il gas di spurgo appropriato.
- Devono essere testate eventuali perdite del sistema al termine della carica, ma prima della messa in servizio.
- Prima di uscire dal sito, è necessario effettuare un ulteriore test di perdite.

#### 17. Messa fuori servizio

- Prima di effettuare questa procedura, è essenziale che il tecnico abbia acquisito piena familiarità con le apparecchiature e tutti i suoi dettagli.
- Si raccomanda di adottare una buona prassi per recuperare in modo sicuro tutti i refrigeranti.
- Prima di effettuare l'operazione, prelevare un campione di olio e refrigerante per l'analisi prima del riutilizzo del refrigerante recuperato.

- È essenziale che l'alimentazione elettrica sia disponibile prima di iniziare operazione.
  - a) Acquisire familiarità con le apparecchiature e il relativo funzionamento.
  - b) Isolare elettricamente il sistema.
  - c) Prima di eseguire la procedura, verificare quanto segue:
    - Le apparecchiature meccaniche di movimentazione devono essere disponibili per maneggiare le bombole di refrigerante;
    - Tutti i dispositivi di protezione personale devono essere disponibili e devono essere utilizzati in modo corretto;
    - Il processo di recupero è monitorato in ogni momento da personale competente;
    - L'apparecchiatura di recupero e le bombole devono essere conformi agli standard adeguati.
  - d) Ove possibile, pompare il sistema di refrigerante.
  - e) Se non è possibile aspirare, creare un collettore in modo che il refrigerante possa essere rimosso dalle varie parti del sistema.
  - f) Assicurarsi che la bombola si trovi sulle bilance prima di effettuare il recupero.
  - g) Avviare la macchina di recupero e azionarla in conformità alle istruzioni del produttore.
  - h) Non riempire eccessivamente le bombole. (Non oltre l'80% del volume di carica del liquido).
  - i) Non superare la pressione massima di esercizio delle bombole, seppure temporaneamente.
  - j) Una volta riempite correttamente le bombole e terminato il processo, assicurarsi che le bombole e le apparecchiature siano state rimosse tempestivamente dal sito e tutte le valvole di isolamento sulle apparecchiature siano chiuse.
  - k) Il refrigerante recuperato non deve essere caricato in un altro sistema di refrigerazione a meno che non sia pulito e controllato.

### 18. Etichettatura

- Le apparecchiature devono essere etichettate al fine di garantire che siano state messe fuori servizio e svuotate di refrigerante.
- L'etichetta deve essere datata e firmata.
- Assicurarsi che sulle apparecchiature siano presenti delle etichette che indichino la presenza di refrigerante infiammabile.

### 19. Recupero

- Quando si rimuove il refrigerante da un sistema, per la manutenzione o la messa fuori servizio, si raccomanda di adottare una buona prassi per rimuovere in modo sicuro tutti i refrigeranti.

- Quando si trasferisce il refrigerante in bombole, assicurarsi di utilizzare esclusivamente bombole adeguate per il recupero del refrigerante.
- Assicurarsi che sia disponibile il numero corretto di bombole per la carica totale del sistema.
- Tutte le bombole da utilizzare sono designate per il refrigerante recuperato ed etichettate per tale refrigerante (ovvero bombole speciali per il recupero del refrigerante).
- Le bombole devono essere dotate di valvola di sicurezza e relative valvole di isolamento in buone condizioni.
- Le bombole di recupero vuote vengono evacuate e, ove possibile, raffreddate prima del recupero.
- Le apparecchiature di recupero devono essere in buone condizioni con una serie di istruzioni relative alle apparecchiature a portata di mano e devono essere adeguate per il recupero dei refrigeranti infiammabili.
- Inoltre, una serie di bilance calibrate deve essere disponibile e in buone condizioni.
- I flessibili devono essere dotati di attacchi di scollegamento privi di perdite e in buone condizioni.
- Prima di utilizzare la macchina di recupero, verificare che sia in condizioni di funzionamento soddisfacente, sia stata effettuata una corretta manutenzione e tutti i componenti elettrici associati siano sigillati per evitare la combustione in caso di rilascio di refrigerante.
- In caso di dubbi, consultare il produttore.
- Il refrigerante recuperato deve essere riportato al fornitore del refrigerante nella bombola di recupero adeguata e con la relativa Nota di trasferimento dei rifiuti compilata.
- Non mischiare i refrigeranti in unità di recupero e, soprattutto, non in bombole.
- Se si devono rimuovere compressori o olio per compressori, assicurarsi che siano stati evacuati ad un livello accettabile per garantire che il refrigerante infiammabile non rimanga all'interno del lubrificante.
- Il processo di evacuazione deve essere effettuato prima di riportare il compressore ai fornitori.
- Adottare esclusivamente il riscaldamento elettrico sul corpo del compressore per accelerare questo processo.
- Quando si scarica l'olio da un sistema, l'operazione deve essere eseguita in modo sicuro.

Gracias por haber adquirido este aparato de aire acondicionado Toshiba.

Lea atenta y completamente estas instrucciones que contienen información importante conforme a la "Directiva 2006/42/CE relativa a las máquinas" y asegúrese de entenderlas bien.

Tras completar el trabajo de instalación, entregue al usuario este Manual de instalación así como el Manual del propietario que se suministran y pídale que los guarde en un lugar seguro para poder consultarlos en el futuro.

#### Denominación genérica: Acondicionador de aire

#### Definición de instalador cualificado o persona de servicio cualificada

El aparato de aire acondicionado deberá ser instalado, mantenido, reparado y desechado por un instalador cualificado o por una persona de servicio cualificada. Cuando tenga que hacer cualquiera de estos trabajos, solicite a un instalador cualificado o a una persona de servicio cualificada que los haga.

Un instalador cualificado o una persona de servicio cualificada es un agente con las cualificaciones y conocimientos descritos en la tabla de abajo.

Agente	Cualificaciones y conocimientos que debe tener el agente
Instalador cualificado (*1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>El instalador cualificado es una persona que se dedica a la instalación, mantenimiento, traslado y retirada 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.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> </ul>
Persona de servicio cualificada (*1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>La persona de servicio 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.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> </ul>

#### Definición del equipo de protección



Cuando vaya a proceder al traslado, instalación, mantenimiento, reparación o retirada del aparato de aire acondicionado, utilice guantes protectores y ropa de trabajo de "seguridad".

Además de este equipo protector habitual, utilice el equipo protector que se describe a continuación cuando emprenda las operaciones especiales que se detallan en la tabla siguiente.

De no utilizar el equipo protector adecuado, incurrirá en cierto riesgo personal ya que estará más expuesto a sufrir heridas, quemaduras, descargas eléctricas y demás lesiones.

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

Estas precauciones de seguridad describen aspectos importantes relacionados con la seguridad para evitar lesiones a los usuarios o a terceros y daños materiales. Por favor lea este manual después de comprender el siguiente contenido (significado de las indicaciones) y asegúrese de observar las descripciones.






Indicación	Significado de las indicaciones
 <b>ADVERTENCIA</b>	El texto que se resalta de esta forma indica que el no cumplimiento de las instrucciones en la advertencia podría provocar lesiones personales muy graves (*1) o la muerte si el producto se manipula indebidamente.
 <b>PRECAUCIÓN</b>	El texto que se resalta de esta forma indica que el no cumplimiento de las instrucciones en la precaución podría provocar lesiones leves (*2) o daños (*3) a la propiedad si el producto se manipula indebidamente.

\*1: Se consideran daños corporales graves la pérdida de visión, heridas corporales, quemaduras, descargas eléctricas, fracturas de hueso, intoxicación y otros daños con efectos secundarios graves que requieran la hospitalización del paciente o un tratamiento posterior a largo plazo.

\*2: Las lesiones leves incluyen: heridas, quemaduras, electrocución u otras lesiones que no requieren hospitalización ni tratamiento ambulatorio prolongado.

\*3: Daño a la propiedad indica daños a edificios, elementos del hogar, ganado doméstico o mascotas.

## ■ Advertencias en cuanto a la unidad de aire acondicionado

Indicación de advertencia		Descripción
	<p><b>WARNING</b></p> <p><b>ELECTRICAL SHOCK HAZARD</b> Disconnect all remote electric power supplies before servicing.</p>	<p><b>ADVERTENCIA</b></p> <p><b>PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA</b> Desconecte todos los suministros eléctricos remotos antes de hacer reparaciones.</p>
	<p><b>WARNING</b></p> <p>Moving parts. Do not operate unit with grille removed. Stop the unit before the servicing.</p>	<p><b>ADVERTENCIA</b></p> <p>Piezas móviles. No utilice la unidad con la rejilla retirada. Pare la unidad antes de hacer reparaciones.</p>
	<p><b>CAUTION</b></p> <p>High temperature parts. You might get burned when removing this panel.</p>	<p><b>PRECAUCIÓN</b></p> <p>Piezas de alta temperatura. Al retirar este panel podría quemarse.</p>
	<p><b>CAUTION</b></p> <p>Do not touch the aluminum fins of the unit. Doing so may result in injury.</p>	<p><b>PRECAUCIÓN</b></p> <p>No toque las aletas de aluminio del aparato. De lo contrario, podrían producirse lesiones personales.</p>
	<p><b>CAUTION</b></p> <p><b>BURST HAZARD</b> Open the service valves before the operation, otherwise there might be the burst.</p>	<p><b>PRECAUCIÓN</b></p> <p><b>PELIGRO DE ROTURA</b> Abra las válvulas de servicio antes de la operación, de lo contrario podrían producirse roturas.</p>

# 1 Precauciones de seguridad

El fabricante no se hará responsable de ningún daño producido por no seguir las descripciones de este manual.

Cuando se conecte a una unidad exterior que utilice refrigerante R32, asegúrese de leer las advertencias y precauciones en “Precauciones para utilizar refrigerante R32”.

## **ADVERTENCIA**

### Generalidades

- Antes de empezar a instalar el acondicionador de aire, lea atentamente el manual de instalación y siga sus instrucciones para instalarlo.
- Solo un instalador cualificado o una persona de mantenimiento cualificada tiene permiso para realizar los trabajos de instalación. La instalación incorrecta puede provocar fugas de agua, descargas eléctricas o incendios.
- No utilice ningún refrigerante aparte del que se especifica para complementar o sustituir. De lo contrario, se podría generar una presión anormalmente alta en el ciclo de refrigeración, lo que podría resultar en un fallo o explosión del producto así como en lesiones personales.
- Antes de abrir la rejilla de admisión de la unidad interior o el panel de servicio de la unidad exterior, ponga el disyuntor en la posición OFF. Si no se desconecta el disyuntor, se puede producir una descarga eléctrica por contacto con las piezas interiores. Sólo un instalador cualificado (\*1) o una persona de servicio cualificada (\*1) tiene permitido 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 mantenimiento, la reparación o la desinstalación, coloque 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 activa por error, existe el peligro de que se produzcan descargas eléctricas.
- Sólo un instalador cualificado (\*1) o una persona de servicio cualificada (\*1) tiene permiso para realizar trabajos en lugares altos usando una base de 50 cm o más o para quitar la rejilla de admisión de la unidad interior para realizar otros trabajos.
- Póngase guantes de protección y ropa de trabajo segura durante la instalación, reparación y desecho.



- No toque la aleta de aluminio de la unidad. Si lo hace puede lesionarse usted mismo. Si la aleta tiene que tocarse por alguna razón, póngase primero guantes de protección y ropa de trabajo segura, y luego empiece a trabajar.
- No se suba encima ni coloque objetos encima de la unidad exterior. Usted o los objetos pueden caerse de la unidad exterior y provocar lesiones.
- Cuando trabaje en alturas, utilice una escalera que cumpla la norma ISO 14122 y siga los procedimientos indicados en las instrucciones de la escalera. Póngase también un casco de uso industrial como equipo de protección para hacer el trabajo.
- Antes de limpiar el filtro u otras partes de la unidad interior, desconecte sin falta el disyuntor y ponga un aviso que diga “Trabajo en curso” cerca del mismo mientras se realiza el trabajo.
- Cuando vaya a trabajar en alturas, coloque un cartel en el lugar adecuado antes de comenzar para que nadie se aproxime a la zona de trabajo. Desde la parte superior podrían caer piezas y otros objetos que causarían lesiones a las personas situadas debajo. Mientras lleve a cabo el trabajo, póngase un casco para protegerse de los objetos que pudieran caer.
- El refrigerante usado por este aparato de aire acondicionado es el R32 o R410A.
- El aparato de aire acondicionado deberá transportarse de forma que esté estable. Si alguna pieza del producto estuviera rota, póngase en contacto con el distribuidor.
- Cuando el aparato de aire acondicionado se deba transportar a mano, deben moverlo dos o más personas.
- No mueva ni repare ninguna unidad usted mismo. La unidad contiene alto voltaje en su interior. Podría recibir una descarga eléctrica al retirar la cubierta y la unidad principal.
- El uso de este aparato está destinado a personal especializado o a usuarios con formación para tiendas e industria ligera, o a un uso comercial para el público en general.

### **Selección del lugar de instalación**

- Si se instala el acondicionador de aire en una habitación pequeña, tome las medidas necesarias para asegurar que la concentración de refrigerante en la habitación no supere niveles perjudiciales en el caso de que se produzca una fuga.
- No instale el producto en lugares donde puedan existir fugas de gases inflamables. Si existiera una fuga y se acumulara gas alrededor de la unidad, podría encenderse y provocar 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 tome por las bandas de alrededor del cartón de embalaje. Usted podría lesionarse si se rompieran las bandas.
- Instale la unidad interior a 2,5 m como mínimo por encima del nivel del suelo, ya que de lo contrario los usuarios podrían lesionarse o recibir descargas eléctricas si meten sus dedos u otros objetos en la unidad interior mientras funciona el aparato de aire acondicionado.
- No ponga 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.

### **Instalación**

- Cuando la unidad interior vaya a instalarse suspendida deberán usarse los pernos para colgar (M10 ó W3/8) y las tuercas (M10 ó W3/8) que han sido designados.
- Instale de forma segura el aparato de aire acondicionado, sobre una base que pueda soportar adecuadamente su peso. 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 caerse o volcarse, así como producir ruido, vibraciones, fugas de agua u otras complicaciones.
- Realice las tareas de instalación especificadas para proteger el módulo contra terremotos. Si el aparato de aire acondicionado no está instalado de forma apropiada, una unidad podría caerse o volcarse, lo que causaría un accidente.
- Si se producen fugas de gas refrigerante durante la instalación, ventile inmediatamente la habitación. Si el gas refrigerante liberado durante la fuga entrara en contacto con el fuego, pueden generarse gases tóxicos.
- Utilice una carretilla elevadora para mover las unidades de aire acondicionado y un cabestrante o una grúa para instalarlas.

### **Tubería del 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 tuerca abocinada puede causar grietas en la misma después de pasar mucho tiempo, lo que podría causar fugas de refrigerante.
- 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.
- Cuando el aparato de aire acondicionado haya sido instalado o recolocado, siga las instrucciones del manual de instalación y purgue completamente el aire para que no se mezclen otros gases que no sean el refrigerante en el ciclo de refrigeración. Si el aire no se purga completamente puede que el aparato de aire acondicionado funcione mal.
- Para la prueba de hermeticidad al aire deberá usarse nitrógeno.
- La manguera de carga se debe conectar firmemente y de forma adecuada.
- 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.

### **Cableado eléctrico**

- Sólo un instalador cualificado (\*1) o una persona de servicio cualificada (\*1) tiene permitido realizar el trabajo eléctrico del aparato de aire acondicionado. Este trabajo no deberá hacerlo, bajo ninguna circunstancia, un individuo que no esté cualificado, porque si el trabajo se hace mal, existe el peligro de que se produzcan descargas eléctricas y/o fugas eléctricas.
- Para conectar los cables eléctricos, reparar los componentes eléctricos o realizar otros trabajos con equipos eléctricos, póngase guantes y ropa para protegerse de las descargas eléctricas, así como zapatos aislantes. Si no se pone este equipo de protección puede recibir descargas eléctricas.
- 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 cumplen con las especificaciones puede dar origen a descargas eléctricas, fugas eléctricas, humo y/o incendios.
- Asegúrese de conectar el cable de tierra. (Masa)  
Si la unidad no está totalmente conectada al cable de tierra, podría producir descargas eléctricas.

- No conecte los cables de tierra a tubos de gas o agua, a pararrayos ni a cables de tierra para cables telefónicos.
- Después de completar el trabajo de reparación y recolocación, verifique que los cables de tierra estén bien conectados.
- Instale un disyuntor que cumpla con las especificaciones del manual de instalación y con las estipulaciones de las normas y las leyes locales.
- Instale el disyuntor donde el agente pueda tener acceso a él fácilmente.
- Cuando instale el disyuntor en el exterior, instale uno diseñado para ser usado en exteriores.
- El cable de alimentación no deberá alargarse bajo ninguna circunstancia. Los problemas de conexión en lugares donde el cable se extienda pueden producir humo y/o un incendio.
- El cableado eléctrico deberá realizarse de conformidad con la legislación local vigente y el Manual de instalación. No se ser así, podría producirse una electrocución o un cortocircuito.

### **Prueba de funcionamiento**

- Antes de utilizar el aparato de aire acondicionado después de completar el trabajo de instalación, verifique que las cubiertas de los cuadros eléctricos de la unidad interior y del panel de servicio de la unidad exterior estén cerradas, y ponga el disyuntor en la posición ON. Si conecta la alimentación sin realizar primero estas verificaciones puede recibir una descarga eléctrica.
- Si surge cualquier problema (por ejemplo, si aparece un código de comprobación en la pantalla, huele a quemado, se producen sonidos anormales, la unidad no enfría o no calienta o se produce una fuga de agua) con la unidad de aire acondicionado, no la toque usted mismo; coloque el disyuntor en la posición de apagado (OFF) y póngase en contacto con personal de servicio cualificado. 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 el técnico cualificado. Si se continúa utilizando la unidad de aire acondicionado con la anomalía, los problemas mecánicos podrían generar otras complicaciones o provocar descargas eléctricas u otro tipo de problemas.

- 
- Después de terminar el trabajo, utilice el verificador de aislamiento (Megóhmetro de 500 V) para verificar que la resistencia sea de 1 MΩ o más entre la sección de carga y la sección de metal de no carga (sección de tierra). 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. Luego haga una prueba de funcionamiento para verificar si el aparato de aire acondicionado funciona correctamente.

#### **Explicaciones para dar al usuario**

- Al finalizar el trabajo de instalación dígame al usuario dónde está situado 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.
- Después de hacer el trabajo de instalación, siga las indicaciones del manual del propietario para explicar al cliente cómo usar y mantener la unidad.

#### **Recolocación**

- Sólo un instalador cualificado (\*1) o una persona de servicio cualificada (\*1) tiene permiso para 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 de refrigerante con la válvula de mantenimiento abierta y el compresor aún en marcha, se aspirará aire u otro gas, elevando la presión dentro del ciclo de refrigeración a niveles anómalamente altos, lo que podrá provocar roturas, lesiones u otros problemas.

---

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

---

#### **⚠ PRECAUCIÓN**

##### **Este aparato de aire acondicionado incorpora el refrigerante HFC (R32 o R410A) respetuoso con la capa de ozono.**

- Puesto que el refrigerante R32 o R410A se ve afectado fácilmente por impurezas tales como la humedad, películas de óxido, aceite, etc., debido a la alta presión, tenga cuidado para no permitir que la humedad, la suciedad, el refrigerante existente, el aceite de la máquina de refrigeración, etc., se mezclen en el ciclo de refrigeración durante las tareas de instalación.
- Para la instalación, es necesaria una herramienta especial para el refrigerante R32 o R410A.
- Use materiales de tubería nuevos y limpios para la tubería de conexión de modo que la humedad y la suciedad no se mezclen durante las tareas de instalación.

##### **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.
-

## Precauciones para utilizar refrigerante R32

Los procedimientos de trabajo de instalación básicos son los mismos que con los modelos de refrigerante convencionales (R410A, R22). Sin embargo, lea completamente este manual después de comprender los contenidos a continuación;

Estas precauciones de seguridad describen cuestiones importantes relativas a la seguridad para evitar que los usuarios u otras personas sufran lesiones o haya daños a la propiedad. Lea completamente este manual después de comprender los contenidos de abajo (significados de indicaciones), y asegúrese de seguir la descripción;

### Significados de símbolos visualizados en la unidad

	<p><b>ADVERTENCIA</b> (Riesgo de incendio)</p>	<p>Esta marca es sólo para el refrigerante R32. El tipo de refrigerante está escrito en la placa de la unidad exterior. En caso de que el tipo de refrigerante sea R32, esta unidad utiliza un refrigerante inflamable. Si se escapa refrigerante y entra en contacto con el fuego o la parte térmica, creará gas nocivo y existe riesgo de incendio.</p>
	<p>Lea atentamente del MANUAL DEL PROPIETARIO antes de la operación.</p>	
	<p>El personal de servicio está obligado a leer atentamente el MANUAL DEL PROPIETARIO y el MANUAL DE INSTALACIÓN antes de la operación.</p>	
	<p>Hay más información disponible en el MANUAL DEL PROPIETARIO, MANUAL DE INSTALACIÓN y similares.</p>	

### ADVERTENCIA

- Los modelos que usan refrigerante R32 y R410A tienen un diámetro de rosca de puerto de carga diferente para evitar una carga errónea con refrigerante R22 y por seguridad.
- No utilizar medios para acelerar el proceso de descongelación o para limpiar, diferentes a los recomendados por el fabricante.
- Ese dispositivo ha de ser almacenado en una sala sin fuentes de ignición en funcionamiento continuo (por ejemplo, llamas abiertas y dispositivos de gas en funcionamiento o un calentador eléctrico en funcionamiento).
- No perforar o quemar.
- Tenga en cuenta que los refrigerantes pueden no tener olor.
- El fabricante puede proporcionar otros ejemplos adecuados o puede proporcionar información adicional sobre el olor a refrigerante.

### PRECAUCIÓN

- Cuando se utiliza un refrigerante inflamable, todos los electrodomésticos deben cargarse con refrigerante en el lugar de fabricación o cargarse en el sitio según recomienda el fabricante. Una parte de un dispositivo que se carga en el sitio y que requiere soldadura tradicional o con cobre en la instalación no debe enviarse con una carga de refrigerante inflamable. Las juntas realizadas en la instalación entre partes del sistema de refrigeración, con al menos una parte cargada, se realizarán de acuerdo con lo siguiente.
- Se debe hacer una conexión con soldadura tradicional, con cobre o mecánica antes de abrir las válvulas para permitir que el refrigerante fluya entre las partes del sistema de refrigeración. Se debe proporcionar una válvula de vacío para evacuar la tubería de interconexión y / o cualquier pieza del sistema de refrigeración sin carga.
  - Los conectores mecánicos utilizados en interiores deben cumplir con la norma ISO 14903. Cuando los conectores mecánicos se reutilizan en interiores, se deben renovar las piezas de sellado. Cuando las juntas abocinadas se reutilizan en interiores, la parte abocinada se debe refabricar.
  - Los tubos de refrigerante deben estar protegidos o envueltos para evitar daños. Los conectores flexibles de refrigerante (como líneas de conexión entre la unidad interior y la unidad exterior) que pueden desplazarse durante las operaciones normales deben protegerse contra daños mecánicos.

## General (espacio / área de instalación)

- La instalación de tuberías se debe mantener al mínimo.
- Las tuberías deben estar protegidas contra daños físicos.
- Debe tenerse en cuenta la conformidad con las normativas nacionales de gas.
- Las conexiones mecánicas deben ser accesibles para propósitos de mantenimiento.
- En los casos que requieren ventilación mecánica, las aberturas de ventilación deben mantenerse sin obstrucciones.
- Cuando se utiliza la eliminación del producto, debe basarse en las normativas nacionales con un procesamiento adecuado.
- El servicio debe realizarse solo según lo recomendado por el fabricante.
- Donde sea instalado el dispositivo que usa refrigerantes inflamables, tenga en cuenta que;
  - El dispositivo debe almacenarse en un área bien ventilada donde el tamaño de la habitación se corresponda con el área de la habitación según lo especificado para la operación.
  - Ese dispositivo ha de ser almacenado en una sala sin llamas abiertas (por ejemplo, dispositivos de gas en funcionamiento) y fuentes de ignición (por ejemplo: un calentador eléctrico en funcionamiento).
  - El dispositivo debe almacenarse para evitar daños mecánicos.
- La tubería del equipo en el espacio ocupado debe instalarse de tal forma que proteja contra daños accidentales durante la operación y el servicio.
- Se deben tomar precauciones para evitar vibraciones excesivas o pulsación a la tubería de refrigeración.
- Los dispositivos de protección, tuberías y accesorios deben estar protegidos en la medida de lo posible contra los efectos ambientales adversos, por ejemplo, el peligro de acumulación y congelación de agua en tuberías de descarga o la acumulación de suciedad y escombros.
- Se deben tomar medidas para la expansión y contracción de tramos largos de tubería.
- Las tuberías en los sistemas de refrigeración deben estar diseñadas e instaladas para minimizar la posibilidad de que una descarga hidráulica dañe el sistema.
- Las válvulas de solenoide se colocarán correctamente en la tubería para evitar descargas hidráulicas.
- Las válvulas de solenoide no deben bloquear el refrigerante líquido a no ser que se proporcione una descarga adecuada al lado de baja presión del sistema de refrigerante.
- Los tubos y componentes de acero deben protegerse contra la corrosión con un revestimiento a prueba de la oxidación antes de aplicar cualquier aislamiento.

- Los elementos flexibles de la tubería deben estar protegidos contra daños mecánicos, tensión excesiva por torsión u otras fuerzas. Se debe comprobar sus daños mecánicos anualmente.
- El equipo y las tuberías interiores deben montarse y protegerse de manera segura para que no se pueda producir una ruptura accidental del equipo debido a eventos tales como mover muebles o actividades de reconstrucción.
- Donde se especifican válvulas de cierre de seguridad, el área mínima de la habitación se puede determinar en base de la cantidad máxima de refrigerante que se puede filtrar según lo determinado en el manual de instalación.
- Cuando se especifiquen válvulas de seguridad, la ubicación de la válvula en el sistema de refrigeración en relación con los espacios ocupados será la descrita en el manual de instalación.
- Debe comprobarse la estanqueidad de las juntas de refrigerante fabricadas en el campo en interiores. El método de prueba deberá tener una sensibilidad de 5 gramos por año de refrigerante o mejor bajo una presión de al menos 0,25 veces la presión máxima permitida. No se debe detectar ninguna fuga.
- La carga total de refrigerante en el sistema no puede exceder los requisitos para la superficie mínima del suelo de la habitación más pequeña a la que se sirve. Para conocer los requisitos de superficie mínima para las unidades interiores, consulte el Manual de instalación y del propietario de la unidad exterior.
- Al conectar a una unidad exterior de refrigerante R32 y usar un detector de fugas, encienda siempre la alimentación de la unidad interior tras la instalación, excepto durante el mantenimiento, para detectar fugas de refrigerante y tomar medidas de seguridad.

## Área no ventilada

- El dispositivo debe almacenarse para evitar daños mecánicos.

## Información del servicio

### 1. Comprobación al área

- Antes de comenzar a trabajar en sistemas que contengan refrigerantes inflamables, es necesario realizar controles de seguridad para garantizar que se minimice el riesgo de ignición. Para reparar el sistema de refrigeración, se deben cumplir las precauciones de los puntos 2 a 6 antes de realizar trabajos en el sistema.

### 2. Procedimiento de trabajo

- El trabajo debe realizarse bajo un procedimiento controlado para minimizar el riesgo de que haya un gas o vapor inflamable mientras se realiza el trabajo.

- Cuando se conecta a una unidad exterior de refrigerante R32 y se usa un detector de fugas, el ventilador puede funcionar automáticamente incluso si el aparato de aire acondicionado se detiene cuando se detecta una fuga de refrigerante. Tenga cuidado de no lesionarse con el ventilador.

### **3. Área de trabajo general**

- Todo el personal de mantenimiento y otras personas que trabajan en el área local recibirán instrucciones sobre la naturaleza del trabajo que se tiene que realizar.
- Se debe evitar el trabajo en espacios confinados.
- El área alrededor del espacio de trabajo debe seccionarse.
- Asegúrese de que las condiciones se hayan hecho seguras mediante el control de material inflamable.

### **4. Comprobación de la presencia de refrigerante**

- Se debe comprobar el área con un detector de refrigerante apropiado antes y durante el trabajo, para asegurar que el técnico tenga en cuenta atmósferas potencialmente inflamables.
- Asegúrese de que el equipo de detección de fugas utilizado sea adecuado para usar con todos los refrigerantes aplicables, es decir, sin chispas, sellado adecuadamente o intrínsecamente seguro.

### **5. Presencia de extintor de incendios**

- Si se va a realizar un trabajo en caliente en el equipo de refrigeración o en cualquier pieza asociada, deberá tener a mano un equipo de extinción de incendios adecuado.
- Tener un extintor de incendios de polvo seco o CO<sub>2</sub> junto al área de carga.

### **6. No hay fuentes de ignición**

- Ninguna persona que lleve a cabo un trabajo relacionado con un sistema de refrigeración que implique exponer cualquier trabajo de tubería deberá utilizar fuentes de ignición de tal manera que pueda provocar un riesgo de incendio o explosión.
- Todas las posibles fuentes de ignición, incluido fumar un cigarrillo, deben mantenerse lo suficientemente lejos del lugar de instalación, reparación, extracción y eliminación, durante el cual posiblemente se pueda liberar refrigerante en el espacio circundante.
- Antes de realizar el trabajo, se debe inspeccionar el área alrededor del equipo para asegurarse de que no haya riesgos de inflamación o de ignición. Se deben mostrar letreros de “No fumar”.

### **7. Área ventilada**

- Asegúrese de que el área esté al aire libre o que esté adecuadamente ventilada antes de entrar en el sistema o realizar cualquier trabajo en caliente.
- Debe continuar habiendo un grado de ventilación durante el período en que se realiza el trabajo.
- La ventilación debe dispersar de forma segura cualquier refrigerante liberado y expulsarlo preferiblemente fuera de la atmósfera.

### **8. Comprobaciones al equipo de refrigeración**

- Cuando se cambien los componentes eléctricos, el instalador debe ser adecuado para el propósito y para la especificación correcta.
- En todo momento se deben seguir las directrices de mantenimiento y servicio del fabricante. En caso de duda, consulte al departamento técnico del fabricante para obtener ayuda.
- Las siguientes comprobaciones se aplicarán a las instalaciones que usan refrigerantes inflamables.
  - El tamaño de la carga está de acuerdo con el tamaño de la habitación dentro del cual se instalan las partes que contienen refrigerante.
  - La maquinaria de ventilación y las salidas funcionan adecuadamente y no están obstruidas.
  - Si se está utilizando un circuito de refrigeración indirecto, se debe comprobar la presencia de refrigerante en el circuito secundario.
  - El marcado en el equipo sigue siendo visible y legible. Las marcas y signos que son ilegibles deben corregirse.
  - Los tubos o componentes de refrigeración se instalan en una posición donde es poco probable que estén expuestos a cualquier sustancia que pueda corroer los componentes que contengan refrigerante, a menos que los componentes estén contruidos de materiales que sean inherentemente resistentes a la corrosión o estén protegidos adecuadamente contra la corrosión.

### **9. Comprobaciones a dispositivos eléctricos**

- La reparación y el mantenimiento de componentes eléctricos debe incluir comprobaciones de seguridad iniciales y procedimientos de inspección de componentes.
- Si existe una fallo que podría comprometer la seguridad, entonces no se debe conectar ningún suministro eléctrico al circuito hasta que se solucione satisfactoriamente.

- Si el fallo no se puede corregir de inmediato, pero es necesario continuar la operación, se utilizará una solución temporal adecuada. Esto debe informarse al propietario del equipo para que todas las partes estén sobre aviso.
- Que las comprobaciones iniciales de seguridad deben incluir;
  - Que los condensadores estén descargados para evitar la posibilidad de que haya chispas.
  - Que ningún componente y cable eléctrico con corriente durante la carga esté expuesto, recuperación o purga del sistema.
  - Que haya continuidad de la toma de tierra.

### 10.Reparaciones a componentes sellados

- Durante las reparaciones a componentes sellados, todos los suministros eléctricos deben desconectarse del equipo sobre el que se trabaja antes de retirar las cubiertas selladas, etc.
- Si es absolutamente necesario tener suministro eléctrico en el equipo durante el servicio, entonces se debe ubicar una forma de detección de fugas que funcione permanentemente en el punto más crítico para advertir sobre una situación potencialmente peligrosa.
- Se prestará especial atención a lo siguiente para garantizar que al trabajar con componentes eléctricos, la cubierta no se altere de tal manera que el nivel de protección se vea afectado.
- Esto incluirá daños a los cables, número excesivo de conexiones, terminales que no están hechos según las especificaciones originales, daños a los sellos, instalación incorrecta de prensaestopas, etc.
- Asegúrese de que el aparato está montado con seguridad.
- Asegúrese de que los sellos o materiales de sellado no se hayan degradado hasta el punto de que ya no sirvan para evitar la entrada de atmósferas inflamables.
- Las piezas de reemplazo deben estar de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

#### NOTA

El uso de sellador de silicona puede inhibir la efectividad de algunos tipos de equipos de detección de fugas. Los componentes intrínsecamente seguros no tienen que aislarse antes de trabajar en ellos.

### 11.Reparación de componentes intrínsecamente seguros

- No aplique ninguna carga inductiva o de capacitancia permanentes al circuito sin asegurarse de que esto no exceda el voltaje permisible y la corriente permitidos para el equipo en uso.
- Los componentes intrínsecamente seguros son los únicos tipos en los que se puede trabajar mientras tienen conexión en presencia de una atmósfera inflamable.
- El aparato de prueba debe tener la clasificación correcta.
- Sustituya los componentes solo con piezas especificadas por el fabricante.
- Otras partes pueden provocar la ignición del refrigerante en la atmósfera debido a una fuga.

### 12.Cableado

- Compruebe que el cableado no esté sujeto a desgaste, corrosión, presión excesiva, vibración, bordes afilados u otros efectos ambientales adversos.
- La comprobación también tendrá en cuenta los efectos del envejecimiento o la vibración continua de fuentes como compresores o ventiladores.

### 13.Detección de refrigerantes inflamables

- Bajo ninguna circunstancia se deben utilizar fuentes potenciales de ignición en la búsqueda o detección de fugas de refrigerante.
- No se utilizará una antorcha de haluro (o ningún otro detector que use una llama desnuda).
- Se pueden usar detectores electrónicos de fugas para detectar fugas de refrigerante pero, en el caso de refrigerantes inflamables, la sensibilidad puede no ser adecuada o puede necesitar una recalibración. (El equipo de detección debe calibrarse en una zona libre de refrigerante).
- Asegúrese de que el detector no sea una fuente potencial de ignición y que sea adecuado para el refrigerante utilizado.
- El equipo de detección de fugas se debe establecer en un porcentaje del LFL del refrigerante y debe calibrarse al refrigerante empleado, y se confirmará el porcentaje apropiado de gas (25% máximo).
- Los fluidos de detección de fugas también son adecuados para usar con la mayoría de los refrigerantes, pero se debe evitar el uso de detergentes que contengan cloro, ya que el cloro puede reaccionar con el refrigerante y corroerse con cloro.
- Si se sospecha que hay una fuga, se eliminarán/extinguirán todas las llamas desnudas.
- Si se encuentra una fuga de refrigerante que requiere soldadura, se debe recuperar todo el refrigerante del sistema o aislarse (por medio de válvulas de cierre) en una parte del sistema alejado de la fuga.

#### 14. Métodos de detección de fugas

- Se deben usar detectores de fugas electrónicos para detectar fugas de refrigerantes inflamables, pero la sensibilidad puede no ser adecuada o puede necesitar una recalibración. (El equipo de detección debe calibrarse en una zona libre de refrigerante).
- Asegúrese de que el detector no sea una fuente potencial de ignición y que sea adecuado para el refrigerante utilizado.
- El equipo de detección de fugas debe establecerse en un porcentaje del LFL del refrigerante y debe calibrarse para el refrigerante empleado y el porcentaje apropiado de gas (25% máximo) está confirmado.
- Los fluidos de detección de fugas son adecuados para usar con la mayoría de los refrigerantes, pero se debe evitar el uso de detergentes que contengan cloro, ya que el cloro puede reaccionar con el refrigerante y corroer las tuberías de cobre.
- Si se sospecha que hay una fuga, se eliminarán/extinguirán todas las llamas desnudas.
- Si se encuentra una fuga de refrigerante que requiere soldadura, se debe recuperar todo el refrigerante del sistema o aislarse (por medio de válvulas de cierre) en una parte del sistema alejado de la fuga.
- El nitrógeno libre de oxígeno (OFN) se purgará a través del sistema antes y durante el proceso de soldadura.

#### 15. Eliminación y evacuación

- Cuando entre en el circuito de refrigerante para realizar reparaciones o para cualquier otro propósito, se utilizarán procedimientos convencionales. Sin embargo, es importante que se sigan las mejores prácticas ya que se tiene que considerar la inflamabilidad. Se debe cumplir el siguiente procedimiento:
  - eliminar refrigerante;
  - purgar el circuito con gas inerte;
  - evacuar;
  - purgar de nuevo con gas inerte;
  - abrir el circuito cortando o con soldadura fuerte;
- La carga de refrigerante se debe recuperar en los cilindros de recuperación correctos.
- El sistema debe estar "Enjuagado" con OFN para volver la unidad segura.
- Se puede requerir que el proceso sea repetido muchas veces.
- No se utilizará aire comprimido ni oxígeno para purgar los sistemas refrigerantes.

- El enjuague se debe lograr rompiendo el vacío en el sistema con OFN y continuando llenando hasta que se alcance la presión de trabajo, después ventilándola a la atmósfera y finalmente tirando hacia el vacío.
- Este proceso se repetirá hasta que no quede refrigerante dentro del sistema.
- Cuando se utiliza la carga OFN final, el sistema debe ventilarse a la presión atmosférica para permitir que se realice el trabajo.
- Esta operación es absolutamente fundamental para que se realicen operaciones de soldadura en la tubería.
- Asegúrese de que la salida de la bomba de vacío no esté cerca de ninguna fuente de ignición y que la ventilación esté disponible.

#### 16. Procedimientos de carga

- Además de los procedimientos de carga convencionales, se deben seguir los siguientes requisitos.
  - Asegúrese de que no se produzca la contaminación de diferentes refrigerantes al usar equipos de carga.
  - Las mangueras o líneas deben ser tan cortas como sea posible para minimizar la cantidad de refrigerante contenida en ellas.
  - Los cilindros deben mantenerse en posición vertical.
  - Asegúrese de que el sistema de refrigeración esté conectado a tierra antes de cargarlo con refrigerante.
  - Etiquete el sistema cuando la carga esté completa (si no lo está ya).
  - Se debe tener extremo cuidado de no sobrellenar el sistema de refrigeración.
- Antes de recargar el sistema, se debe comprobar la presión con el gas de purga apropiado.
- Se debe comprobar si hay fugas en el sistema al finalizar la carga pero antes de la puesta en marcha.
- Se debe realizar una prueba de fuga de seguimiento antes de abandonar el sitio.

#### 17. Desmantelamiento

- Antes de llevar a cabo este procedimiento, es esencial que el técnico esté completamente familiarizado con el equipo y todos sus detalles.
- Se recomienda una buena práctica para que todos los refrigerantes se recuperen de manera segura.
- Antes de realizar la tarea, se tomará una muestra de aceite y refrigerante en caso de que se requiera un análisis para reutilizar el refrigerante recuperado.
- Es fundamental que haya energía eléctrica disponible antes de comenzar la tarea.
  - a) Familiarícese con el equipo y su funcionamiento.
  - b) Aísle el sistema eléctricamente.



- 
- c) Antes de intentar el procedimiento, asegúrese de que:
- Esté disponible el equipo de manipulación mecánica, si es necesario, para manipular cilindros de refrigerante;
  - Todo el equipo de protección personal está disponible y se use correctamente;
  - El proceso de recuperación es supervisado en todo momento por una persona competente;
  - El equipo de recuperación y los cilindros cumplen con los estándares apropiados.
- d) Si es posible, bombee el sistema de refrigerante.
- e) Si no es posible el vacío, haga un colector para que el refrigerante se pueda eliminar de varias partes del sistema.
- f) Asegúrese de que el cilindro esté situado en la balanza antes de que tenga lugar la recuperación.
- g) Inicie la máquina de recuperación y opere de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- h) No sobrellene los cilindros. (No más del 80% de volumen de carga líquida).
- i) No exceda la presión máxima de trabajo del cilindro, ni siquiera temporalmente.
- j) Cuando los cilindros se hayan llenado correctamente y se haya completado el proceso, asegúrese de que los cilindros y el equipo se retiren rápidamente del sitio y que todas las válvulas de aislamiento del equipo estén cerradas.
- k) El refrigerante recuperado no debe cargarse en otro sistema de refrigeración a no ser que se haya sido limpiado y comprobado.

### **18. Etiquetado**

- El equipo debe estar etiquetado indicando que haya sido desmantelado y vaciado de refrigerante.
- La etiqueta debe tener fecha y estar firmada.
- Asegúrese de que haya etiquetas en el equipo que indiquen que el equipo contiene refrigerante inflamable.

### **19. Recuperación**

- Al retirar refrigerante de un sistema, ya sea por mantenimiento o para su desmantelamiento, se recomienda una buena práctica que todos los refrigerantes se eliminen de manera segura.
- Cuando transfiera refrigerante a los cilindros, asegúrese de que solo se utilicen cilindros de recuperación de refrigerante adecuados.
- Asegúrese de que esté disponible el número correcto de cilindros para sujetar la carga total del sistema.

- Todos los cilindros que se utilizarán están designados para el refrigerante recuperado y etiquetados para ese refrigerante (o sea, cilindros especiales para la recuperación de refrigerante).
  - Los cilindros deben ser completados con una válvula de descarga de presión y válvulas de cierre asociadas en buen estado de funcionamiento.
  - Los cilindros de recuperación vacíos se evacúan y, si es posible, se refrigeran antes de que se produzca la recuperación.
  - El equipo de recuperación debe estar en buen estado de funcionamiento con un conjunto de instrucciones relativos con el equipo que está a la mano y debe ser adecuado para la recuperación de todos los refrigerantes apropiados.
  - Además, debe haber disponible un conjunto de balanzas calibradas y en buen estado de funcionamiento.
  - Las mangueras deben estar completas con acoplamientos de desconexión libres de fugas y en buenas condiciones.
  - Antes de usar la máquina de recuperación, compruebe que esté en buen estado de funcionamiento, que se haya mantenido adecuadamente y que todos los componentes eléctricos asociados estén sellados para evitar la ignición en caso de liberación de refrigerante.
  - Consulte al fabricante en caso de duda.
  - El refrigerante recuperado debe devolverse al proveedor de refrigerante en el cilindro de recuperación correcto y se organizará la nota de transferencia de residuos correspondiente.
  - No mezcle refrigerantes en unidades de recuperación y no especialmente en cilindros.
  - Si se van a quitar los compresores o los aceites para compresores, asegúrese de que se hayan evacuado a un nivel aceptable para asegurarse de que el refrigerante inflamable no permanezca dentro del lubricante.
  - El proceso de evacuación debe llevarse a cabo antes de devolver el compresor a los proveedores.
  - Solo se empleará calefacción eléctrica en el cuerpo del compresor para acelerar este proceso.
  - Cuando el aceite se drena de un sistema, debe llevarse a cabo de manera segura.
-

Obrigado por ter adquirido este ar condicionado da Toshiba.

Por favor, leia cuidadosamente estas instruções que contêm informações importantes em conformidade com a "Diretiva da Maquinaria 2006/42/CE", e certifique-se de que as compreende.

Depois de concluir o trabalho de instalação, entregue este Manual de Instalação e o Manual do Proprietário que acompanha a unidade exterior ao utilizador, e peça ao utilizador para guardá-los num lugar seguro para futuras consultas.

**Denominação genérica: Ar condicionado**

**Definição de instalador qualificado ou de técnico de assistência qualificado**

O ar condicionado deve ser instalado, mantido, reparado e eliminado por um instalador qualificado ou um técnico de assistência qualificado. Quando for necessário efetuar qualquer um destes trabalhos, peça a um instalador qualificado ou a um técnico de assistência qualificado para os efetuar.

Um instalador qualificado ou um técnico de assistência qualificado é um agente com as qualificações e os conhecimentos descritos na tabela abaixo.

Agente	Qualificações e conhecimentos necessários do agente
Instalador qualificado (*1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>O instalador qualificado é uma pessoa que instala, dá manutenção a, muda de lugar e remove os ares condicionados fabricados pela Toshiba Carrier Corporation. Esta pessoa deve ter formação para instalar, dar manutenção a, mudar de lugar e remover sistemas de ar condicionado fabricados pela Toshiba Carrier Corporation ou, como alternativa, deve ter sido instruída nessas operações por parte de indivíduos com a formação devida e, portanto, que adquiriram todo o conhecimento relacionado com estas operações.</li> <li>O instalador qualificado e autorizado para efectuar o trabalho eléctrico envolvido na instalação, mudança e eliminação tem as qualificações adequadas para este trabalho eléctrico conforme estipulado pelos regulamentos e as leis locais, e é uma pessoa que teve formação relacionada com o trabalho eléctrico dos aparelhos de ar condicionado fabricados pela Toshiba Carrier Corporation ou, alternativamente, recebeu instruções relacionadas com estas operações de pessoas que tiveram formação e, por conseguinte, tem conhecimentos relacionados com estas operações.</li> <li>O instalador qualificado e autorizado para efetuar os trabalhos de instalação de tubagens e manuseamento do refrigerante envolvidos na instalação, mudança e eliminação tem as qualificações adequadas para o trabalho de instalação das tubagens e o manuseamento do refrigerante conforme estipulado pelos regulamentos e as leis locais, e é uma pessoa que teve formação relacionada com o trabalho de instalação de tubagens e manuseamento do refrigerante dos aparelhos de ar condicionado fabricados pela Toshiba Carrier Corporation ou, alternativamente, recebeu instruções relacionadas com estas operações de pessoas que tiveram formação e, por conseguinte, tem conhecimentos relacionados com este trabalho.</li> <li>O instalador qualificado e autorizado para trabalhar em altura teve formação em matérias relacionadas com o trabalho em altura com os aparelhos de ar condicionado fabricados pela Toshiba Carrier Corporation ou, alternativamente, recebeu instruções relacionadas com estas operações de pessoas que tiveram formação e, por conseguinte, tem conhecimentos relacionados com este trabalho.</li> </ul>
Técnico de assistência qualificado (*1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>O técnico de assistência qualificado é uma pessoa que instala, repara, dá manutenção a, muda de lugar e remove os sistemas de ar condicionado fabricados pela Toshiba Carrier Corporation. Esta pessoa deve ter formação para instalar, reparar, dar manutenção a, mudar de lugar e remover sistemas de ar condicionado fabricados pela Toshiba Carrier Corporation ou, como alternativa, deve ter sido instruída nessas operações por parte de indivíduos com a formação devida e, portanto, que adquiriram todo o conhecimento relacionado com estas operações.</li> <li>O técnico de assistência qualificado e autorizado para efectuar o trabalho eléctrico envolvido na instalação, reparação, mudança e eliminação tem as qualificações adequadas para este trabalho eléctrico conforme estipulado pelos regulamentos e as leis locais, e é uma pessoa que teve formação relacionada com o trabalho eléctrico dos aparelhos de ar condicionado fabricados pela Toshiba Carrier Corporation ou, alternativamente, recebeu instruções relacionadas com estas operações de pessoas que tiveram formação e, por conseguinte, tem conhecimentos relacionados com estas operações.</li> <li>O técnico de assistência qualificado e autorizado para efectuar os trabalhos de instalação de tubagens e manuseamento do refrigerante envolvidos na instalação, reparação, mudança e eliminação tem as qualificações adequadas para o trabalho de instalação das tubagens e o manuseamento do refrigerante conforme estipulado pelos regulamentos e as leis locais, e é uma pessoa que teve a formação relacionada com o trabalho de instalação de tubagens e manuseamento do refrigerante dos aparelhos de ar condicionado fabricados pela Toshiba Carrier Corporation ou, alternativamente, recebeu instruções relacionadas com estas operações de pessoas que tiveram formação e, por conseguinte, tem conhecimentos relacionados com este trabalho.</li> <li>O técnico de assistência qualificado e autorizado para trabalhar em altura teve formação em matérias relacionadas com o trabalho em altura com os aparelhos de ar condicionado fabricados pela Toshiba Carrier Corporation ou, alternativamente, o técnico de assistência qualificado recebeu instruções relacionadas com estas operações de pessoas que tiveram formação e, por conseguinte, tem conhecimentos relacionados com este trabalho.</li> </ul>

**Definição do equipamento de protecção**



Aquando do transporte, instalação, manutenção, reparação ou remoção do ar condicionado, use luvas e vestuário de protecção.

Além do equipamento de protecção normal, use o equipamento de protecção descrito abaixo, se levar a cabo os trabalhos especiais detalhados na tabela abaixo.

É perigoso não usar o equipamento de protecção adequado porque fica mais susceptível a sofrer lesões, queimaduras, choques eléctricos e outros ferimentos.






Trabalho efectuado	Equipamento de protecção usado
Todos os tipos de trabalhos	Luvas de protecção Vestuário de protecção
Trabalho eléctrico	Vestuário que proteja contra choques eléctricos Sapatos isoladores Luvas para proporcionar protecção contra choques eléctricos
Trabalhos em altura (50 cm ou mais)	Capacetes industriais
Transporte de objectos pesados	Sapatos com protecção de biqueira adicional
Reparação da unidade exterior	Luvas para proteger electricistas

Estas precauções de segurança descrevem assuntos importantes sobre a segurança para prevenir ferimentos aos utilizadores ou outras pessoas, e danos à propriedade. Leia atentamente este manual depois de compreender bem o conteúdo abaixo (significados das indicações), e certifique-se de seguir as instruções.

Indicação	Significado das indicações
 <b>AVISO</b>	O texto que aparece nestas indicações indica que a não observação das instruções na advertência poderia provocar sérias lesões físicas (*1) ou a morte se o produto for manipulado inadequadamente.
 <b>ATENÇÃO</b>	O texto que aparece nestas indicações indica que a não observação das instruções na advertência poderia provocar lesões ligeiras (*2) ou danos (*3) à propriedade se o produto for manipulado inadequadamente.

\*1: Dano corporal grave significa a perda da visão, ferimento, queimadura, choque eléctrico, fratura óssea, intoxicação e outros ferimentos que deixam efeitos colaterais e requerem hospitalização ou tratamento a longo prazo como um paciente de ambulatório.  
 \*2: Lesões ligeiras indicam ferimentos corporais, queimaduras, choque eléctrico e outras lesões que não requerem hospitalização ou tratamento ambulatório prolongado.  
 \*3: Danos à propriedade indicam danos causados a prédios, objetos de uso doméstico e bens móveis, gado e animais domésticos.

## ■ Indicações de aviso sobre o ar condicionado

Indicação de aviso		Descrição
	<p><b>WARNING</b></p> <p><b>ELECTRICAL SHOCK HAZARD</b> Disconnect all remote electric power supplies before servicing.</p>	<p><b>AVISO</b></p> <p><b>PERIGO DE CHOQUE ELÉCTRICO</b> Desligue todas as fontes de alimentação eléctrica remotas antes de uma operação de assistência.</p>
	<p><b>WARNING</b></p> <p>Moving parts. Do not operate unit with grille removed. Stop the unit before the servicing.</p>	<p><b>AVISO</b></p> <p>Peças rotativas. Não utilize a unidade com a grelha retirada. Pare a unidade antes de uma operação de assistência.</p>
	<p><b>CAUTION</b></p> <p>High temperature parts. You might get burned when removing this panel.</p>	<p><b>ATENÇÃO</b></p> <p>Peças com elevadas temperaturas. Pode queimar-se quando retirar este painel.</p>
	<p><b>CAUTION</b></p> <p>Do not touch the aluminum fins of the unit. Doing so may result in injury.</p>	<p><b>ATENÇÃO</b></p> <p>Não toque nas barbatanas de alumínio da unidade. Caso contrário, poderá ferir-se.</p>
	<p><b>CAUTION</b></p> <p><b>BURST HAZARD</b> Open the service valves before the operation, otherwise there might be the burst.</p>	<p><b>ATENÇÃO</b></p> <p><b>PERIGO DE EXPLOSÃO</b> Abra as válvulas de serviço antes de utilizar o equipamento, caso contrário, pode ocorrer uma explosão.</p>

## 1 Precauções de segurança

O fabricante não assumirá nenhuma responsabilidade por danos causados pela não observação das descrições dadas neste manual. Ao ligar a uma unidade exterior que utilize um líquido refrigerante R32, certifique-se de que lê os avisos e precauções em “Precauções para utilização do refrigerante R32”.

### **AVISO**

#### **Geral**

- Antes de instalar o ar condicionado, leia cuidadosamente o Manual de Instalação e siga as instruções fornecidas para instalar o ar condicionado.
- Apenas um instalador qualificado ou um técnico de assistência qualificado pode efectuar o trabalho de instalação. A instalação incorrecta pode provocar fugas de água, choques eléctricos ou incêndio.
- Não utilize um refrigerante diferente do especificado para complementação ou substituição. Caso contrário, uma pressão anormalmente alta pode ser gerada no ciclo de refrigeração, o que pode resultar numa falha ou explosão do produto ou em ferimentos pessoais.
- Antes de abrir a grelha de entrada da unidade interior ou painel de serviço da unidade exterior, coloque o disjuntor eléctrico na posição DESLIGAR. A não colocação do disjuntor eléctrico na posição DESLIGAR pode provocar choques eléctricos devido ao contacto com as peças internas. Apenas um instalador qualificado (\*1) ou um técnico de assistência qualificado (\*1) pode retirar a grelha de entrada da unidade interior ou o painel de serviço da unidade exterior e efectuar os trabalhos necessários.
- Antes de efectuar o trabalho de instalação, manutenção, reparação ou de eliminação, coloque o disjuntor eléctrico na posição DESLIGAR. Caso contrário, podem ocorrer choques eléctricos.
- Coloque um sinal “Trabalho em progresso” junto ao disjuntor eléctrico durante a realização de trabalhos de instalação, manutenção, reparação ou eliminação. Existe um perigo de choques eléctricos se colocar o disjuntor eléctrico na posição LIGAR por engano.
- Apenas um instalador qualificado (\*1) ou um técnico de assistência qualificado (\*1) pode efectuar o trabalho em altura com um suporte de 50 cm ou mais, ou retirar a grelha de entrada da unidade interior para efectuar o trabalho.
- Use luvas de protecção e vestuário de trabalho de segurança durante a instalação, a assistência e a eliminação.

- Não toque na palheta de alumínio da unidade. Pode ferir-se, se o fizer. Se for necessário tocar na palheta por algum motivo, coloque primeiro as luvas de protecção e o vestuário de trabalho de segurança e, em seguida, prossiga.
- Não suba para nem coloque objectos sobre a unidade exterior. Pode cair ou os objectos podem cair da unidade exterior e provocar ferimentos.
- Quando trabalhar em altura, utilize uma escada em conformidade com a norma ISO 14122 e efectue o procedimento descrito nas instruções da escada. Use também um capacete industrial como equipamento de protecção para efectuar o trabalho.
- Antes de limpar o filtro ou outras peças da unidade interior, não se esqueça de colocar o disjuntor eléctrico na posição DESLIGAR e um sinal “Trabalho em progresso” junto ao disjuntor eléctrico antes de continuar o trabalho.
- Antes de trabalhar em altura, coloque um sinal no local para que ninguém se aproxime do local de trabalho antes de continuar com o trabalho. As peças e outros objectos podem cair da parte superior, ferindo possivelmente uma pessoa que esteja por baixo. Enquanto realiza o trabalho, utilize um capacete para protecção contra a queda de objectos.
- O líquido refrigerante utilizado por este aparelho de ar condicionado é R32 ou R410A.
- O aparelho de ar condicionado deve ser transportado numa condição estável. Se encontrar qualquer parte do produto quebrada, contacte o seu revendedor.
- Se o aparelho de ar condicionado tiver que ser transportado manualmente, duas ou mais pessoas devem carregá-lo.
- Não mova ou repare qualquer unidade. Há tensão alta no interior da unidade. Pode sofrer um choque eléctrico quando retirar a tampa e a unidade principal.
- Este aparelho destina-se à utilização por parte de especialistas ou utilizadores com formação em oficinas, em indústria ligeira ou para uso comercial por leigos.

### **Seleção do local de instalação**

- Quando o aparelho de ar condicionado for instalado em um ambiente pequeno, providencie medidas apropriadas para assegurar que a concentração de fuga do refrigerante que possa ocorrer no ambiente não exceda o nível crítico.
- Não instale num local onde gases inflamáveis possam vazar. Se algum gás vazar e acumular-se ao redor da unidade, o mesmo pode inflamar e causar um incêndio.
- Para transportar o ar condicionado, use sapatos com protecções adicionais para os dedos dos pés.
- Para transportar o ar condicionado, não segure nas faixas existentes à volta da embalagem de cartão. Pode ferir-se, se as faixas se partirem.

- Instale a unidade interior a pelo menos 2,5 m acima do nível do chão, caso contrário, os utilizadores podem ferir-se ou sofrerem choques eléctricos se tocarem com os dedos ou outros objectos na unidade interior com o ar condicionado em funcionamento.
- Não coloque nenhum aparelho de combustão num local exposto directamente ao vento do ar condicionado, caso contrário, pode provocar uma combustão imperfeita.

### **Instalação**

- Quando suspender a unidade interior, tem de utilizar as porcas (M10 ou W3/8) e os parafusos de fixação (M10 ou W3/8).
- Instale o aparelho de ar condicionado firmemente num lugar onde a base possa suportar o peso adequadamente. Se a força não for suficiente, a unidade pode cair e provocar lesões.
- Siga as instruções fornecidas no Manual de Instalação para instalar o ar condicionado. O incumprimento destas instruções pode provocar a queda do produto ou produzir ruído, vibração, vazamento de água ou outros problemas.
- Realize o trabalho de instalação especificado para a protecção adequada contra a possibilidade de terremotos. Se o aparelho de ar condicionado não for instalado adequadamente, uma unidade pode tombar ou cair, provocando um acidente.
- Se o gás refrigerante vazar durante o trabalho de instalação, ventile o ambiente imediatamente. Se o gás refrigerante vazado entrar em contacto com fogo, poderá ser gerado um gás nocivo.
- Utilize uma empilhadora para transportar as unidades do aparelho de ar condicionado e utilize um guincho ou guindaste para sua instalação.

### **Tubagem do refrigerante**

- Instale correctamente o tubo de refrigeração durante a instalação antes de colocar o ar condicionado em funcionamento. Se operar o compressor com a válvula aberta e sem o tubo de refrigerante, o compressor suga o ar e os ciclos de refrigeração ficam sobreprensionados, esta situação pode provocar uma lesão.
- Aperte a porca de alargamento com uma chave dinamométrica e da forma especificada. O aperto excessivo da porca de alargamento pode provocar uma racha na porca de alargamento após um longo período, que pode resultar na fuga de refrigerante.
- Após o trabalho de instalação, confirme que não haja nenhuma fuga do gás refrigerante. Se houver uma fuga de gás refrigerante para o compartimento que entre em contacto com uma chama, por exemplo, no caso de um fogão, poderá gerar gás tóxico.

- Quando instalar ou mudar o ar condicionado, siga as instruções fornecidas no Manual de Instalação e elimine o ar completamente para que nenhum gás para além do refrigerante seja misturado no ciclo de refrigeração. A não eliminação completa do ar pode provocar uma avaria no ar condicionado.
- Tem de utilizar gás de nitrogénio para o teste de impermeabilidade.
- A mangueira de carga deve estar bem ligada e de forma adequada.
- Se o gás refrigerante vazar durante o trabalho de instalação, ventile o ambiente imediatamente. Se o gás refrigerante que escapou entrar em contacto com fogo, poderá dar origem a gás tóxico.

### **Cablagem eléctrica**

- Apenas um instalador qualificado (\*1) ou um técnico de assistência qualificado (\*1) pode efectuar o trabalho eléctrico do ar condicionado. Este trabalho não deve ser efectuado por uma pessoa não qualificada em nenhuma circunstância porque um trabalho executado incorrectamente pode resultar em choques eléctricos e/ou fugas eléctricas.
- Para ligar os fios eléctricos, reparar peças eléctricas ou efectuar outros trabalhos eléctricos, utilize luvas para proteger os electricistas, sapatos isoladores e vestuário para proteger contra choques eléctricos. A não utilização deste equipamento de protecção pode resultar em choques eléctricos.
- Utilize cablagens que cumpram as especificações fornecidas no Manual de Instalação e as condições nas leis e regulamentos locais. A utilização de cablagens que não cumpram as especificações pode originar choques eléctricos, fugas eléctricas, fumo e/ou um incêndio.
- Certifique-se de que conecta o fio de terra. (fio de terra)  
Se a ligação à terra ficar incompleta, podem ocorrer choques eléctricos.
- Não conecte os cabos de terra a tubos de gás, tubos de água, pára-raios ou fios de terra de telefone.
- Depois de concluir o trabalho de reparação ou mudança, verifique se os fios de terra estão ligados correctamente.
- Instale um disjuntor eléctrico que cumpra as especificações fornecidas no manual de instalação e as condições nas leis e regulamentos locais.
- Instale o disjuntor eléctrico num local de fácil acesso ao agente.
- Quando instalar um disjuntor eléctrico no exterior, instale um disjuntor concebido para utilizar no exterior.
- Não deve estender o cabo de alimentação em nenhuma circunstância. O problema da ligação em locais em que o cabo é ampliado pode originar fumo e/ou um incêndio.

- O trabalho de ligação de cabos e fios eléctricos deve ser feito em conformidade com as leis e regulamentos da comunidade em questão e com o manual de instalação.  
Se assim não for, o resultado pode ser electrocussão ou curto-circuito.

### **Teste de funcionamento**

- Antes de utilizar o aparelho de ar condicionado após a conclusão do trabalho, verifique se a tampa da caixa de controlo eléctrico da unidade interior e o painel de serviço da unidade exterior estão fechados e coloque o disjuntor eléctrico na posição LIGAR. Pode sofrer um choque eléctrico se ligar a corrente eléctrica sem efectuar primeiro estas verificações.
- Quando detetar algum tipo de problema (como, por exemplo, quando aparecer uma indicação de erro, cheiro a queimado, sons anormais, o ar condicionado não arrefecer ou aquecer, ou existir uma fuga de água) no aparelho de ar condicionado, não toque no ar condicionado, mas coloque o disjuntor eléctrico na posição desligada (OFF) e contacte um técnico de assistência qualificado. Tome as medidas necessárias para garantir que a corrente eléctrica não será ligada (através da colocação do aviso “fora de serviço” junto ao disjuntor de serviço, por exemplo) até chegar o técnico de assistência qualificado. Se continuar a utilizar o ar condicionado com problemas, pode aumentar a ocorrência de problemas mecânicos e provocar choques eléctricos ou outros problemas.
- Depois de terminar o trabalho, certifique-se de que utiliza um aparelho de verificação do isolamento (Megger de 500 V) para verificar se a resistência é 1 MΩ ou mais entre a secção de carga e a secção metálica sem carga (Secção de ligação à terra). Se o valor da resistência for baixo, ocorre uma fuga ou um choque eléctrico no lado do utilizador.
- Depois de concluir o trabalho de instalação, verifique se existem fugas de refrigerante, a resistência do isolamento e a drenagem de água. Realize um teste para verificar se o ar condicionado está a funcionar correctamente.

### **Explicações fornecidas ao utilizador**

- Depois de concluir o trabalho de instalação, indique o local de instalação do disjuntor eléctrico ao utilizador. Se o utilizador não souber a localização do disjuntor eléctrico, não será capaz de o desligar no caso de ocorrer um problema no ar condicionado.
- Depois de concluir o trabalho de instalação, utilize o Manual do Proprietário para explicar ao cliente como utilizar e manter a unidade.

### Mudança

- Apenas um instalador qualificado (\*1) ou um técnico de assistência qualificado (\*1) pode mudar o ar condicionado. É perigoso o ar condicionado ser mudado por uma pessoa não qualificada porque pode ocorrer um incêndio, choques eléctricos, lesões, fugas de água, ruídos e/ou vibrações.
- Quando efectuar o trabalho de bombagem, encerre o compressor antes de desligar o tubo de refrigerante. Se desconectar o tubo do refrigerante com a válvula de serviço ainda aberta e o compressor ainda em funcionamento, faz com que o ar ou outros gases sejam aspirados, aumentando a pressão interna do ciclo de refrigeração para um nível anormalmente elevado, podendo causar a ruptura, lesões ou outros problemas.

(\*1) Consulte "Definição de instalador qualificado ou de técnico de assistência qualificado".

### ATENÇÃO

#### Este ar condicionado adotou um refrigerante HFC (R32 ou R410A) que não destrói a camada de ozono.

- Como o refrigerante R32 ou R410A é facilmente afetado por impurezas, como humidade, película oxidada, óleo, etc., devido à alta pressão, tenha cuidado para não permitir que humidade, sujidade, refrigerante existente, óleo da máquina de refrigeração, etc. se misturem no ciclo de refrigeração durante o trabalho de instalação.
- É necessária uma ferramenta especial para o refrigerante R32 ou R410A para a instalação.
- Use materiais de tubulação para o tubo de conexão novos e limpos, de modo que a humidade e sujidade não se misturem durante o trabalho de instalação.

#### Para desligar o aparelho da alimentação eléctrica principal.





- Este aparelho deve ser conectado ao fornecimento de energia principal através dum interruptor com uma separação de contacto de pelo menos 3 mm.

## Precauções para utilização do refrigerante R32

Os procedimentos de trabalho de instalação básica são os mesmos que os modelos convencionais de refrigerante (R410A, R22). No entanto, por favor leia este manual depois de entender os conteúdos abaixo;

Estas precauções de segurança descrevem assuntos importantes relativos à segurança para evitar danos nos utilizadores ou outras pessoas e danos à propriedade. Por favor leia este manual depois de entender os conteúdos abaixo (significados das indicações) e certifique-se de seguir a descrição;

### Significados dos símbolos apresentados na unidade

	<p><b>AVISO</b> (Risco de incêndio)</p>	<p>Esta marcação é apenas para o refrigerante R32. O tipo de refrigerante está escrito na placa de identificação da unidade exterior. No caso do tipo desse refrigerante ser R32, esta unidade usa um refrigerante inflamável. Se o refrigerante tiver uma fuga e entrar em contacto com fogo ou peças de aquecimento, criará gases nocivos e há risco de incêndio.</p>
	<p>Leia o MANUAL DO PROPRIETÁRIO cuidadosamente antes da utilização.</p>	
	<p>Os técnicos de manutenção são obrigados a ler atentamente o MANUAL DO PROPRIETÁRIO e o MANUAL DE INSTALAÇÃO antes da utilização.</p>	
	<p>Estão disponíveis mais informações no MANUAL DO PROPRIETÁRIO, MANUAL DE INSTALAÇÃO e similares.</p>	

---

## **⚠️ AVISO**

- Os modelos que utilizam refrigerante R32 e R410A têm um diâmetro da porta de carregamento diferente para impedir carregamentos errados com refrigerante R22 e para segurança.
- Não utilize meios para acelerar o processo de descongelação ou limpeza, sem ser o recomendado pelo fabricante.
- O aparelho deve ser guardado numa sala sem fontes de ignição em funcionamento contínuo (por exemplo: chamas abertas, um aparelho de funcionamento a gás ou um aquecedor elétrico).
- Não fure ou queime.
- Tenha atenção que os refrigerantes não contenham odor.
- O fabricante pode fornecer outros exemplos adequados ou pode fornecer informação adicional sobre o odor do refrigerante.

---

## **⚠️ ATENÇÃO**

Quando é utilizado um refrigerante inflamável, todos os aparelhos devem ser carregados com refrigerante no local de fabrico ou carregados no local como recomendado pelo fabricante.

Uma peça de um aparelho que é carregada no local, que requer brasagem ou soldagem na instalação não deve ser enviada com um carregamento de refrigerante inflamável. Juntas feitas na instalação entre peças do sistema refrigerante, com pelo menos uma parte carregada, devem ser feitas de acordo com o seguinte.

- Uma ligação brasada, soldada ou mecânica deve ser feita antes de abrir as válvulas para permitir que o refrigerante flua entre as partes do sistema refrigerante. Uma válvula de vácuo deve ser fornecida para evacuar o tubo de interligação e/ou qualquer peça do sistema refrigerante não carregado.
- Os conectores mecânicos utilizados no interior devem estar em conformidade com a ISO 14903. Quando os conectores mecânicos são reutilizados no interior, as peças de vedação devem ser renovadas. Quando são utilizadas juntas alargadas no interior, a peça alargada deve ser refabricada.
- A tubagem refrigerante deve ser protegida ou incluída para evitar danos. Conectores flexíveis de refrigerante (como linhas de ligação entre a unidade interior e exterior) que podem ser deslocadas durante o funcionamento normal, devem ser protegidas contra danos mecânicos.

---

## **Geral (Espaço / área de instalação)**

- A instalação do trabalho de tubagem deve ser mantida ao mínimo.
- O trabalho de tubagem deve ser protegido de danos físicos.
- A conformidade com os regulamentos nacionais de gás deve ser observada.
- As ligações mecânicas devem ser acessíveis para fins de manutenção.
- Nos casos de ser necessária ventilação mecânica, as aberturas de ventilação devem estar livres de obstruções.
- Quando for utilizada a eliminação do produto, baseie-se nos regulamentos nacionais procedendo adequadamente.
- A manutenção deve ser executada apenas como recomendado pelo fabricante.
- No local onde for instalado o aparelho que utiliza refrigerantes inflamáveis, tenha atenção que;
  - O aparelho deve ser guardado numa área bem ventilada onde o tamanho da sala corresponda à área de sala especificada para funcionamento.
  - O aparelho deve ser guardado numa sala sem fontes de ignição em funcionamento contínuo (por exemplo: um aparelho de funcionamento a gás) ou fontes de ignição (por exemplo: um aquecedor elétrico).
  - O aparelho deve ser guardado de forma a evitar que ocorram danos mecânicos.
- O equipamento de tubagem no espaço ocupado deve ser instalado de maneira a proteger contra danos acidentais no funcionamento e manutenção.
- Devem ser tomadas precauções para evitar vibração excessiva ou pulsação na tubagem refrigerante.
- Dispositivos de proteção, tubagem e acessórios devem ser protegidos tanto quanto possível contra efeitos adversos do ambiente, por exemplo, o perigo de acumulação de água e congelamento nos tubos de escape ou a acumulação de sujidade e detritos.
- Deve ser feito um abastecimento para expansão e contração de longas filas de tubagem.
- A tubagem nos sistemas refrigerantes deve ser desenhada e instalada para minimizar a possibilidade de um choque hidráulico danificar o sistema.
- As válvulas solenóide devem ser corretamente posicionadas na tubagem para evitar um choque hidráulico.

- As válvulas solenóide não devem bloquear o líquido refrigerante exceto se for fornecido o alívio adequado ao lado de baixa pressão do sistema refrigerante.
- Tubos de aço e componentes devem ser protegidos da corrosão com um revestimento antiferrugem antes de aplicar qualquer isolamento.
- Elementos flexíveis do tubo devem ser protegidos contra danos mecânicos, stress excessivo por torção ou outras forças. Devem ser verificados anualmente por danos mecânicos.
- O equipamento interior e tubos devem ser montados em segurança e vigiados de forma a não ocorrer rutura accidental do equipamento devido a eventos como mudar a mobília ou atividades de reconstrução.
- Onde estão especificadas válvulas de corte de segurança, a área mínima de sala pode ser determinada com base na quantidade máxima de refrigerante que pode verter de uma fuga conforme determinado no manual de instalação.
- Onde estão especificadas válvulas de corte de segurança, a localização da válvula no sistema refrigerante relativa aos espaços ocupados deve ser conforme descrito no manual de instalação.
- As juntas de refrigerante interiores feitas no campo devem ser testadas na sua estanqueidade. O método do teste deve ter uma sensibilidade de 5 gramas por ano de refrigerante ou melhor sob uma pressão de pelo menos 0,25 vezes a pressão máxima permitida. Não deve ser detetada nenhuma fuga.
- A carga total de líquido refrigerante no sistema não pode exceder os requisitos para a área mínima do piso da divisão mais pequena a ser servida. Para os requisitos mínimos da área do piso para a unidade interior, consulte o manual de instalação e o manual do proprietário da unidade exterior.
- Ao ligar a uma unidade exterior com líquido refrigerante R32 e utilizar um detetor de fugas, ligue sempre a alimentação da unidade interior após a instalação, exceto durante os serviços para detetar a fuga de líquido refrigerante e tome medidas de segurança.

#### **Área não ventilada**

- O aparelho deve ser guardado de forma a evitar que ocorram danos mecânicos.

## **Informação sobre manutenção**

### **1. Verificar a área**

- Antes de começar a trabalhar em sistemas que contêm refrigerantes inflamáveis, são necessárias verificações de segurança para assegurar que o risco de ignição é minimizado. Para reparar o sistema de refrigeração, as precauções do item 2 ao 6 devem ser cumpridas antes de conduzir o trabalho no sistema.

### **2. Procedimento de trabalho**

- O trabalho deve ser executado sob procedimento controlado para minimizar o risco de presença de gás inflamável ou vapor enquanto o trabalho está a ser executado.
- Ao conectar a uma unidade exterior com líquido refrigerante R32 e usando um detetor de fuga, a ventoinha pode funcionar automaticamente mesmo se o ar condicionado for parado quando for detetada uma fuga de líquido refrigerante. Tenha cuidado para não se ferir na ventoinha.

### **3. Área de trabalho geral**

- Todos os funcionários da manutenção e outros a trabalhar na área local devem ser instruídos na natureza do trabalho a ser executado.
- Deve ser evitado trabalho em espaço confinados.
- A área em redor do espaço de trabalho deve ser separada.
- Certifique-se que as condições dentro da área são seguras para controlo de material inflamável.

### **4. Verificar a presença de refrigerante**

- A área deve ser verificada com um detetor de refrigerante apropriado antes e durante o trabalho, para assegurar que o técnico está consciente de atmosferas potencialmente inflamáveis.
- Certifique-se que o equipamento de deteção de fugas a ser utilizado é adequado para utiliza com todos os refrigerantes aplicados, i.e. anti-faisca, adequadamente vedado ou intrinsecamente seguro.

### **5. Presença de extintor**

- Se for feito algum trabalho quente no equipamento de refrigeração ou quaisquer peças associadas, deve estar disponível um extintor apropriado.
- Tenha um extintor de pó seco ou de CO<sub>2</sub> adjacente à área de carregamento.



## 6. Nenhuma fonte de ignição

- Nenhuma pessoa a executar trabalho relacionado com um sistema de refrigeração que envolve expor qualquer trabalho de tubagem, deve utilizar nenhuma fonte de ignição de maneira que possa provocar o risco de incêndio ou explosão.
- Todas as possíveis fontes de ignição incluindo fumar cigarro, devem ser mantidas suficientemente longe do local de instalação, reparação, remoção e eliminação, durante o qual o refrigerante pode possivelmente ser libertado para o espaço em redor.
- Antes de começar o trabalho, a área à volta do equipamento é inspecionada para assegurar que não há perigos inflamáveis ou riscos de ignição. Devem aparecer sinais “Proibido Fumar”.

## 7. Área ventilada

- Certifique-se que a área é ao ar livre ou que é adequadamente ventilada antes de entrar no sistema ou conduzir qualquer trabalho quente.
- Um grau de ventilação deve continuar durante o período para executar o trabalho.
- A ventilação deve dispersar em segurança qualquer refrigerante libertado e de preferência expelir externamente para a atmosfera.

## 8. Verificar o equipamento de refrigeração

- Onde estão a ser mudados componentes elétricos, a pessoa qualificada na instalação deve estar adequada ao objetivo e à especificação correta.
- As linhas de orientação do serviço e manutenção do fabricante devem ser sempre seguidas. Na dúvida consulte o departamento técnico do fabricante para assistência.
- As seguintes verificações devem ser aplicadas a instalações que utilizam refrigerantes inflamáveis.
  - O tamanho da carga está de acordo com o tamanho da sala dentro da qual estão instaladas as partes que contêm o refrigerante.
  - A maquinaria de ventilação e saídas está a funcionar adequadamente e não está obstruída.
  - Se um circuito de refrigerante indireto está a ser utilizado, o circuito secundário deve ser verificado quanto à presença de refrigerante.
  - Marcações no equipamento continuam a ser visíveis e legíveis. Marcações e sinais que são ilegíveis devem ser corrigidos.

- O tubo de refrigeração ou componentes são instalados numa posição onde é improvável serem expostos a qualquer substância que pode corroer os componentes contidos no refrigerante, exceto se os componentes são construídos por materiais inerentemente resistentes à corrosão ou estão adequadamente protegidos contra a corrosão.

## 9. Verificar os dispositivos elétricos

- A reparação e manutenção dos componentes elétricos deve incluir verificações iniciais de segurança e procedimentos de inspeção dos componentes.
- Se existir uma falha que pode comprometer a segurança, então nenhum fornecimento elétrico deve ser ligado ao circuito até estar satisfatoriamente resolvido.
- Se a falha não pode ser corrigida imediatamente mas é necessário continuar o funcionamento, deve ser utilizada uma solução temporária. Isto deve ser reportado ao proprietário do equipamento para que todas as partes estejam avisadas.
- Verificações iniciais de segurança devem incluir;
  - Que os condensadores estão descarregados para evitar possibilidade de faíscas.
  - Que nenhuns componentes elétricos vivos e instalação elétrica estão expostos enquanto carregam, recuperam ou limpam o sistema.
  - Que existe continuidade da ligação à terra.

## 10. Reparações em componentes de vedação

- Durante as reparações a componentes de vedação, todos os fornecimentos elétricos devem ser desligados do equipamento a ser trabalhado antes de qualquer remoção de tampas vedadas, etc.
- Se é absolutamente necessário ter fornecimento elétrico ao equipamento durante o serviço, então uma forma de funcionamento permanente de deteção de fuga deve ser localizada no ponto mais crítico para avisar de uma situação potencialmente perigosa.
- Atenção particular deve ser dada ao seguinte para assegurar que ao trabalhar com componentes elétricos, o revestimento não é alterado de forma a afetar o nível de proteção.
- Isto deve incluir danos aos cabos, número excessivo de ligações, terminais não fabricados com a especificação original, danos nas vedações, encaixe incorreto da prensa-cabo, etc.
- Assegure-se que o aparelho é montado em segurança.

- Certifique-se que as vedações ou materiais de vedação não se degradaram ao ponto de já não servirem para prevenir a entrada de atmosferas inflamáveis.
- As peças de substituição devem estar de acordo com as especificações do fabricante.

#### NOTA

A utilização de vedante de silicone pode inibir a eficácia de alguns tipos de equipamento de deteção de fuga. Componentes intrinsecamente seguros não têm de ser isolados antes de serem trabalhados.

### 11.Reparação a componentes intrinsecamente seguros

- Não aplique nenhuma carga permanente de capacitância ou indutivas ao circuito sem assegurar que isto não vai exceder a voltagem permitida e a corrente permitida para o equipamento em uso.
- Os componentes intrinsecamente seguros são os únicos tipos que podem ser trabalhados enquanto ligados na presença de uma atmosfera inflamável.
- O aparelho de teste deve estar na classificação correta.
- Substitua componentes apenas com peças especificadas pelo fabricante.
- Outras peças podem resultar na ignição do refrigerante na atmosfera de uma fuga.

### 12.Cablagem

- Verifique se a cablagem não vai estar sujeita a desgaste, corrosão, pressão excessiva, vibração, pontas afiadas ou quaisquer outros efeitos ambientais adversos.
- A verificação também deve ter em conta os efeitos do envelhecimento ou vibração contínua de fontes como compressores ou ventoinhas.

### 13.Deteção de refrigerantes inflamáveis

- Sob nenhuma circunstância devem ser utilizadas potenciais fontes de ignição na procura ou deteção de fugas de refrigerante.
- Uma tocha de halogeneto (ou qualquer outro detetor que utiliza uma chama) não deve ser utilizado.
- Os detetores eletrónicos de fugas podem ser utilizados para detetar fugas de refrigerante mas, no caso dos refrigerantes inflamáveis, a sensibilidade pode não ser adequada, ou pode precisar de recalibração. (O equipamento de deteção deve ser calibrado numa área livre de refrigerante.)

- Assegure-se que o detetor não é uma potencial fonte de ignição e é adequado para o refrigerante utilizado.
- O equipamento de deteção de fugas deve ser definido com uma percentagem do LFL do refrigerante e deve ser calibrado para o refrigerante utilizado e a percentagem apropriada de gás (25% máximo) é confirmada.
- Os fluidos de deteção de fugas também são adequados para utilizar com a maioria dos refrigerantes mas o uso de detergentes com cloro deve ser evitada pois o cloro pode reagir com o refrigerante e corroer o cloro.
- Se há suspeita de fuga, todas as chamas devem ser removidas/ extinguidas.
- Se uma fuga de refrigerante for descoberta que precise de ser brasada, todo refrigerante deve ser recuperado do sistema, ou isolado (através das válvulas de corte) numa parte do sistema longe da fuga.

### 14.Métodos de deteção de fuga

- Os detetores eletrónicos de fugas devem ser utilizados para detetar fugas de refrigerante inflamável, mas a sensibilidade pode não ser adequada, ou pode precisar de recalibração. (O equipamento de deteção deve ser calibrado numa área livre de refrigerante.)
- Assegure-se que o detetor não é uma potencial fonte de ignição e é adequado para o refrigerante utilizado.
- O equipamento de deteção de fugas deve ser definido com uma percentagem do LFL do refrigerante e deve ser calibrado para o refrigerante utilizado e a percentagem apropriada de gás (25% máximo) é confirmada.
- Os fluidos de deteção de fugas são adequados para utilizar com a maioria dos refrigerantes mas o uso de detergentes com cloro deve ser evitada pois o cloro pode reagir com o refrigerante e corroer o trabalho de tubagem em cobre.
- Se há suspeita de fuga, todas as chamas devem ser removidas/ extinguidas.
- Se uma fuga de refrigerante for descoberta que precise de ser soldada, todo refrigerante deve ser recuperado do sistema, ou isolado (através das válvulas de corte) numa parte do sistema longe da fuga.
- Oxigénio livre de nitrogénio (OFN) deve então ser limpo através do sistema tanto antes como durante o processo de brasagem.

## 15. Remoção e evacuação

- Quando entrar no circuito refrigerante para fazer reparações ou para outros propósitos, devem ser utilizados procedimentos convencionais. No entanto, é importante que a melhor prática seja seguida pois a inflamabilidade é uma consideração. O seguinte procedimento deve ser respeitado para:
  - remover refrigerante;
  - limpar o circuito com gás inerte;
  - evacuar;
  - limpar outra vez com gás inerte;
  - abrir o circuito cortando ou brasando;
- A carga de refrigerante deve ser recuperada para dentro dos cilindros de recuperação.
- O sistema deve ser “Lavado” com OFN para tornar a unidade segura.
- Este processo pode precisar ser repetido várias vezes.
- Ar comprimido ou oxigénio não deve ser utilizado para limpar os sistemas refrigerantes.
- A lavagem deve ser alcançada quebrando o vácuo no sistema com OFN e continuando a encher até alcançar a pressão de funcionamento, depois ventilar para a atmosfera e finalmente puxando para baixo para um vácuo.
- Este processo deve ser repetido até não restar nenhum refrigerante no sistema.
- Quando a última carga de OFN é utilizada, o sistema deve ser ventilado descendo até à pressão atmosférica para permitir que o trabalho seja executado.
- Esta operação é absolutamente vital se forem feitas operações de brasagem no trabalho de tubagem.
- Assegure-se que a saída para a bomba de vácuo não está fechada a nenhuma fonte de ignição e que está disponível ventilação.

## 16. Procedimentos de carregamento

- Além dos procedimentos de carregamento convencionais, os seguintes requisitos devem ser seguidos.
  - Assegure-se que a contaminação de diferentes refrigerantes não ocorre quando usar equipamento de carregamento.
  - Tubos ou linhas devem ser tão curtas quanto possível para minimizar a quantidade de refrigerante contido dentro delas.
  - Os cilindros devem ser mantidos na vertical.
  - Assegure-se que o sistema de refrigeração está ligado à terra antes de carregar o sistema com refrigerante.
  - Coloque um rótulo no sistema quando o carregamento estiver completo (se ainda não colocou).

- Deve ter extremo cuidado para não encher demasiado o sistema de refrigeração.
- Antes de recarregar o sistema, este deve ser testado por pressão com o gás de purga adequado.
- O sistema deve ser testado para fugas na conclusão do carregamento mas antes da ativação.
- Um teste de fuga de acompanhamento deve ser executado antes de deixar o local.

## 17. Desativação

- Antes de executar este procedimento, é essencial que o técnico esteja completamente familiarizado com o equipamento e todos os seus detalhes.
- É recomendada boa prática que todos os refrigerantes sejam recuperados em segurança.
- Antes da tarefa ser feita, uma amostra de óleo e refrigerante deve ser tirada no caso de ser requerida uma análise para reutilizar o refrigerante recuperado.
- É essencial que esteja disponível energia elétrica antes da tarefa ser iniciada.
  - a) Familiarizar-se com o equipamento e seu funcionamento.
  - b) Isolar o sistema eletricamente.
  - c) Antes de tentar o procedimento assegure-se que:
    - Equipamento de manuseamento mecânico está disponível, se requerido, para manusear os cilindros de refrigerante;
    - Todo o equipamento de proteção pessoal está disponível e a ser usado corretamente;
    - O processo de recuperação é supervisionado sempre por uma pessoa competente;
    - Equipamento de recuperação e cilindros estão conforme as normas apropriadas.
  - d) Bombear o sistema refrigerante, se possível.
  - e) Se não é possível um vácuo, faça um coletor para que o refrigerante possa ser removido de várias partes do sistema.
  - f) Certifique-se que o cilindro está situado nas escalas antes da recuperação ter lugar.
  - g) Inicie a máquina de recuperação e funcione de acordo com as instruções do fabricante.
  - h) Não encha demasiado os cilindros. (Não mais de 80% de volume de carga líquida).
  - i) Não exceda a pressão máxima de funcionamento do cilindro, mesmo que temporariamente.

- j ) Quando os cilindros estiverem cheios corretamente e o processo completo, certifique-se que os cilindros e o equipamento são retirados do local imediatamente e todas as válvulas de isolamento no equipamento estão fechadas.
- k ) O refrigerante recuperado não deve ser carregado para outro sistema refrigerante exceto se tiver sido limpo e verificado.

### **18. Rotulagem**

- O equipamento deve ser rotulado indicando que foi desativado e esvaziado de refrigerante.
- O rótulo deve ser datado e assinado.
- Assegure-se que há rótulos no equipamento a indicar que o equipamento contém refrigerante inflamável.

### **19. Recuperação**

- Quando remover refrigerante de um sistema, tanto para manutenção como para desativação, é recomendada boa prática que todos os refrigerantes são removidos em segurança.
- Quando transferir refrigerante para cilindros, assegure-se que são utilizados apenas cilindros de recuperação de refrigerante apropriados.
- Assegure-se que o número correto de cilindros para a carga total do sistema está disponível.
- Todos os cilindros a serem usados são designados para o refrigerante recuperado e rotulados para esse refrigerante (i.e. cilindros especiais para a recuperação do refrigerante).
- Os cilindros devem estar completos com válvula de alívio de pressão e válvulas de corte associadas em boas condições de funcionamento.
- Os cilindros de recuperação vazios são evacuados e, se possível, arrefecidos antes de ocorrer a recuperação.
- O equipamento de recuperação deve estar a funcionar corretamente com um conjunto de instruções relacionadas com o equipamento que está à mão e deve ser adequado para a recuperação de todos os refrigerantes apropriados.
- Além disso, um conjunto de escalas de peso calibradas devem estar disponíveis e em boas condições de funcionamento.
- Os tubos devem estar completos com acoplamentos desligados livres de fugas e em boas condições.
- Antes de utilizar a máquina de recuperação, verifique se está a funcionar satisfatoriamente, tem tido a manutenção adequada e que quaisquer componentes elétricos associados estão vedados para prevenir ignição no caso de libertação de refrigerante.

- Consulte o fabricante se tiver dúvidas.
- O refrigerante recuperado deve ser devolvido ao fornecedor de refrigerante no cilindro de recuperação correto, e a arranjada a nota de transferência do desperdício.
- Não misture refrigerantes nas unidades de recuperação e especialmente nos cilindros.
- Se os compressores ou óleos de compressor vão ser removidos, certifique-se que foram evacuados para um nível aceitável para ter certeza que o refrigerante inflamável não permanece no lubrificante.
- O processo de evacuação deve ser executado antes de devolver o compressor aos fornecedores.
- Apenas deve ser usado aquecimento elétrico ao corpo do compressor para acelerar este processo.
- Quando é drenado óleo de um sistema, deve ser executado em segurança.

Hartelijk dank voor uw aankoop van deze Toshiba-airconditioner.

Lees deze instructies aandachtig door, want ze bevatten belangrijke informatie overeenkomstig de vereisten van de "Machinerichtlijn 2006/42/EG", en zorg dat u alles volledig begrijpt.

Geef na het installeren deze Installatiehandleiding en tevens de bij de buitenunit geleverde Gebruiksaanwijzing aan de klant/gebruiker en vraag hem/haar de documentatie ter referentie op een veilige plaats te bewaren.

#### Algemene beschrijving: Airconditioner

#### Definitie van bevoegd installateur of bevoegd onderhoudsmonteur

De airconditioner moet worden geïnstalleerd, onderhouden, gerepareerd en uiteindelijk weggedaan door een bevoegd installateur of bevoegd onderhoudsmonteur. Wanneer een van deze taken verricht moet worden, zoekt u dan een bevoegd installateur of bevoegd onderhoudsmonteur om dit te doen.

Een bevoegd installateur of bevoegd onderhoudsmonteur is een persoon die beschikt over de kennis en bevoegdheden die staan vermeld in de onderstaande tabel.

Persoon	Kennis en bevoegdheden waarover de persoon moet beschikken
Bevoegd installateur (*1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>De bevoegde installateur is een persoon die door Toshiba Carrier Corporation gemaakte airconditioners installeert, onderhoudt, verplaatst en verwijdert. Hij of zij is opgeleid voor de installatie, het onderhoud, het verplaatsen en wegdoen van de airconditioners vervaardigd door de Toshiba Carrier Corporation, of anders is hij of zij geïnstrueerd in dergelijke ingrepen door een persoon of personen die daarvoor zijn opgeleid, en beschikt als zodanig over alle vereiste kennis voor deze ingrepen.</li> <li>De bevoegd installateur die kan worden toegestaan de vereiste elektrische ingrepen te verrichten voor de installatie, het verplaatsen en het wegdoen, beschikt over de bevoegdheden voor dit elektricienswerk zoals vastgelegd in de plaatselijke wetten en voorschriften, en hij of zij is opgeleid voor elektricienswerk aan de airconditioners vervaardigd door de Toshiba Carrier Corporation, of anders is hij of zij geïnstrueerd in dergelijke ingrepen door een persoon of personen die daarvoor zijn opgeleid, en beschikt als zodanig over alle vereiste kennis voor deze ingrepen.</li> <li>De bevoegd installateur die kan worden toegestaan de vereiste koelmiddelwerkzaamheden en buizenaanleg te verrichten voor de installatie, het verplaatsen en het wegdoen, beschikt over de bevoegdheden voor buizenaanleg en koelmiddelwerk zoals vastgelegd in de plaatselijke wetten en voorschriften, en hij of zij is opgeleid voor buizenaanleg en koelmiddelwerk aan de airconditioners vervaardigd door de Toshiba Carrier Corporation, of anders is hij of zij geïnstrueerd in dergelijke ingrepen door een persoon of personen die daarvoor zijn opgeleid, en beschikt als zodanig over alle vereiste kennis voor deze ingrepen.</li> <li>De bevoegd installateur die kan worden toegestaan op hoge installatieplaatsen te werken is opgeleid inzake het werken op hoge installatieplaatsen aan de airconditioners vervaardigd door de Toshiba Carrier Corporation, of anders is hij of zij geïnstrueerd in dergelijke ingrepen door een persoon of personen die daarvoor zijn opgeleid, en beschikt als zodanig over alle vereiste kennis voor deze ingrepen.</li> </ul>
Bevoegde onderhoudsmonteur (*1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>De bevoegde onderhoudsmonteur is een persoon die door Toshiba Carrier Corporation gemaakte airconditioners installeert, repareert, onderhoudt, verplaatst en verwijdert. Hij of zij is opgeleid voor het installeren, repareren, onderhouden, verplaatsen en wegdoen van de airconditioners vervaardigd door de Toshiba Carrier Corporation, of anders is hij of zij geïnstrueerd in dergelijke ingrepen door een persoon of personen die daarvoor zijn opgeleid, en beschikt als zodanig over alle vereiste kennis voor deze ingrepen.</li> <li>De bevoegd onderhoudsmonteur die kan worden toegestaan de vereiste elektrische ingrepen te verrichten voor de installatie, reparatie, het verplaatsen en het wegdoen, beschikt over de bevoegdheden voor dit elektricienswerk zoals vastgelegd in de plaatselijke wetten en voorschriften, en hij of zij is opgeleid voor elektricienswerk aan de airconditioners vervaardigd door de Toshiba Carrier Corporation, of anders is hij of zij geïnstrueerd in dergelijke ingrepen door een persoon of personen die daarvoor zijn opgeleid, en beschikt als zodanig over alle vereiste kennis voor deze ingrepen.</li> <li>De bevoegd onderhoudsmonteur die kan worden toegestaan de nodige koelmiddelwerkzaamheden en buizenaanleg te verrichten voor de installatie, reparatie, het verplaatsen en het wegdoen, beschikt over de bevoegdheden voor buizenaanleg en koelmiddelwerk zoals vastgelegd in de plaatselijke wetten en voorschriften, en hij of zij is opgeleid voor buizenaanleg en koelmiddelwerk aan de airconditioners vervaardigd door de Toshiba Carrier Corporation, of anders is hij of zij geïnstrueerd in dergelijke ingrepen door een persoon of personen die daarvoor zijn opgeleid, en beschikt als zodanig over alle vereiste kennis voor deze ingrepen.</li> <li>De bevoegd onderhoudsmonteur die kan worden toegestaan op hoge installatieplaatsen te werken is opgeleid inzake het werken op hoge installatieplaatsen aan de airconditioners vervaardigd door de Toshiba Carrier Corporation, of anders is hij of zij geïnstrueerd in dergelijke ingrepen door een persoon of personen die daarvoor zijn opgeleid, en beschikt als zodanig over alle vereiste kennis voor deze ingrepen.</li> </ul>

#### Definitie van beschermende kleding



Wanneer de airconditioner wordt vervoerd, geïnstalleerd, onderhouden, gerepareerd of verwijderd, draag beschermende handschoenen en veiligheidswerkleding.

Draag naast dergelijke normale beschermende kleding de hieronder beschreven beschermende uitrusting bij het uitvoeren van speciale taken zoals aangegeven in onderstaande tabel.

Niet dragen van de juiste beschermende uitrusting is gevaarlijk omdat u dan meer blootstaat aan letsel, brandwonden, elektrische schokken en andere verwondingen.

Te verrichten werkzaamheden	Beschermende kleding
Alle soorten werk	Werkhandschoenen Veiligheidswerkleding
Elektrische werkzaamheden	Beschermende kleding tegen elektrische schokken Isolerende schoenen Beschermende handschoenen tegen elektrische schokken
Werk uitgevoerd op hoogte (50 cm of meer)	Veiligheidshelm voor industrieel gebruik
Vervoer van zware voorwerpen	Schoenen met verstevigde neuzen
Reparatie van buiteneenheden	Handschoenen die bescherming bieden tegen elektriciteit

Deze veiligheidsvoorzorgen geven belangrijke informatie over de veiligheid en het voorkomen van lichamelijk letsel van u en andere personen en het voorkomen van beschadiging van eigendommen. Lees deze handleiding goed door nadat u de volgende aanwijzingen (betekenis van aanduidingen) heeft gelezen en begrepen en volg de aanwijzingen beslist op.






Aanduiding	Betekenis van aanduidingen
 <b>WAARSCHUWING</b>	De op deze wijze beschreven aanwijzingen geven aan dat het niet opvolgen van de waarschuwing kan leiden tot ernstig lichamelijk letsel (*1) met mogelijk dodelijke afloop indien het apparaat onjuist wordt gebruikt.
 <b>VOORZICHTIG</b>	De op deze wijze beschreven aanwijzingen geven aan dat het niet opvolgen van de voorzorgen kan leiden tot licht lichamelijk letsel (*2) of beschadiging (*3) van eigendommen indien het apparaat onjuist wordt gebruikt.

\*1: Ernstig lichamelijk letsel betekent onder meer gezichtsverlies, verwondingen, brandwonden, elektrische schokken, botbreuken, vergiftiging en andere verwondingen met effecten voor de langere termijn die hospitalisatie of langdurige behandeling als poliklinische patiënt vereisen.

\*2: Licht lichamelijk letsel staat voor verwondingen, brandwonden, elektrische schokken en ander letsel waarvoor geen ziekenhuisbehandeling of langdurige ambulante behandeling vereist is.

\*3: Beschadiging van eigendommen staat voor schade aan gebouwen, huishoudelijke goederen, en verwonding van vee en huisdieren.

## ■ Waarschuwingsaanduidingen op de airconditioner

Waarschuwingsaanduiding	Beschrijving
 <p><b>WARNING</b> <b>ELECTRICAL SHOCK HAZARD</b> Disconnect all remote electric power supplies before servicing.</p>	<p><b>WAARSCHUWING</b> <b>GEVAAR VOOR ELEKTRISCHE SCHOK</b> Verbreek alle externe stroomvoorzieningsaansluitingen alvorens enig onderhoud te verrichten.</p>
 <p><b>WARNING</b> Moving parts. Do not operate unit with grille removed. Stop the unit before the servicing.</p>	<p><b>WAARSCHUWING</b> Bewegende delen. Schakel het apparaat niet in wanneer het voorrooster is verwijderd. Stop de werking van het apparaat alvorens enig onderhoud te verrichten.</p>
 <p><b>CAUTION</b> High temperature parts. You might get burned when removing this panel.</p>	<p><b>VOORZICHTIG</b> Delen met hoge temperaturen. Bij het verwijderen van dit paneel is bestaan de kans dat u zich brandt.</p>
 <p><b>CAUTION</b> Do not touch the aluminum fins of the unit. Doing so may result in injury.</p>	<p><b>VOORZICHTIG</b> De aluminium vinnen van de unit niet aanraken. Dat zou tot ernstige verwondingen kunnen leiden.</p>
 <p><b>CAUTION</b> <b>BURST HAZARD</b> Open the service valves before the operation, otherwise there might be the burst.</p>	<p><b>VOORZICHTIG</b> <b>GEVAAR VOOR UITBARSTING</b> Open voor enige ingreep eerst de veiligheidskleppen, anders kan er een uitbarsting volgen.</p>

# 1 Voorzorgen voor de veiligheid

De fabrikant is niet aansprakelijk voor schade ten gevolge van het niet opvolgen van aanwijzingen in deze handleiding.

Lees bij het aansluiten op een buitenunit die R32-koelmiddel gebruikt de waarschuwingen in "Voorzorgsmaatregelen voor het gebruik van koelvloeistof R32".

## WAARSCHUWING

### Algemeen

- Alvorens u begint met het installeren van de airconditioner, moet u de installatiehandleiding aandachtig doorlezen. Volg beslist alle gegeven aanwijzingen voor het installeren van de airconditioner op.
- Het installeren mag alleen door een gekwalificeerde installateur of onderhoudsmonteur worden uitgevoerd. Een foute installatie resulteert mogelijk in waterlekkage, elektrische schokken of brand.
- Gebruik voor het bijvullen of vervangen geen ander koelmiddel dan het gespecificeerde middel. Er wordt anders namelijk mogelijk abnormale hoge druk in de koelcyclus opgebouwd met een onjuiste werking, ontploffing of lichamelijk letsel als gevolg.
- Voordat u het inlaatrooster van de binneneenheid of het onderhoudspaneel van de buiteneenheid opent, zet u eerst de stroomonderbreker in de OFF-stand (UIT). Als u verzuimt de stroomonderbreker in de OFF-stand (UIT) te zetten, loopt u de kans op een elektrische schok bij aanraken van de inwendige onderdelen. Alleen een bevoegd installateur (\*1) of een bevoegd onderhoudsmonteur (\*1) mag het inlaatrooster van de binnenunit of het onderhoudspaneel van de buitenunit verwijderen en het vereiste werk verrichten.
- Alvorens u begint met installeren, onderhoud, reparaties of het verwijderen, zet u eerst de circuitonderbreker in de OFF-stand (UIT). Anders loopt u de kans een elektrische schok te krijgen.
- Plaats een bordje "werk in uitvoering" bij de stroomonderbreker tijdens het installeren, onderhoud, reparatiewerk of werk voor afdanken van het apparaat. Als iemand per ongeluk de stroomonderbreker in de ON-stand (AAN) zet, loopt u de kans een elektrische schok te krijgen.
- Alleen een bevoegd installateur (\*1) of een bevoegd onderhoudsmonteur (\*1) mag werkzaamheden op hoogte verrichten met een trapje van 50 cm of meer, of het inlaatrooster van de binnenunit verwijderen om werk te verrichten.
- Draag tijdens het installeren, onderhoud en afdanken van het apparaat altijd werkhandschoenen en veiligheidskleding.

- Raak de aluminium koelvin van het apparaat niet aan. Anders zou u zich er aan kunnen verwonden. Als het nodig is de koelvin aan te raken, trekt u eerst werkhandschoenen en beschermende kleding aan en begint u dan pas met het werk.
- Plaats nooit voorwerpen op de buiteneenheid en klim er niet bovenop. U zou er af kunnen vallen of een voorwerp kan van de buiteneenheid af vallen en letsel veroorzaken.
- Gebruik voor het werken op hoogte een ladder die voldoet aan de ISO 14122-norm en volg de aanwijzingen in de handleiding van de ladder. Draag tevens een helm voor industrieel gebruik ter bescherming voordat u aan het werk gaat.
- Voor schoonmaken van het filter of andere onderdelen van de binnenunit zet u altijd eerst de stroomonderbreker in de OFF-stand (UIT) en plaatst u een bordje "werk in uitvoering" bij de stroomonderbreker voordat u aan het werk gaat.
- Bij het werken op hoogte dient u voordat u aan het werk gaat een waarschuwingsbord te plaatsen opdat niemand uw werkplek te dicht nadert. Anders zouden voorbijgangers gewond kunnen raken door vallende onderdelen en andere voorwerpen. Draag tijdens het uitvoeren een helm ter bescherming tegen mogelijk vallende onderdelen.
- Het koelmiddel dat in deze airconditioner wordt gebruikt is R32 of R410A.
- De airconditioner moet stabiel worden getransporteerd. Neem direct contact op met de plaats van aankoop indien onderdelen beschadigd zijn.
- Draag de airconditioner altijd met minimaal 2 personen indien deze met de hand moet worden verplaatst.
- Verplaats of herstel het apparaat niet zelf. De binnenkant van de unit staat onder hoge spanning. U kunt bij het verwijderen van het deksel en de hoofdunit een elektrische schok krijgen.
- Dit toestel moet worden gebruikt door experts of opgeleide gebruikers in winkels, de lichte industrie of voor commercieel gebruik door leken.

#### **Keuze van de installatieplaats**

- Indien de airconditioner in een kleine ruimte wordt geplaatst, neem dan maatregelen om te verzekeren dat lekkend koelmiddel in de ruimte niet de limiet kan overschrijden.
- Installeer niet op plaatsen waar ontvlambaar gas kan lekken. Lekkend gas zou namelijk rond de unit op kunnen hopen, worden ontstoken en brand veroorzaken.
- Bij het vervoeren van de airconditioner dient u schoeisel met verstevigde neuzen te dragen.

- Bij het vervoeren van de airconditioner mag u die niet optillen aan de banden rond de verpakkingendoos. Als de banden zouden breken, loopt u de kans op verwondingen.
- Installeer de binneneenheid tenminste 2,5 m boven de vloer, anders zouden gebruikers letsel of een elektrische schok kunnen oplopen als ze hun vingers of iets anders in de binneneenheid steken terwijl de airconditioner werkt.
- Zet geen verbrandingsapparaat op een plaats waar het in de directe luchtstroom van de airconditioner staat, anders kan er onvolledige verbranding plaatsvinden.

#### **Installeren**

- Wanneer de binneneenheid moet worden opgehangen, gebruikt u de daarvoor bestemde ophangbouten (M10 of W3/8) en moeren (M10 of W3/8).
- Installeer de airconditioner goed op een plaats die stevig genoeg voor het gewicht van de unit is. Als het ophangpunt niet stevig genoeg is, kan het apparaat vallen, hetgeen letsel kan veroorzaken.
- Bij het installeren van de airconditioner volgt u de aanwijzingen in de installatiehandleiding. De unit zou kunnen vallen, kantelen of extra ruis, trillingen, waterlekkage en andere problemen veroorzaken indien u deze aanwijzingen niet opvolgt.
- Voer de vereiste installatie-werkzaamheden uit ter bescherming tegen aardbevingen. De airconditioner kan vallen en ernstige ongelukken veroorzaken indien deze fout is geïnstalleerd.
- Ventileer de ruimte direct indien er tijdens het installeren koelmiddel lekt. Indien lekkend koelmiddel in contact met vuur komt, komt mogelijk giftig gas vrij.
- Gebruik een vorkheftruck voor het verplaatsen van de airconditioner-units en een takel of dergelijk geschikt voorwerp voor het installeren.

#### **Koelmiddelleiding**

- Monteer tijdens de installatiewerkzaamheden de koelmiddelleiding nauwkeurig voordat de airconditioner wordt bediend. Als de compressor wordt bediend met de klep open en zonder koelmiddelbuis, zuigt de compressor lucht aan en ontstaat er overdruk in het koelsysteem, hetgeen kan leiden tot verwondingen.
- Draai de flensmoer met een momentsleutel aan op de voorgeschreven manier. Als de flensmoer al te krachtig wordt aangedraaid, kan de moer een tijd later barsten, waardoor koelmiddel kan gaan lekken.
- Controleer na het installeren dat er geen koelmiddel lekt. Wanneer ontsnapt gasvormig koelmiddel in de buurt of in contact komt met open vuur, zoals bij een gasfornuis, kunnen giftige gassen worden gevormd.

- Na het installeren of verplaatsen van de airconditioner volgt u de aanwijzingen in de installatiehandleiding voor het volledig ontluichten van de leidingen, zodat er in het koelsysteem geen ander gas overblijft dan alleen het koelmiddel. Bij onvolledig ontluichten kan de airconditioner niet goed functioneren.
- Gebruik stikstofgas voor de test op luchtdichtheid.
- De laadslang moet stevig en op de juiste manier worden aangesloten.
- Ventileer de ruimte direct indien er tijdens het installeren koelmiddel lekt. Wanneer gasvormig koelmiddel uit het toestel lekt en in contact komt met open vuur, kunnen er giftige gassen ontstaan.

### **Elektrische bedrading**

- Alleen een bevoegd installateur (\*1) of een bevoegd onderhoudsmonteur (\*1) mag elektrische werkzaamheden aan de airconditioner verrichten. Onder geen voorwaarde mag dit werk worden verricht door een onbevoegde, aangezien fouten of vergissingen kunnen leiden tot elektrische schokken en/of kortsluiting of lekstroom.
- Bij het aansluiten van de stroomdraden, het repareren van elektrische onderdelen of het verrichten van andere elektrische werkzaamheden dient u handschoenen te dragen ter bescherming tegen elektriciteit en isolerend schoeisel en kleding die bescherming biedt tegen elektrische schokken. Als u dergelijke beschermende kleding niet draagt, loopt u de kans op elektrische schokken.
- Gebruik bedrading die voldoet aan de specificaties in de installatiehandleiding en de ter plaatse geldende voorschriften en wetten. Het gebruik van bedrading die niet voldoet aan de specificaties kan resulteren in elektrische schokken, kortsluiting en lekstroom, rookontwikkeling en/of brandgevaar.
- U moet de aarddraad aansluiten. (aardaansluitingen)  
Onvolledige aarding kan elektrische schokken veroorzaken.
- Sluit aarddraden niet aan op gasleidingen, waterleidingen, bliksemafleiders of aardkabels voor telefoons.
- Na het voltooiën van de verplaatsing of het reparatiewerk dient u te controleren of de aardleidingen naar behoren zijn aangesloten.
- Installeer een stroomonderbreker die voldoet aan de specificaties in de installatiehandleiding en de ter plaatse geldende voorschriften en wetten.
- Installeer de stroomonderbreker op een plaats waar die goed toegankelijk is voor de gebruiker.
- Als u de stroomonderbreker buitenshuis aanbrengt, let dan goed op dat het een specifiek voor buitengebruik geschikt type is.

- Onder geen voorwaarde mag het netsnoer worden verlengd. Aansluitproblemen op een plaats waar het netsnoer is verlengd kunnen leiden tot rookontwikkeling en/of brandgevaar.
- Werkzaamheden met elektrische bedrading moeten altijd worden uitgevoerd in overeenstemming met de plaatselijke regelgeving, wetten en de installatiehandleiding.  
Doet u dit niet, dan kan dat leiden tot elektrocutie of kortsluiting.

### **Testen**

- Nadat u de werkzaamheden hebt voltooid dient u voor het inschakelen van de airconditioner eerst te controleren of de afdekking van de elektrabox van de binnenunit en het onderhoudspaneel van de buitenunit zijn gesloten en de circuitonderbreker op ON (in de AAN-stand) is gezet. Als u de stroom inschakelt zonder eerst deze punten te controleren, kunt u een elektrische schok krijgen.
- Indien er iets mis is met de airconditioner (wanneer u een foutmelding ziet of een brandlucht ruikt, vreemde geluiden hoort of wanneer de airconditioner niet koelt of verwarmt, of wanneer er water uit lekt), raak dan de airconditioner niet aan, maar zet de schakelaar in de OFF-stand (UIT) en neem contact op met een bevoegd onderhoudsmonteur. Neem de nodige maatregelen om te voorkomen dat het apparaat wordt ingeschakeld (schrijf bijvoorbeeld "buiten gebruik" dicht bij de stroomonderbreker) tot de bevoegde onderhoudsmonteur arriveert. Het voortzetten van het gebruik van de airconditioner terwijl er iets mis mee is, kan leiden tot ernstige mechanische defecten, elektrische schokken en andere problemen.
- Nadat het werk is voltooid, dient u met een isolatietester (500 V Megger) te controleren of de weerstand 1 MΩ of meer bedraagt tussen de stroomvoerende delen en het niet-stroomvoerende metalen deel (aardingsdeel). Als de weerstandswaarde te gering is, kan er kortsluiting, lekstroom of een elektrische schok optreden aan de gebruikerskant.
- Na voltooiing van het installatiewerk controleert u of er geen koelmiddel lekt, of de waterafvoer in orde is en controleert u de weerstand van de isolatie. Vervolgens laat u de airconditioner proefdraaien, om te zien of het apparaat goed werkt.

### **Uitleg aan de gebruiker**

- Na voltooiing van het installatiewerk vertelt u de gebruiker waar de stroomonderbreker zich bevindt. Als de gebruiker niet weet waar de stroomonderbreker zit, kan hij of zij de airconditioner niet uitschakelen wanneer er zich een storing voordoet in de werking.
- Na voltooiing van het installatiewerk vertelt u aan de hand van de gebruikershandleiding de gebruiker hoe het apparaat te bedienen en te onderhouden.



## Elders opstellen

- Alleen een bevoegd installateur (\*1) of een bevoegd onderhoudsmonteur (\*1) mag de airconditioner verplaatsen. Het is gevaarlijk als een onbevoegde de airconditioner verplaatst, aangezien dat kan leiden tot gevaar voor brand, elektrische schokken, verwondingen, waterlekkage, bijgeluiden en/of trillingen.
- Bij uitvoeren van werkzaamheden wanneer de pomp gestopt is, schakelt u eerst de compressor uit voordat u de koelmiddelbuis losmaakt. Wanneer u de koelmiddelleiding loskoppelt met de onderhoudsklep open en de compressor in bedrijf, wordt lucht en gas opgezogen waardoor de druk binnen de koelcyclus te hoog oploopt, wat mogelijk kan leiden tot barsten, letsel of andere problemen.

(\*1) Zie "Definitie van bevoegd installateur of bevoegd onderhoudsmonteur".

## VOORZICHTIG

### Deze airconditioner werkt met het HFC-koelmiddel (R32 of R410A) dat de ozonlaag niet aantast.

- Aangezien het R32- of R410A-koelmiddel gemakkelijk wordt beïnvloed door verontreinigingen zoals vocht, geoxideerde film, olie, enz., vanwege de hoge druk, moet u ervoor zorgen dat vocht, vuil, bestaand koelmiddel, koelmachineolie, enz. niet vermengd raken in de koelcyclus tijdens de installatiewerkzaamheden.
- Voor de installatie is een speciaal gereedschap voor het R32- of R410A-koelmiddel vereist.
- Gebruik nieuw en schoon leidingmateriaal voor de verbindingspijp zodat vocht en vuil tijdens de installatiewerkzaamheden niet met elkaar worden vermengd.

### Het toestel loskoppelen van de netvoeding.

- Dit systeem moet met de hoofdstroomtoevoer worden verbonden met gebruik van een circuitonderbreker of schakelaar met contactscheiding van ten minste 3 mm.

## Voorzorgsmaatregelen voor het gebruik van koelvloeistof R32

De basisprocedures voor het installatiewerk zijn dezelfde als die voor modellen met conventionele koelvloeistof (R410A, R22). Maar lees wel deze handleiding door wanneer u onderstaande inhoud begrijpt; Deze aanwijzingen voor de veiligheid beschrijven belangrijke zaken ten aanzien van de veiligheid en het doel is letsel van gebruikers of andere mensen, en materiële schade, te voorkomen.

Wij verzoeken u deze handleiding door te lezen nadat u onderstaande inhoud hebt begrepen (betekenis van aanduidingen), en het is belangrijk dat u de beschrijving volgt;

### Betekenis van symbolen op de unit vermeld

	<b>WAAR-SCHUWING</b> (Het risico van brand)	Dit merkteken geldt alleen voor koelmiddel R32. Het type koelmiddel wordt vermeld op het naamplaatje van de buitenunit. In het geval dat het type koelmiddel R32 is, maakt deze unit gebruik van een brandbaar koelmiddel. Als er koelmiddel lekt en in contact komt met open vuur of een onderdeel van de verwarming, ontstaat er een schadelijk gas en een risico van brand.
		Lees de GEBRUIKERSHANDLEIDING aandachtig door voordat u de unit in gebruik neemt.
		Servicepersoneel moeten zowel de GEBRUIKERSHANDLEIDING als de INSTALLATIEHANDLEIDING aandachtig doorlezen voordat zij aan de unit werken.
		Nadere informatie is beschikbaar in de GEBRUIKERSHANDLEIDING, INSTALLATIEHANDLEIDING, en dergelijke documenten.

## **⚠ WAARSCHUWING**

- Modellen die koelvloeistof R32 en R410A gebruiken, verschillen waar het de schroefdraaddiameter van de laadpoort betreft, voor de veiligheid wordt voorkomen dat bij vergissing koelvloeistof R22 wordt geladen.
- Gebruik voor het versnellen van het ontdooiproces of het schoonmaken geen andere middelen dan die welke worden aanbevolen door de fabrikant.
- Het apparaat moet worden opgeslagen in een ruimte waar zich geen zonder onderbreking werkende ontstekingsbronnen (bijvoorbeeld: open vuur, een werkend gasapparaat of een werkende elektrische verwarming) bevinden.
- Niet doorboren of verbranden.
- Bedenk dat koelmiddelen misschien geen geur afgeven.
- De fabrikant zal misschien andere geschikte voorbeelden geven of aanvullende informatie verstrekken over de geur van de koelvloeistof.

## **⚠ VOORZICHTIG**

Wanneer een brandbare koelvloeistof wordt gebruikt, moeten alle apparaten met koelvloeistof worden gevuld op de locatie van de fabrikant of worden gevuld op locatie, volgens de aanbevelingen van de fabrikant. Een onderdeel van een apparaat dat op locatie wordt gevuld en waaraan op locatie moet worden gesoldeerd of gelast, mag niet worden vervoerd met een vulling van brandbare koelvloeistof. Verbindingen die in de installatie zijn gemaakt tussen onderdelen van het koelsysteem, met tenminste een onderdeel gevuld, moeten als volgt tot stand worden gebracht.

- Een gesoldeerde, gelaste of mechanische verbinding moet tot stand worden gebracht voordat de kleppen worden geopend zodat de koelvloeistof tussen de onderdelen van het koelsysteem kan stromen. Er moet een vacuümklep worden geplaatst voor het leegmaken van de tussenliggende leiding en/of een niet-gevuuld onderdeel van het koelsysteem.
- Mechanische aansluitingen die binnenshuis worden gebruikt, moeten voldoen aan ISO 14903. Wanneer mechanische verbindingen op nihil binnenshuis worden gebruikt, moeten de afdichtingen worden vernieuwd. Wanneer opgetrompte verbindingen binnenshuis opnieuw worden gebruikt, moet het opgetrompte gedeelte opnieuw worden gemaakt.

- Leidingen van koelvloeistof moeten worden beschermd of worden ingebouwd, zodat beschadiging wordt voorkomen. Flexibele verbindingen voor koelvloeistof (zoals de verbindingsleidingen tussen de binnen- en de buiten-unit) die misschien tijdens normale bedrijfshandelingen worden verplaatst, moeten worden beschermd tegen mechanische beschadiging.

### **Algemeen (Installatieruimte / locatie)**

- De installatie van leidingwerk moet tot een minimum worden beperkt.
- Leidingwerk moet worden beschermd tegen fysieke beschadiging.
- Nationaal geldende voorschriften voor gasinstallaties moeten in acht worden genomen.
- De mechanische verbindingen moeten toegankelijk zijn voor onderhoudsdoeleinden.
- In gevallen waarin mechanische ventilatie vereist is, moeten ventilatie- openingen vrij worden gehouden van obstakels.
- Wanneer het product definitief buiten gebruik wordt gesteld, moet bij de sloop de nationaal geldende voorschriften worden gevolgd.
- Servicewerkzaamheden moeten uitsluitend volgens de aanbevelingen van de fabrikant worden uitgevoerd.
- Wanneer het apparaat dat brandbare koelvloeistof gebruikt, wordt geïnstalleerd, moet het volgende in acht worden genomen;
  - Het apparaat moet worden geplaatst in een goed geventileerde ruimte, waarbij de afmetingen van de ruimte overeenkomen met het oppervlak van de ruimte die is opgegeven voor het werkende apparaat.
  - Het apparaat moet worden opgeslagen in een ruimte waar geen open vuur brandt (bijvoorbeeld: een werkende gasapparaat) en waar niet een ontstekingsbron staat (bijvoorbeeld: een werkende elektrische verwarming).
  - Het apparaat moet zo worden geplaatst dat mechanische beschadiging niet kan plaatsvinden.
- Leidingen van de apparatuur in de gebruikte ruimte moeten zo worden geïnstalleerd dat zij tijdens werking en onderhoud beschermd zijn tegen beschadiging door ongevallen.
- Er moeten voorzorgsmaatregelen worden genomen om al te veel trillingen en bewegingen van de koelvloeistofleidingen te voorkomen.
- Beschermende voorzieningen, leidingen en koppelingen moeten zoveel mogelijk worden beschermd tegen omgevingseffecten, bijvoorbeeld, het gevaar dat zich water verzamelt dat kan bevriezen in afvoerleidingen of de opeenhoping van vuil en afval.
- Er moet rekening worden gehouden met het uitzetten en krimpen van langer stukken leiding.

- Leidingen in koelsystemen moeten zo worden ontworpen en geïnstalleerd dat de waarschijnlijkheid van een hydraulische schok die het systeem beschadigt, tot een minimum wordt beperkt.
- Solenoïde kleppen moeten op juiste wijze in de leidingen worden geplaatst zodat hydraulische schokken worden vermeden.
- Solenoïde kleppen mogen de vloeibare koelvloeistof niet tegenhouden, tenzij voorzien is in voldoende afvoer aan de lagedrukzijde van het koelsysteem.
- Stalen leidingen en componenten moeten tegen corrosie worden beschermd met een roestwerende coating, een woord dat isolatie wordt aangebracht.
- Flexibele leiding-elementen moeten tegen mechanische beschadiging, al te veel spanning door torsie of andere krachten worden beschermd. Zij moeten jaarlijks op mechanische schade worden gecontroleerd.
- De binnen-apparatuur en -leidingen moeten stevig worden gemonteerd en beschermd, zodat de apparatuur niet kan openbarsten door het verplaatsen van meubels of door reconstructiewerk.
- Wanneer het gebruik van veiligheidskleppen wordt opgegeven, kan de minimale omvang van de ruimte worden bepaald op basis van de maximale hoeveelheid koelvloeistof die kan worden gelekt volgens de handleiding in de installatiehandleiding.
- Wanneer het gebruik van veiligheidskleppen wordt opgegeven, moet voor de plaatsing van de klep in het koelsysteem ten opzichte van de ingenomen ruimte, de beschrijving in de installatiehandleiding worden gevolgd.
- Ter plaatse gemaakte verbindingen voor koelvloeistof moeten op dichtheid worden getest. De testmethode moet een gevoeligheid hebben van 5 gram koelvloeistof per jaar of beter, onder een druk van tenminste 0,25 maal de maximaal toegestane druk. Er mag geen lekkage worden waargenomen.
- De totale hoeveelheid koelmiddel in het systeem kan niet hoger zijn dan de vereiste minimale vloeroppervlakte van de kleinste ruimte die wordt bediend. Zie de installatie- en gebruikershandleiding van de buitenunit voor minimale vloeroppervlaktevereisten voor binnenunits.
- Bij het aansluiten op een buitenunit met R32-koelmiddel en het gebruik van een lekdetector, schakelt u de binnenunit altijd na installatie in, behalve tijdens onderhoud om koelmiddellekkage te detecteren en veiligheidsmaatregelen te nemen.

#### **Ongeventileerde ruimte**

- Het apparaat moet zo worden geplaatst dat mechanische beschadiging niet kan plaatsvinden.

## **Informatie over service**

### **1. Controle van de ruimte**

- Voordat begonnen wordt met werkzaamheden aan systemen die brandbare koelvloeistoffen bevatten, zijn veiligheidscontroles noodzakelijk zodat gewaarborgd is dat het risico van ontbranding minimaal is. Voor reparatie aan het koelsysteem, moet aan de voorzorgsmaatregelen in item 2 tot 6 worden voldaan, voordat werk aan het systeem wordt uitgevoerd.

### **2. Werkprocedure**

- Werkzaamheden moeten worden ondernomen volgens een gecontroleerde procedure, zodat het risico van aanwezigheid van brandbaar gas of brandbare damp tijdens de uitvoering van de werkzaamheden, tot een minimum wordt beperkt.
- Bij het aansluiten op een buitenunit met R32-koelmiddel en het gebruik van een lekdetector, kan de ventilator automatisch werken, zelfs als de airconditioner wordt gestopt wanneer een koelmiddellek wordt gedetecteerd. Pas op dat u zich niet verwondt aan de ventilator.

### **3. Algemene werklocatie**

- Alle onderhoudspersoneel en andere personen die werken op de locatie moeten worden geïnstrueerd over de aard van het werk dat wordt uitgevoerd.
- Werken in beperkte ruimten moet worden vermeden.
- Het gebied rond de werkruimte moet worden afgezet.
- Zorg ervoor dat de omstandigheden binnen de ruimte veilig zijn gemaakt doordat brandbaar materiaal onder controle wordt gehouden.

### **4. Controleren op de aanwezigheid van koelvloeistof**

- De ruimte moet worden gecontroleerd met een geschikte detector voor koelvloeistof voorafgaand aan en tijdens de werkzaamheden, zodat gewaarborgd is dat de monteur zich bewust is van mogelijk brandbare stoffen in de atmosfeer.
- Zorg ervoor dat de apparatuur voor lekkagedetectie die wordt gebruikt, geschikt is voor alle gebruikte koelvloeistoffen, dat wil zeggen, niet-vonkend, voldoende afgedicht en intrinsiek veilig.

### **5. Aanwezigheid van een brandblusser**

- Als materialen worden verhit bij werkzaamheden aan de koelapparatuur of ermee verband houdende onderdelen, moet een geschikte brandblusser onder handbereik zijn.
- Plaats een brandblusser met droog poeder of CO<sub>2</sub> dicht bij de vullocatie.

## 6. Geen ontstekingsbronnen

- Overlijden niemand die werk uitvoert aan een koelsysteem, en waarbij aan open leidingen wordt gewerkt, mag een ontstekingsbron bij zich dragen als dat een risico van brand of explosie met zich mee zou kunnen brengen.
- Alle mogelijke ontstekingsbronnen, waaronder het roken van sigaretten, moet op voldoende afstand worden gehouden van de locatie waar wordt gewerkt aan het installeren, repareren, verwijderen en wegruimen en waar koelvloeistof kan vrijkomen in de omringende ruimte.
- Voordat de werkzaamheden worden uitgevoerd moet de ruimte rond de apparatuur worden geïnspecteerd zodat men zeker weet dat er geen gevaren voor brand en ontsteking zijn. Er moeten bordjes "Verboden te roken" worden geplaatst.

## 7. Geventileerde ruimte

- Zorg ervoor dat de ruimte open is en voldoende geventileerd, voordat u het systeem openmaakt of onderdelen ervan verhit.
- Ventilatie moet op een bepaald niveau worden gehouden gedurende de periode dat het werk wordt uitgevoerd.
- De ventilatie moet eventuele vrijgekomen vloeistof veilig verdrijven, bij voorkeur naar buiten in de atmosfeer.

## 8. Controles van de koelapparatuur

- Wanneer je elektrische componenten worden vervangen, moet de installateur geschikt zijn en de werkzaamheden moeten volgens de juiste specificatie worden uitgevoerd.
- Te allen tijde moeten de richtlijnen voor onderhoud en service van de fabrikant worden gevolgd. Als u niet zeker weet of dat het geval is, vraag dan de technische afdeling van de fabrikant om hulp.
- De volgende controles moeten worden toegepast op installaties die brandbare koelvloeistoffen gebruiken.
  - De omvang van de vulling komt overeen met de omvang van de ruimte waarin de onderdelen die koelvloeistof bevatten worden geïnstalleerd.
  - De ventilatie-apparatuur en -openingen werken naar behoren en zijn niet geblokkeerd.
  - Als een indirect koelsysteem wordt gebruikt, moet het secundaire circuit worden gecontroleerd op de aanwezigheid van koelvloeistof.
  - Markeringen op de apparatuur blijven zichtbaar en leesbaar. Markeringen en aanwijzingen die onleesbaar zijn, moeten worden gecorrigeerd.

- Koelvloeistofleidingen of componenten worden geïnstalleerd op een positie waar zij waarschijnlijk niet blootgesteld zullen worden aan een stof die de componenten die koelvloeistof bevatten aantasten, tenzij de componenten zijn geconstrueerd van materialen die naar de aard bestand zijn tegen corrosie of op geschikte wijze beschermd zijn tegen corrosie.

## 9. Controles van elektrische toestellen

- Reparatie en onderhoud van elektrische componenten moeten om te beginnen veiligheidscontroles en procedures voor inspectie van de componenten, omvatten.
- Als er een storing ontstaat die de veiligheid in gevaar kan brengen, mag pas een elektrische aanvoer op het circuit worden aangesloten wanneer de storing naar tevredenheid is verholpen.
- Als de storing niet onmiddellijk kan worden verholpen, maar als de werking moet doorgaan, moet een afdoende tijdelijke oplossing worden gebruikt. Dit moet worden gerapporteerd aan de eigenaar van de apparatuur, zodat alle partijen op de hoogte zijn.
- De veiligheidscontroles waarmee moet worden begonnen, moeten omvatten;
  - Condensatoren zijn ontladen zodat het ontstaan van vonken wordt vermeden.
  - Er geen elektrische componenten onder spanning staan en er geen bedrading bloot ligt, tijdens het vullen, herstellen of ontluchten van het systeem.
  - Dat er een blijvende verbinding met aarde is.

## 10. Reparaties aan verzegelde componenten

- Tijdens reparaties aan verzegelde componenten moet alle elektrische aanvoer worden losgekoppeld van de apparatuur waaraan wordt gewerkt, voordat eventueel verzegelde afdichtingen, enz. worden verwijderd.
- Als het absoluut noodzakelijk is een elektrische aanvoer naar de apparatuur te hebben tijdens het uitvoeren van servicewerkzaamheden, dan moet een permanent werkende vorm van lekkagedetectie op het meest kritische punt worden geïnstalleerd, zodat voor een mogelijk gevaarlijke situatie wordt gewaarschuwd.
- In het bijzonder moet aandacht worden besteed aan het volgende, zodat gewaarborgd is dat door te werken aan elektrische componenten de behuizing niet wordt gewijzigd.
- Het gaat daarbij om beschadiging van kabels, een uitzonderlijk groot aantal aansluitingen, aansluitposten die niet tot stand zijn gebracht volgens de oorspronkelijke specificatie, beschadiging van verzegelingen, onjuiste montage van pakkingen, enz.

- Let erop dat het apparaat stevig is gemonteerd.
- Let erop dat de kwaliteit van verzegelingen en materiaal van verzegelingen niet zo ver achteruit is gegaan dat zij niet langer het doel dienen van het voorkomen van binnendringen van brandbare dampen.
- Vervangende onderdelen moeten in overeenstemming zijn met de specificaties van de fabrikant.

### OPMERKING

Het gebruik van siliconen verzegeling kan de effectiviteit van sommige typen apparatuur voor lekkage-detectie verminderen. Van zichzelf veilige componenten hoeven niet te worden geïsoleerd voordat eraan wordt gewerkt.

#### 11.Reparatie van van zichzelf veilige componenten

- Zet niet een permanente inductieve belasting of capaciteitsbelasting op het circuit zonder ervoor te zorgen dat deze de toegestane spanning en stroom die voor de gebruikte apparatuur is toegestaan, niet overschrijdt.
- Van zichzelf veilige componenten zijn de enige waaraan kan worden gewerkt onder spanning in aanwezigheid van ontvlambare dampen.
- De testapparatuur moet op juiste wijze zijn ingesteld.
- Vervang componenten uitsluitend door onderdelen die door de fabrikant worden opgegeven.
- Andere onderdelen kunnen ontbranding van de koelvloeistof doen ontstaan uit dampen afkomstig van een lek.

#### 12.Bekabeling

- Controleer dat bekabeling niet onderhevig is aan slijtage, corrosie, uitzonderlijk hoge druk, druk, scherpe randen of andere ongunstige omstandigheden.
- Houd bij het controleren ook rekening met de gevolgen van veroudering of voortdurende trillingen, veroorzaakt door compressors of ventilatoren.

#### 13.Detectie van brandbare koelvloeistoffen

- Onder geen enkele omstandigheid mogen mogelijke bronnen van ontsteking worden gebruikt bij het zoeken naar of detecteren van de kaartjes van koelvloeistof.
- Een lekzoeklamp (of een andere detector die open vuur gebruikt) mag niet worden gebruikt.

- Elektronische lekkage-detectors mogen worden gebruikt voor het detecteren van lekkage van koelvloeistoffen maar, in het geval van brandbare koelvloeistoffen, zal de gevoeligheid misschien niet voldoende zijn of zal kalibratie nodig zijn. (Detectie-apparatuur moet worden gekalibreerd in een koelmiddel-vrije ruimte.)
- Controleer dat de detector niet een mogelijke bron van ontsteking is en geschikt is voor de koelvloeistof die wordt gebruikt.
- Lekdetectie-apparatuur moet worden ingesteld op een percentage van de LFL van de koelvloeistof en moet met de gebruikte koelvloeistof worden gekalibreerd, en het geschikte percentage gas (25% maximaal) moet worden bevestigd.
- Lekdetectie-vloeistoffen zijn ook geschikt voor gebruik met de meeste koelvloeistoffen maar het gebruik van oplosmiddelen die chloor bevatten moet worden vermeden, aangezien de chloor kan reageren met de koelvloeistof en corrosie kan veroorzaken.
- Als er wordt vermoed dat er een lek is, moet alle open vuur worden verwijderd/gedoofd.
- Als een lekkage van koelvloeistof wordt aangetroffen en solderen nodig is, moet alle koelvloeistof uit het systeem worden gehaald of worden geïsoleerd (door middel van sluitkleppen) in een gedeelte van het systeem dat ver van de lekkage is verwijderd.

#### 14.Lekdetectie-methoden

- Elektronische lekdetectors moeten worden gebruikt voor het detecteren van lekkages van brandbare koelvloeistoffen, maar zij zullen misschien niet gevoelig genoeg zijn of zullen opnieuw moeten worden gekalibreerd. (Detectie-apparatuur moet worden gekalibreerd in een koelmiddelvrije ruimte.)
- Controleer dat de detector niet een mogelijke bron van ontsteking is en geschikt is voor de koelvloeistof die wordt gebruikt.
- Lekdetectie-apparatuur moet worden ingesteld op een percentage van de LFL van de koelvloeistof en moet met de gebruikte koelvloeistof worden gekalibreerd, en het geschikte percentage gas (25% maximaal) wordt bevestigd.
- Lekdetectie-vloeistoffen zijn ook geschikt voor gebruik met de meeste koelvloeistoffen maar het gebruik van oplosmiddelen die chloor bevatten moet worden vermeden, aangezien de chloor kan reageren met de koelvloeistof en corrosie van het koperen leidingwerk kan veroorzaken.
- Als er wordt vermoed dat er een lek is, moet alle open vuur worden verwijderd/gedoofd.

- Als een lekkage van koelvloeistof wordt aangetroffen en solderen nodig is, moet alle koelvloeistof uit het systeem worden gehaald of worden geïsoleerd (door middel van sluitkleppen) in een gedeelte van het systeem dat ver van de lekkage is verwijderd.
- Het systeem moet dan worden gespoeld met zuurstofvrije stikstof (OFN), zowel voor als tijdens het solderen.

### 15. Verwijdering en ontluchting

- Bij het binnendringen van een koelvloeistof-circuit voor het uitvoeren van de reparaties of voor andere doeleinden, moeten conventionele procedures worden gebruikt. Het is echter belangrijk dat de optimale werkwijze wordt gevolgd aangezien er rekening moet worden gehouden met brandbaarheid.  
De volgende procedure moet worden gevolgd:
  - verwijder koelvloeistof;
  - spoel het circuit met inert gas;
  - ontlucht;
  - spoel opnieuw met inert gas;
  - open het circuit door te zagen of solderen;
- De koelvloeistof-vulling moet worden opgevangen in de juiste verzamelcilinders.
- Het systeem moet worden "Doorgespoeld" met OFN zodat de unit veilig is.
- Deze procedure moet misschien verscheidene malen worden herhaald.
- Drukluft of zuurstof gebruiken is niet toegestaan voor het spoelen van koelvloeistofsysteem.
- Doorspoelen moet worden gerealiseerd door het vacuüm in het systeem te breken met OFN en door te gaan met vullen tot de werkdruk is bereikt, vervolgens uit te blazen in de atmosfeer en ten slotte een vacuüm te trekken.
- Deze procedure moet worden herhaald tot er geen koelvloeistof meer in het systeem zit.
- Wanneer de uiteindelijke OFN-vulling wordt gebruikt, moet het systeem worden afgeblazen naar atmosferische druk, zodat het werk kan plaatsvinden.
- Deze handelingen zijn van vitaal belang als er soldeerwerk aan het leidingwerk moet worden uitgevoerd.
- Let erop dat de uitgang voor de vacuümpomp niet dicht bij een ontstekingsbron is en dat ventilatie beschikbaar is.

### 16. Procedures voor het vullen

- Behalve de conventionele procedures voor het vullen die moeten worden gevolgd, moet aan de volgende eisen worden voldaan.

- Zorg ervoor dat er geen vervuiling ontstaat van verschillende koelvloeistoffen bij het gebruik van vulapparatuur.
- Slangen en leidingen moeten zo kort mogelijk zijn zodat de hoeveelheid koelvloeistof die erin zit, tot een minimum wordt beperkt.
- Cilinders moeten rechtstandig worden gehouden.
- Zorg ervoor dat het koelsysteem geaard is voordat het systeem met koelvloeistof wordt gevuld.
- Voorzie het systeem van een label, wanneer hij het vullen is voltooid (als dat nog niet is gebeurd).
- Er moet uiterst nauwkeurig op worden toegezien dat het koelsysteem niet overvuld wordt.
- Alvorens het systeem opnieuw wordt gevuld, moet het aan een drukproef worden onderworpen met het geschikte ontluuchtingsgas.
- Het systeem moet worden getest op lekkage wanneer het vullen is voltooid, maar wel voor de inbedrijfstelling.
- Er moet nog een volgende lekkagetest worden uitgevoerd, voordat de locatie wordt verlaten.

### 17. Buitenbedrijfstelling

- Voordat deze procedure wordt uitgevoerd, is het van essentieel belang dat de technicus volledig bekend is met de apparatuur en alle bijzonderheden ervan.
- Aanbeveling verdient in de praktijk alle koelvloeistof en veilig op te vangen.
- Voordat de taak wordt uitgevoerd, moet een olie- en koelvloeistofmonster worden vernomen in het geval dat analyse nodig is voordat de teruggewonnen koelvloeistof weer kan worden gebruikt.
- Het is van essentieel belang dat elektriciteit beschikbaar is voordat de taak wordt aangevangen.
  - a) Breng uzelf op de hoogte van de werking en de bediening van de apparatuur.
  - b) Isoleer het systeem elektrisch.
  - c) Zorg ervoor dat, voordat de procedure wordt aangevangen:
    - Apparatuur voor mechanische verwerking beschikbaar is, indien vereist, voor het hanteren van de koelvloeistof-cilinders;
    - Alle uitrusting voor persoonlijke bescherming beschikbaar is en op juiste wijze wordt gebruikt;
    - Op de procedure van de terugwinning wordt toegezien door een bekwaam persoon;
    - Apparatuur en cilinders voor terugwinning voldoen aan de juiste standaarden.
  - d) Pomp het koelvloeistofsysteem leeg, als dat mogelijk is.

- 
- e) Als een vacuüm niet mogelijk is, maak dan een spuitstuk zodat koelvloeistof uit diverse delen van het systeem kan worden verwijderd.
  - f) Zorg ervoor dat de cilinder op de weegschaal staat voordat terugwinning gaat plaatsvinden.
  - g) Start de terugwinningsmachine en bedien de machine in overeenstemming met de instructies van de fabrikant.
  - h) Overvul de cilinders niet. (Niet meer dan 80% vulling vloeistofvolume).
  - i) Overschrijd de maximale werkdruk van de cilinders niet, zelfs niet tijdelijk.
  - j) Zorg ervoor dat, wanneer de cilinders op juiste wijze zijn gevuld en de procedure is voltooid, de cilinders en de apparatuur direct van de locatie worden verwijderd en alle isolatiekleppen van de apparatuur zijn gesloten.
  - k) Teruggewonnen koelvloeistof mag alleen in een ander koelsysteem worden ingevoerd wanneer de vloeistof is gereinigd en gecontroleerd.

#### **18. Voorzien van labels**

- Apparatuur moet worden voorzien van labels die vermelden dat de apparatuur buiten gebruik is gesteld en de koelvloeistof eruit is gehaald.
- De label moet worden voorzien van een datum en handtekening.
- Controleer dat er labels op de apparatuur zitten die vermelden dat de apparatuur brandbare koelvloeistof bevat.

#### **19. Terugwinning**

- Wanneer koelvloeistof uit een systeem wordt gehaald, hetzij voor servicewerkzaamheden of voor buitengebruikstelling, is het een aanbevolen goede gewoonte in de praktijk alle koelvloeistoffen veilig te verwijderen.
- Wanneer koelvloeistof in cilinders wordt overgebracht, moet erop worden toegezien dat uitsluitend de juiste cilinders voor terugwinning van koelvloeistof worden gebruikt.
- Zorg ervoor dat het juiste aantal cilinders voor de totale vulling van het systeem beschikbaar is.
- Alle te gebruiken cilinders worden aangewezen voor de teruggewonnen koelvloeistof en van een label voorzien voor die koelvloeistof (d.w.z., speciale cilinders voor de terugwinning van koelvloeistof).
- Cilinders moeten compleet zijn en voorzien van drukklemmen en bijbehorende afsluiters, die in goede werkende staat zijn.
- Lege cilinders voor terugwinning worden en vacuüm getrokken en, als dat mogelijk is, gekoeld voordat terugwinning plaatsvindt.

- 
- De apparatuur voor de terugwinning moet in goede werkende staat zijn met een daarbij een reeks instructies betreffende de apparatuur, die onder handbereik is, en de apparatuur moet geschikt zijn voor de terugwinning van alle geschikte koelvloeistoffen.
  - Verder moet er een gekalibreerde weegschaal beschikbaar zijn, die in goede werkende staat is.
  - Slangen moeten compleet zijn met lekvrije voorzieningen voor ontkoppeling, die in goede werkende staat zijn.
  - Controleer dat, voordat u de machine wordt terugwinning gebruikt, de machine in voldoende goede werkende staat is, goed is onderhouden en dat eventuele bijbehorende elektrische componenten zijn verzegeld, zodat ontsteking in het geval van het vrijkomen van koelvloeistof, wordt voorkomen.
  - Vraag advies aan de fabrikant, als u dit niet zeker weet.
  - De teruggewonnen koelvloeistof moet worden teruggebracht naar de leverancier van de koelvloeistof in de juiste cilinder voor terugwinning en de relevante overdrachtpapieren moeten in orde zijn.
  - Meng geen koelvloeistoffen in de units voor terugwinning en vooral niet in cilinders.
  - Als compressors of compressorolie moeten worden verwijderd, zorg er dan voor dat deze zijn ontlucht tot een aanvaardbaar niveau, zodat u zeker weet dat er geen brandbare koelvloeistof in het smeermiddel achterblijft.
  - De procedure voor het ontluchten moet worden uitgevoerd voordat de compressor naar de leveranciers wordt teruggebracht.
  - Er mag alleen elektrische verwarming op de compressor worden toegepast als deze procedure moet worden versneld.
  - Wanneer olie uit het systeem moet worden afgetapt, moet dat op veilige wijze worden uitgevoerd.
-

Σας ευχαριστούμε για την αγορά του συγκεκριμένου κλιματιστικού της Toshiba.

Διαβάστε προσεκτικά αυτές τις οδηγίες που περιλαμβάνουν σημαντικές πληροφορίες και συμμορφώνονται προς την «Οδηγία περί μηχανημάτων 2006/42/ΕΚ» και βεβαιωθείτε ότι τις κατανοείτε.

Μετά την ολοκλήρωση της εργασίας εγκατάστασης, παραδώστε το παρόν Εγχειρίδιο εγκατάστασης καθώς και το Εγχειρίδιο κατόχου που συνοδεύει την εξωτερική μονάδα στον χρήστη και υποδείξτε του να το φυλάξει σε ασφαλές σημείο για όποτε το χρειαστεί στο μέλλον.

**Γενική ονομασία: Κλιματιστικό**

**Ορισμός ειδικευμένου εγκαταστάτη ή ειδικευμένου τεχνικού σέρβις**

Απαιτείται εγκατάσταση, συντήρηση, επισκευή και απόρριψη του κλιματιστικού από εξειδικευμένο εγκαταστάτη ή εξειδικευμένο τεχνικό σέρβις. Όταν απαιτείται εκτέλεση οποιασδήποτε από τις συγκεκριμένες εργασίες, αναθέστε την εκτέλεσή της σε εξειδικευμένο εγκαταστάτη ή εξειδικευμένο τεχνικό σέρβις.

Ο ειδικευμένος εγκαταστάτης ή ειδικευμένος τεχνικός σέρβις είναι αντιπρόσωπος ο οποίος διαθέτει τα προσόντα και τις γνώσεις που περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα.

Αντιπρόσωπος	Προσόντα και γνώσεις τα οποία απαιτείται να διαθέτει ο αντιπρόσωπος
Εξειδικευμένος εγκαταστάτης (*1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ο εξειδικευμένος εγκαταστάτης είναι ο τεχνικός που εκτελεί εργασίες εγκατάστασης, συντήρησης, μετεγκατάστασης και αφαίρεσης των κλιματιστικών που κατασκευάζει η Toshiba Carrier Corporation. Έχει εκπαιδευτεί στην εγκατάσταση, συντήρηση, αλλαγή θέσης και απόρριψη των κλιματιστικών παραγωγής της Toshiba Carrier Corporation ή, εναλλακτικά, έχει λάβει οδηγίες σχετικά με την εκτέλεση των εν λόγω εργασιών από άτομο ή άτομα τα οποία έχουν εκπαιδευτεί, και επομένως έχει εξοικειωθεί απολύτως με τις γνώσεις που απαιτούνται για τις εν λόγω εργασίες.</li> <li>Ο εξειδικευμένος εγκαταστάτης ο οποίος επιτρέπεται να αναλαμβάνει την εκτέλεση των ηλεκτρολογικών εργασιών που απαιτούνται για την εγκατάσταση, αλλαγή θέσης και απόρριψη διαθέτει τα προσόντα για την εκτέλεση των εν λόγω ηλεκτρολογικών εργασιών όπως ορίζεται από τους τοπικούς νόμους και κανονισμούς, και είναι άτομο το οποίο έχει εκπαιδευτεί σε θέματα τα οποία σχετίζονται με την εκτέλεση ηλεκτρολογικών εργασιών στα κλιματιστικά παραγωγής της Toshiba Carrier Corporation ή, εναλλακτικά, έχει λάβει οδηγίες πάνω στα εν λόγω θέματα από άτομο ή άτομα τα οποία έχουν εκπαιδευτεί, και επομένως έχει εξοικειωθεί απολύτως με τις γνώσεις που απαιτούνται για τις εν λόγω εργασίες.</li> <li>Ο εξειδικευμένος εγκαταστάτης ο οποίος επιτρέπεται να αναλαμβάνει την εκτέλεση των εργασιών που αφορούν το χειρισμό του ψυκτικού και τη διαμόρφωση των σωληνώσεων και απαιτούνται για την εγκατάσταση, αλλαγή θέσης και απόρριψη διαθέτει τα προσόντα για την εκτέλεση των εν λόγω εργασιών, που αφορούν το χειρισμό του ψυκτικού και την διαμόρφωση των σωληνώσεων, όπως ορίζεται από τους τοπικούς νόμους και κανονισμούς, και είναι άτομο το οποίο έχει εκπαιδευτεί σε θέματα τα οποία σχετίζονται με την εκτέλεση εργασιών που αφορούν το χειρισμό του ψυκτικού και τη διαμόρφωση των σωληνώσεων στα κλιματιστικά παραγωγής της Toshiba Carrier Corporation ή, εναλλακτικά, έχει λάβει οδηγίες πάνω στα εν λόγω θέματα από άτομο ή άτομα τα οποία έχουν εκπαιδευτεί, και επομένως έχει εξοικειωθεί απολύτως με τις γνώσεις που απαιτούνται για τις εν λόγω εργασίες.</li> <li>Ο εξειδικευμένος εγκαταστάτης ο οποίος επιτρέπεται να αναλαμβάνει την εκτέλεση εργασιών σε υψηλά σημεία έχει εκπαιδευτεί σε θέματα τα οποία σχετίζονται με τις εργασίες σε υψηλά σημεία πάνω στα κλιματιστικά παραγωγής της Toshiba Carrier Corporation ή, εναλλακτικά, έχει λάβει οδηγίες πάνω στα εν λόγω θέματα από άτομο ή άτομα τα οποία έχουν εκπαιδευτεί, και επομένως έχει εξοικειωθεί απολύτως με τις γνώσεις που απαιτούνται για τις εν λόγω εργασίες.</li> </ul>
Εξειδικευμένος τεχνικός σέρβις (*1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ο εξειδικευμένος τεχνικός σέρβις είναι αυτός που εκτελεί εργασίες εγκατάστασης, επισκευών, συντήρησης, μετεγκατάστασης και αφαίρεσης των κλιματιστικών τα οποία κατασκευάζει η Toshiba Carrier Corporation. Έχει εκπαιδευτεί στην εγκατάσταση, επισκευή, συντήρηση, αλλαγή θέσης και απόρριψη των κλιματιστικών παραγωγής της Toshiba Carrier Corporation ή, εναλλακτικά, έχει λάβει οδηγίες σχετικά με την εκτέλεση των εν λόγω εργασιών από άτομο ή άτομα τα οποία έχουν εκπαιδευτεί, και επομένως έχει εξοικειωθεί απολύτως με τις γνώσεις που απαιτούνται για τις εν λόγω εργασίες.</li> <li>Ο εξειδικευμένος τεχνικός σέρβις ο οποίος επιτρέπεται να αναλαμβάνει την εκτέλεση των ηλεκτρολογικών εργασιών που απαιτούνται για την εγκατάσταση, επισκευή, αλλαγή θέσης και απόρριψη διαθέτει τα προσόντα για την εκτέλεση των εν λόγω ηλεκτρολογικών εργασιών όπως ορίζεται από τους τοπικούς νόμους και κανονισμούς, και είναι άτομο το οποίο έχει εκπαιδευτεί σε θέματα τα οποία σχετίζονται με την εκτέλεση εργασιών που αφορούν το χειρισμό του ψυκτικού υγρού και τη διαμόρφωση των σωληνώσεων στα κλιματιστικά παραγωγής της Toshiba Carrier Corporation ή, εναλλακτικά, έχει λάβει οδηγίες πάνω στα εν λόγω θέματα από άτομο ή άτομα τα οποία έχουν εκπαιδευτεί, και επομένως έχει εξοικειωθεί απολύτως με τις γνώσεις που απαιτούνται για τις εν λόγω εργασίες.</li> <li>Ο εξειδικευμένος τεχνικός σέρβις ο οποίος επιτρέπεται να αναλαμβάνει την εκτέλεση των εργασιών που αφορούν το χειρισμό του ψυκτικού και τη διαμόρφωση των σωληνώσεων και απαιτούνται για την εγκατάσταση, επισκευή, αλλαγή θέσης και απόρριψη διαθέτει τα προσόντα για την εκτέλεση των εν λόγω εργασιών, που αφορούν το χειρισμό του ψυκτικού και τη διαμόρφωση των σωληνώσεων, όπως ορίζεται από τους τοπικούς νόμους και κανονισμούς, και είναι άτομο το οποίο έχει εκπαιδευτεί σε θέματα τα οποία σχετίζονται με την εκτέλεση εργασιών που αφορούν το χειρισμό του ψυκτικού υγρού και τη διαμόρφωση των σωληνώσεων στα κλιματιστικά παραγωγής της Toshiba Carrier Corporation ή, εναλλακτικά, έχει λάβει οδηγίες πάνω στα εν λόγω θέματα από άτομο ή άτομα τα οποία έχουν εκπαιδευτεί, και επομένως έχει εξοικειωθεί απολύτως με τις γνώσεις που απαιτούνται για τις εν λόγω εργασίες.</li> <li>Ο εξειδικευμένος τεχνικός σέρβις ο οποίος επιτρέπεται να αναλαμβάνει την εκτέλεση εργασιών σε υψηλά σημεία έχει εκπαιδευτεί σε θέματα τα οποία σχετίζονται με τις εργασίες σε υψηλά σημεία πάνω στα κλιματιστικά παραγωγής της Toshiba Carrier Corporation ή, εναλλακτικά, έχει λάβει οδηγίες πάνω στα εν λόγω θέματα από άτομο ή άτομα τα οποία έχουν εκπαιδευτεί, και επομένως έχει εξοικειωθεί απολύτως με τις γνώσεις που απαιτούνται για τις εν λόγω εργασίες.</li> </ul>

**Ορισμός εξοπλισμού προστασίας**



Όταν πραγματοποιείται μεταφορά, εγκατάσταση, συντήρηση, επισκευή ή αφαίρεση του κλιματιστικού, να φοράτε προστατευτικά γάντια και ρουχισμό εργασίας 'ασφαλείας'.

Κατά την εκτέλεση των ειδικών εργασιών που περιγράφονται αναλυτικά στον παρακάτω πίνακα εκτός από τον συνήθη προστατευτικό εξοπλισμό, πρέπει να φοράτε και αυτόν που περιγράφεται παρακάτω.

Αν παραλείψετε να φορέσετε το σωστό προστατευτικό εξοπλισμό, θέτετε τον εαυτό σας σε κίνδυνο καθώς θα είστε πιο ευάλωτοι σε τραυματισμούς, εγκαύματα, ηλεκτροπληξίες και άλλους τραυματισμούς.

Εκτελούμενη εργασία	Χρήση εξοπλισμού προστασίας
Κάθε τύπος εργασίας	Γάντια προστασίας Ρουχισμός εργασίας 'ασφαλείας'
Ηλεκτρολογικές εργασίες	Ρουχισμός που παρέχει προστασία από ηλεκτροπληξία Μονωμένα παπούτσια Γάντια που παρέχουν προστασία από ηλεκτροπληξία
Εργασία σε ύψη (50 cm ή περισσότερο)	Κράνη βιομηχανικής χρήσης
Μεταφορά βαρέων αντικειμένων	Υποδήματα με πρόσθετη προστασία των άκρων των ποδιών
Επισκευή εξωτερικής μονάδας	Προστατευτικά γάντια ηλεκτρολόγων






Οι συγκεκριμένες προφυλάξεις ασφαλείας περιγράφουν σημαντικά ζητήματα που αφορούν θέματα ασφάλειας προς αποφυγή τραυματισμού των χρηστών και άλλων ατόμων και πρόκλησης υλικών ζημιών. Διαβάστε όλο το παρόν εγχειρίδιο αφού κατανοήσετε το παρακάτω περιεχόμενο (τις επεξηγήσεις των ενδείξεων) και φροντίστε να ακολουθήσετε κάθε περιγραφή.

Ένδειξη	Επεξήγηση ενδείξεων
 ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ	Το κείμενο που επισημαίνεται με τον τρόπο αυτό υποδεικνύει ότι σε περίπτωση μη τήρησης των οδηγιών που παρατίθενται με την ένδειξη «Προειδοποίηση» υπάρχει κίνδυνος σοβαρής σωματικής βλάβης (*1) ή θανάσιμου τραυματισμού αν δεν χειριστείτε το προϊόν με τον ενδεδειγμένο τρόπο.
 ΠΡΟΣΟΧΗ	Το κείμενο που επισημαίνεται με τον τρόπο αυτό υποδεικνύει ότι σε περίπτωση μη τήρησης των οδηγιών που παρατίθενται με την ένδειξη «Προσοχή» υπάρχει κίνδυνος ελαφρού τραυματισμού (*2) ή υλικής ζημιάς (*3) αν δεν χειριστείτε το προϊόν με τον ενδεδειγμένο τρόπο.

\*1: Ο όρος «σοβαρή σωματική βλάβη» σημαίνει απώλεια όρασης, τραυματισμό, εγκαύματα, ηλεκτροπληξία, κάταγμα, δηλητηρίαση και άλλους τραυματισμούς που έχουν συνέπειες και απαιτούν νοσοκομειακή περίθαλψη ή μακροχρόνια θεραπεία εκτός νοσοκομείου.  
 \*2: Ο όρος «ελαφρύς τραυματισμός» σημαίνει τραυματισμό, εγκαύματα, ηλεκτροπληξία και άλλους τραυματισμούς που δεν απαιτούν νοσοκομειακή περίθαλψη ούτε μακροχρόνια θεραπεία εκτός νοσοκομείου.  
 \*3: Ο όρος «υλική ζημιά» σημαίνει ζημιά σε κτήρια και επιπτώσεις σε νοικοκυριά, οικόσιτα ζώα και κατοικίδια.



## ■ Προειδοποιητικές ενδείξεις στην κλιματιστική μονάδα

Προειδοποιητική ένδειξη	Περιγραφή
 <p><b>WARNING</b> <b>ELECTRICAL SHOCK HAZARD</b> Disconnect all remote electric power supplies before servicing.</p>	<p><b>ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ</b> <b>ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑΣ</b> Αποσυνδέστε όλες τις απομακρυσμένες παροχές ηλεκτρικής τροφοδοσίας πριν από τη διενέργεια σέρβις.</p>
 <p><b>WARNING</b> Moving parts. Do not operate unit with grille removed. Stop the unit before the servicing.</p>	<p><b>ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ</b> Κινούμενα μέρη. Μην θέσετε τη μονάδα σε λειτουργία, εάν έχετε αφαιρέσει τη γρίλια. Διακόψτε τη λειτουργία της μονάδας πριν από τη διενέργεια σέρβις.</p>
 <p><b>CAUTION</b> High temperature parts. You might get burned when removing this panel.</p>	<p><b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b> Μέρη με υψηλή θερμοκρασία. Ενδέχεται να υποστείτε έγκαυμα κατά την αφαίρεση αυτού του πίνακα.</p>
 <p><b>CAUTION</b> Do not touch the aluminum fins of the unit. Doing so may result in injury.</p>	<p><b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b> Μην ακουμπάτε τα πτερύγια αλουμινίου της μονάδας. Η μη συμμόρφωση ενδέχεται να προκαλέσει τραυματισμό.</p>
 <p><b>CAUTION</b> <b>BURST HAZARD</b> Open the service valves before the operation, otherwise there might be the burst.</p>	<p><b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b> <b>ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΚΡΗΞΗΣ</b> Ανοίξτε τις βαλβίδες σέρβις πριν από τη λειτουργία, διαφορετικά ενδέχεται να προκληθεί έκρηξη.</p>

## 1 Προφυλάξεις για ασφάλεια

Ο κατασκευαστής δεν αναλαμβάνει ευθύνη για τυχόν βλάβες ή θάνατο προκληθούν από αμέλεια συμμόρφωσης με τα όσα περιγράφονται στο παρόν εγχειρίδιο.

Κατά τη σύνδεση σε εξωτερική μονάδα που χρησιμοποιεί ψυκτικό R32, βεβαιωθείτε ότι έχετε διαβάσει τις προειδοποιήσεις και τις ενδείξεις προσοχής στην ενότητα «Προφυλάξεις για τη χρήση του ψυκτικού R32».

### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

#### Γενικά

- Πριν ξεκινήσετε με την εγκατάσταση του κλιματιστικού, διαβάστε με προσοχή το Εγχειρίδιο εγκατάστασης και ακολουθήστε τις οδηγίες για την εγκατάσταση του κλιματιστικού.
- Οι εργασίες εγκατάστασης επιτρέπεται να πραγματοποιηθούν μόνο από εξειδικευμένο εγκαταστάτη ή εξειδικευμένο τεχνικό σέρβις. Η λανθασμένη εγκατάσταση μπορεί να οδηγήσει σε διαρροές νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
- Μην χρησιμοποιείτε ψυκτικό άλλο από το προβλεπόμενο, για συμπλήρωση ή αντικατάσταση. Διαφορετικά, ενδέχεται να αναπτυχθεί ανικανονικά υψηλή πίεση στον ψυκτικό κύκλο, κάτι που ενδέχεται να επιφέρει βλάβη του προϊόντος ή έκρηξη ή σωματικό τραυματισμό σας.
- Πριν ανοίξετε τη γρίλια εισαγωγής της εσωτερικής μονάδας ή του πίνακα σέρβις της εξωτερικής μονάδας, θέστε τον αυτόματο διακόπτη κυκλώματος στη θέση ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ. Εάν δεν θέσετε τον αυτόματο διακόπτη κυκλώματος στη θέση ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ ενδέχεται να προκληθεί ηλεκτροπληξία λόγω τυχαίας επαφής με τα εξαρτήματα στο εσωτερικό της μονάδας. Η αφαίρεση της γρίλιας εισαγωγής της εσωτερικής μονάδας ή του πίνακα σέρβις της εξωτερικής μονάδας και η εκτέλεση των απαιτούμενων εργασιών επιτρέπεται να γίνουν μόνο από ειδικευμένο εγκαταστάτη (\*1) ή ειδικευμένο τεχνικό σέρβις (\*1).
- Πριν από την εκτέλεση εργασιών εγκατάστασης, συντήρησης, επισκευών ή αφαίρεσης, θέστε τον αυτόματο διακόπτη κυκλώματος στη θέση ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ. Διαφορετικά, ενδέχεται να προκληθεί ηλεκτροπληξία.
- Αναρτήστε πινακίδα με την ένδειξη «Εκτελούνται εργασίες» κοντά στον αυτόματο διακόπτη κυκλώματος ενόσω εκτελούνται εργασίες εγκατάστασης, συντήρησης, επισκευής ή απόρριψης. Υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης ηλεκτροπληξίας, εάν ο αυτόματος διακόπτης κυκλώματος τεθεί στη θέση ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ τυχαία.

- Μόνον ειδικευμένος εγκαταστάτης (\*1) ή ειδικευμένος τεχνικός σέρβις (\*1) επιτρέπεται να αναλαμβάνει την εκτέλεση εργασιών σε ψηλά σημεία χρησιμοποιώντας βάση στήριξης ύψους τουλάχιστον 50 εκατοστών ή να αφαιρεί τη γρίλια εισαγωγής της εσωτερικής μονάδας για την εκτέλεση εργασιών.
- Να φοράτε γάντια προστασίας και ρουχισμό για την ασφάλεια κατά την εργασία, όταν εκτελείτε εργασίες εγκατάστασης, σέρβις και απόρριψης.
- Μην αγγίζετε το πτερύγιο αλουμινίου της μονάδας. Ενδέχεται να τραυματιστείτε εάν το πράξετε. Εάν απαιτείται να αγγίξετε το πτερύγιο για οποιοδήποτε λόγο, φορέστε πρώτα γάντια προστασίας και ρουχισμό για την ασφάλεια κατά την εργασία και τότε μόνον προχωρήστε.
- Μην ανεβαίνετε πάνω στην εξωτερική μονάδα και μην τοποθετείτε αντικείμενα πάνω σε αυτήν. Ενδέχεται να πέσετε εσείς ή τα αντικείμενα και να προκληθεί τραυματισμός.
- Όταν εκτελείται εργασία σε ύψος, χρησιμοποιείστε σκάλα σύμφωνη με το πρότυπο ISO 14122, και ακολουθήστε τη διαδικασία η οποία αναφέρεται στις οδηγίες της σκάλας. Να φοράτε επίσης, κράνος βιομηχανικής χρήσης ως εξοπλισμό προστασίας πριν από την εκτέλεση της εργασίας.
- Πριν από τον καθαρισμό του φίλτρου ή άλλων μερών της εσωτερικής μονάδας, τοποθετήστε οπωσδήποτε τον αυτόματο διακόπτη στη θέση ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ, και τοποθετήστε μία πινακίδα «Εκτελούνται εργασίες» κοντά στον αυτόματο διακόπτη προτού προχωρήσετε με την εργασία.
- Πριν από εργασία σε μεγάλο ύψος, τοποθετήστε μία πινακίδα έτσι ώστε κανείς να μην πλησιάσει τον χώρο εργασίας, προτού προχωρήσετε με την εργασία σας. Εξαρτήματα και άλλα αντικείμενα ενδέχεται να υποστούν πτώση, τραυματίζοντας ενδεχομένως κάποιο άτομο το οποίο βρίσκεται από κάτω. Κατά την εκτέλεση των εργασιών, να φοράτε κράνος για την προστασία σας έναντι πτώσης αντικειμένων.
- Το ψυκτικό που χρησιμοποιείται στο συγκεκριμένο κλιματιστικό είναι το R32 ή το R410A.
- Το κλιματιστικό μηχάνημα θα πρέπει να μεταφέρεται σε συνθήκες ευστάθειας. Εάν οποιοδήποτε κομμάτι του προϊόντος είναι σπασμένο, επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο.
- Όταν είναι απαραίτητο το κλιματιστικό να μεταφερθεί με τα χέρια, θα πρέπει να το μεταφέρουν δύο ή περισσότερα άτομα.
- Μη μετακινείτε ή επισκευάζετε οποιαδήποτε μονάδα μόνοι σας. Υπάρχει υψηλή τάση στο εσωτερικό της μονάδας. Μπορεί να σας προκαλέσει ηλεκτροπληξία όταν αφαιρέσετε το κάλυμμα και την κεντρική μονάδα.

- Η συγκεκριμένη συσκευή προορίζεται για χρήση από έμπειρους ή καταρτισμένους χρήστες στον κλάδο της ελαφράς βιομηχανίας ή για εμπορική χρήση από μη ειδικούς.

### **Επιλογή θέσης εγκατάστασης**

- Όταν το κλιματιστικό είναι τοποθετημένο σε μικρό δωμάτιο, λάβετε τα κατάλληλα μέτρα προκειμένου να εξασφαλιστεί ότι η συγκέντρωση διαρροής ψυκτικού στο δωμάτιο δεν υπερβαίνει το κρίσιμο επίπεδο.
- Μην τοποθετείτε το μηχάνημα σε χώρο όπου υπάρχει πιθανότητα διαρροών εύφλεκτων αερίων. Εάν διαρρέει αέριο το οποίο και συσσωρεύεται γύρω από τη μονάδα, υπάρχει κίνδυνος να αναφλεγεί και να προκληθεί πυρκαγιά.
- Για να μεταφέρετε το κλιματιστικό μηχάνημα, να φοράτε υποδήματα με μεταλλικά καλύμματα στις μύτες.
- Για να μεταφέρετε το κλιματιστικό μηχάνημα, μην το κρατάτε από τα τσέρκια που υπάρχουν γύρω από το χαρτοκιβώτιο της συσκευασίας του. Ενδέχεται να τραυματιστείτε, εάν οι ταινίες σπάσουν.
- Εγκαταστήστε την εσωτερική μονάδα σε ύψος 2,5 m τουλάχιστον πάνω από το δάπεδο, διότι διαφορετικά οι χρήστες ενδέχεται να τραυματιστούν ή να υποστούν ηλεκτροπληξία σε περίπτωση που εισάγουν τα δάκτυλά τους ή άλλα αντικείμενα στο εσωτερικό της εσωτερικής μονάδας ενώ το κλιματιστικό βρίσκεται σε λειτουργία.
- Μην τοποθετείτε συσκευή καύσης σε σημείο το οποίο εκτίθεται απευθείας στη ροή αέρα του κλιματιστικού, ενδέχεται να προκληθεί ατελής καύση.

### **Εγκατάσταση**

- Όταν η εσωτερική μονάδα προορίζεται για ανάρτηση, απαιτείται η χρήση των κοχλιών ανάρτησης (M10 ή W3/8) και των περικοχλιών (M10 ή W3/8) αποκλειστικής χρήσης.
- Εγκαταστήστε το κλιματιστικό μηχάνημα με ασφάλεια, σε σημείο όπου η βάση του να μπορεί να στηρίξει επαρκώς το βάρος του. Εάν τα σημεία αυτά δεν διαθέτουν επαρκή αντοχή, η μονάδα ενδέχεται να υποστεί πτώση και να προκαλέσει τραυματισμό.
- Ακολουθήστε τις οδηγίες που αναγράφονται στο Εγχειρίδιο Εγκατάστασης για να εγκαταστήσετε το κλιματιστικό. Αμέλεια συμμόρφωσης με αυτές τις οδηγίες μπορεί να προκαλέσει πτώση ή ανατροπή του προϊόντος ή να αναπτύσσονται θόρυβος, κραδασμοί, διαρροή νερού ή άλλα προβλήματα.
- Εκτελέστε τις καθορισμένες εργασίες εγκατάστασης για την προστασία από την πιθανότητα σεισμού. Εάν το κλιματιστικό μηχάνημα δεν εγκατασταθεί σωστά, μπορεί κάποια μονάδα να ανατραπεί ή να πέσει από ύψος, με αποτέλεσμα την πρόκληση ατυχήματος.

- Σε περίπτωση διαρροής του ψυκτικού αερίου κατά τη διάρκεια των εργασιών εγκατάστασης, αερίστε τον χώρο αμέσως. Εάν το ψυκτικό αέριο που διαρρέει έρθει σε επαφή με φωτιά, υπάρχει η πιθανότητα έκλυσης δύσσομου αερίου.
- Χρησιμοποιείτε περονοφόρο ανυψωτικό μηχάνημα για να μεταφέρετε τα τμήματα του κλιματιστικού μηχανήματος και χρησιμοποιείτε βαρούλκο ή παλάγκο για την εγκατάστασή τους.

### **Σωλήνωση ψυκτικού**

- Εγκαταστήστε το σωλήνα ψυκτικού με ασφάλεια στη διάρκεια της εργασίας εγκατάστασης πριν θέσετε σε λειτουργία το κλιματιστικό. Εάν ο συμπιεστής λειτουργήσει με τη βαλβίδα ανοιχτή και χωρίς σωλήνα ψυκτικού υγρού, ο συμπιεστής αναρροφά αέρα και ο κύκλος ψύξης υπερσυμπιέζεται, πράγμα το οποίο ενδέχεται να προκαλέσει τραυματισμό.
- Σφίξτε το ρακόρ με ένα ροπόκλειδο ακολουθώντας τον καθορισμένο τρόπο. Τυχόν υπερβολικό σφίξιμο του ρακόρ ενδέχεται να προκαλέσει ράγισμα του ρακόρ μετά από μακρό χρονικό διάστημα, πράγμα το οποίο ενδέχεται να καταλήξει σε διαρροή ψυκτικού υγρού.
- Μετά τις εργασίες εγκατάστασης, βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει διαρροή του ψυκτικού αερίου. Τυχόν διαρροή του ψυκτικού αερίου στο χώρο και κίνησή του κοντά σε πηγή φωτιάς, όπως εστία κουζίνας, ενδέχεται να δημιουργήσει επιβλαβείς αναθυμιάσεις.
- Μόλις ολοκληρωθεί η εγκατάσταση ή η αλλαγή θέσης του κλιματιστικού, ακολουθήστε τις οδηγίες που αναγράφονται στο Εγχειρίδιο Εγκατάστασης για πλήρη εξαέρωση, ώστε στον κύκλο ψύξης να μην αναμιγνύονται άλλα αέρια εκτός του ψυκτικού υγρού. Εάν δεν πραγματοποιήσετε πλήρη εξαέρωση, ενδέχεται να προκληθεί δυσλειτουργία του κλιματιστικού.
- Απαιτείται η χρήση αερίου αζώτου για τη δοκιμή στεγανότητας.
- Ο εύκαμπτος σωλήνας πλήρωσης πρέπει να συνδέεται καλά και με σωστό τρόπο.
- Σε περίπτωση διαρροής του ψυκτικού αερίου κατά τη διάρκεια των εργασιών εγκατάστασης, αερίστε τον χώρο αμέσως. Αν η διαρροή του ψυκτικού αερίου έλθει σε επαφή με φλόγα, ενδέχεται να εκλυθούν δηλητηριώδη αέρια.

### **Ηλεκτρική καλωδίωση**

- Η εκτέλεση των ηλεκτρολογικών εργασιών στο κλιματιστικό επιτρέπεται μόνο από ειδικευμένο εγκαταστάτη (\*1) ή ειδικευμένο τεχνικό σέρβις (\*1). Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η εκτέλεση των εν λόγω εργασιών από ανειδίκευτο άτομο, επειδή τυχόν μη κατάλληλη εκτέλεση των εργασιών ενδέχεται να καταλήξει σε ηλεκτροπληξία ή/και διαρροές ρεύματος.

- Κατά τη σύνδεση των ηλεκτρικών καλωδίων, την επισκευή των ηλεκτρικών εξαρτημάτων ή την εκτέλεση άλλων ηλεκτρολογικών εργασιών, να φοράτε γάντια προστασίας κατά της ηλεκτροπληξίας, υποδήματα με μόνωση και ρουχισμό προστασίας από ηλεκτροπληξία. Η μη χρήση του συγκεκριμένου εξοπλισμού προστασίας ενδέχεται να καταλήξει σε ηλεκτροπληξία.
  - Να χρησιμοποιείτε καλωδιώσεις οι οποίες πληρούν τις προδιαγραφές του Εγχειριδίου Εγκατάστασης και τις απαιτήσεις των τοπικών κανονισμών και νομοθεσίας. Η χρήση καλωδιώσεων οι οποίες δεν πληρούν τις προδιαγραφές ενδέχεται να προκαλέσει ηλεκτροπληξία, διαρροές ρεύματος, καπνό ή/και πυρκαγιά.
  - Φροντίστε να συνδέσετε καλώδιο γείωσης. (εργασία γείωσης) Η ελλιπής γείωση θα προκαλέσει ηλεκτροπληξία.
  - Μη συνδέετε τα καλώδια γείωσης με σωλήνες φυσικού αερίου, σωλήνες νερού και την κάθοδο του αντικεραυνικού συστήματος ή τους αγωγούς γείωσης του τηλεφώνου.
  - Μετά την ολοκλήρωση της εργασίας επισκευής ή μετεγκατάστασης, βεβαιωθείτε ότι οι αγωγοί γείωσης έχουν συνδεθεί σωστά.
  - Φροντίστε για την εγκατάσταση αυτόματου διακόπτη κυκλώματος ο οποίος πληροί τις προδιαγραφές του Εγχειριδίου Εγκατάστασης και τις απαιτήσεις των τοπικών κανονισμών και νομοθεσίας.
  - Εγκαταστήστε τον αυτόματο διακόπτη κυκλώματος σε σημείο όπου θα διευκολύνεται η πρόσβασή του από τον αντιπρόσωπο.
  - Οπότε χρειαστεί να εγκαταστήσετε τον διακόπτη κυκλώματος σε εξωτερικό χώρο, φροντίστε να είναι σχεδιασμένος για την εν λόγω χρήση.
  - Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να κάνετε προέκταση του καλωδίου ρεύματος. Τυχόν ελαττωματική σύνδεση στα σημεία προέκτασης των αγωγών μπορεί να προκαλέσει καπνό και/ή πυρκαγιά.
  - Οι εργασίες ηλεκτρικής καλωδίωσης πρέπει να εκτελούνται σύμφωνα με τους νόμους και κανονισμούς της κοινότητας και το εγχειρίδιο εγκατάστασης.
- Διαφορετικά μπορεί να προκληθεί ηλεκτροπληξία ή βραχυκύκλωμα.

### **Δοκιμαστική λειτουργία**

- Μόλις ολοκληρωθούν οι εργασίες και πριν θέσετε το κλιματιστικό σε λειτουργία, βεβαιωθείτε ότι το κάλυμμα του ηλεκτρικού κουτιού της εσωτερικής μονάδας και ο πίνακας σέρβις της εξωτερικής μονάδας είναι κλειστά και θέστε τον αυτόματο διακόπτη κυκλώματος στη θέση ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ. Εάν δεν πραγματοποιήσετε αυτούς τους ελέγχους, ενδέχεται να υποστείτε ηλεκτροπληξία σε περίπτωση που ενεργοποιηθεί η τροφοδοσία.

- Αν έχει παρουσιαστεί πρόβλημα οιαδήποτε είδους στο κλιματιστικό (π.χ. ένδειξη σφάλματος, οσμή καμένου, ασυνήθιστοι θόρυβοι, αποτυχία ψύξης ή θέρμανσης ή διαρροή νερού), μην αγγίξετε το κλιματιστικό αλλά φέρτε τον διακόπτη κυκλώματος στη θέση ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ και επικοινωνήστε με ειδικευμένο τεχνικό. Λάβετε μέτρα, ώστε να μην είναι εφικτή η ενεργοποίηση της παροχής τροφοδοσίας (αναρτώντας πινακίδα με την ένδειξη «εκτός λειτουργίας» κοντά στον ασφαλειοδιακόπτη, για παράδειγμα), έως ότου φθάσει ο εξειδικευμένος τεχνικός σέρβις. Εάν συνεχίζετε να χρησιμοποιείτε το κλιματιστικό μηχάνημα παρόλο που παρουσιάζει πρόβλημα, ενδέχεται τα μηχανικά προβλήματά του να επιδεινωθούν ή να προκληθεί ηλεκτροπληξία κλπ.
- Μόλις ολοκληρωθούν οι εργασίες, χρησιμοποιήστε κατάλληλη συσκευή για τον έλεγχο της μόνωσης (Μέγερ 500 V) για να ελέγξετε εάν η αντίσταση είναι 1 ΜΩ ή περισσότερο μεταξύ ηλεκτροφόρου τμήματος και μη ηλεκτροφόρου μεταλλικού τμήματος (τμήμα γείωσης). Εάν η τιμή αντίστασης είναι χαμηλή, θα προκληθεί σοβαρή ζημιά στην πλευρά του χρήστη, όπως διαρροή ρεύματος ή ηλεκτροπληξία.
- Μόλις ολοκληρωθούν οι εργασίες εγκατάστασης, ελέγξτε για διαρροές ψυκτικού υγρού, την αντίσταση μόνωσης και την αποστράγγιση νερού. Στη συνέχεια, εκτελέστε δοκιμαστική λειτουργία ώστε να ελεγχθεί ότι το κλιματιστικό λειτουργεί κανονικά.

#### **Επεξηγήσεις που παρέχονται στο χρήστη**

- Μόλις ολοκληρωθούν οι εργασίες εγκατάστασης, ενημερώστε το χρήστη για τη θέση του αυτόματου διακόπτη κυκλώματος. Εάν ο χρήστης δεν γνωρίζει που βρίσκεται ο αυτόματος διακόπτης κυκλώματος, δεν θα μπορεί να τον απενεργοποιήσει σε περίπτωση που παρουσιαστεί κάποιο πρόβλημα στο κλιματιστικό.
- Μόλις ολοκληρωθούν οι εργασίες εγκατάστασης, ακολουθήστε τις οδηγίες που αναγράφονται στο εγχειρίδιο κατόχου, για να εξηγήσετε στον πελάτη τον τρόπο χρήσης και συντήρησης της μονάδας.

#### **Αλλαγή θέσης**

- Η μετεγκατάσταση του κλιματιστικού επιτρέπεται να εκτελείται μόνον από ειδικευμένο εγκαταστάτη (\*1) ή ειδικευμένο τεχνικό σέρβις (\*1). Σε περίπτωση εγκατάστασης του κλιματιστικού από ανειδίκευτο άτομο, υπάρχει μεγάλος κίνδυνος να προκληθεί πυρκαγιά, ηλεκτροπληξία, τραυματισμός, διαρροή νερού, θόρυβος ή/και κραδασμοί.

- Κατά την εργασία περισυλλογής ψυκτικού υγρού, διακόψτε τη λειτουργία του συμπιεστή πριν από την αποσύνδεση του σωλήνα ψυκτικού υγρού. Η αποσύνδεση του σωλήνα ψυκτικού ενώ η βαλβίδα συντήρησης είναι ανοικτή και ο συμπιεστής λειτουργεί, θα προκαλέσει την αναρρόφηση αέρα ή άλλου αερίου, την αύξηση της πίεσης στο εσωτερικό του κύκλου ψύξης σε μη φυσιολογικά υψηλά επίπεδα και μπορεί πιθανώς να προκληθεί ρήξη, τραυματισμός ή άλλη βλάβη.

(\*1) Ανατρέξτε στην ενότητα «Ορισμός ειδικευμένου εγκαταστάτη ή ειδικευμένου τεχνικού σέρβις».

#### **ΠΡΟΣΟΧΗ**

**Στο συγκεκριμένο Κλιματιστικό έχει υιοθετηθεί η χρήση ψυκτικού HFC (R32 ή R410A) που δεν καταστρέφει τη στιβάδα του όζοντος.**

- Καθώς το ψυκτικό μέσο R32 ή R410A επηρεάζεται εύκολα από ακαθαρσίες όπως υγρασία, οξειδωμένο φιλμ, λάδι κλπ., λόγω της υψηλής πίεσης, προσέξτε να μην επιτραπεί η ανάμιξη υγρασίας, ακαθαρσιών, υπάρχοντος ψυκτικού, ψυκτικού ελαίου κλπ. κατά τη διάρκεια των εργασιών εγκατάστασης.
- Απαιτείται ένα ειδικό εργαλείο για το ψυκτικό R32 ή R410A για την εγκατάσταση.
- Χρησιμοποιήστε ένα νέο και καθαρό υλικό σωληνώσεων για τον σωλήνα σύνδεσης, έτσι ώστε η υγρασία και οι ακαθαρσίες να μην αναμιγνύονται μαζί κατά τη διάρκεια των εργασιών εγκατάστασης.

**Για να αποσυνδέσετε τη συσκευή από την κύρια παροχή ισχύος.**

- Αυτή η συσκευή πρέπει να συνδεθεί στην κεντρική τροφοδοσία ρεύματος με έναν διακόπτη με διαχωριστή επαφής τουλάχιστον 3 mm.





## Προφυλάξεις για τη χρήση του ψυκτικού R32

Οι βασικές διαδικασίες εργασιών εγκατάστασης είναι οι ίδιες όπως και για τα μοντέλα συμβατικού ψυκτικού (R410A, R22). Ωστόσο, διαβάστε αυτό το εγχειρίδιο, αφού κατανοήσετε τα παρακάτω περιεχόμενα;

Αυτές οι οδηγίες ασφαλείας περιγράφουν σημαντικά θέματα σχετικά με την ασφάλεια για την αποφυγή τραυματισμού των χρηστών ή άλλων ανθρώπων καθώς και την αποφυγή υλικών ζημιών.

Διαβάστε ολόκληρο αυτό το εγχειρίδιο αφού κατανοήσετε τα παρακάτω περιεχόμενα (τη σημασία των ενδείξεων) και φροντίστε να ακολουθείτε την περιγραφή;

### Σημασία των συμβολων πανω στη μοναδα

	<b>ΠΡΟΕΙΔΟ-ΠΟΙΗΣΗ</b> (Κίνδυνος πυρκαγιάς)	Αυτό το σήμα είναι μόνο για το ψυκτικό R32. Ο τύπος ψυκτικού αναγράφεται στην πινακίδα χαρακτηριστικών της εξωτερικής μονάδας. Σε περίπτωση που ο τύπος ψυκτικού είναι R32, αυτή η μονάδα χρησιμοποιεί εύφλεκτο ψυκτικό. Αν υπάρξει διαρροή ψυκτικού και αυτό έρθει σε επαφή με φωτιά ή θερμαινόμενο μέρος, θα δημιουργήσει επιβλαβές αέριο και υπάρχει κίνδυνος πυρκαγιάς.
	Διαβάστε το ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΚΑΤΟΧΟΥ προσεκτικά πριν από τη λειτουργία.	
	Ο τεχνικός σέρβις πρέπει να διαβάσει προσεκτικά το ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΚΑΤΟΧΟΥ και το ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ πριν από τη λειτουργία.	
	Υπάρχουν περισσότερες πληροφορίες στο ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΚΑΤΟΧΟΥ, στο ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ κ.λπ.	

## ⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- Τα μοντέλα που χρησιμοποιούν ψυκτικό R32 και R410A έχουν διαφορετική διάμετρο σπειρώματος στομίου πλήρωσης για την αποτροπή λανθασμένης πλήρωσης με ψυκτικό R22 και για ασφάλεια.
- Μη χρησιμοποιείτε μέσα για να επιταχύνετε τη διαδικασία απόψυξης ή για καθαρισμό, εκτός από αυτά που προτείνονται από τον κατασκευαστή.
- Η συσκευή θα πρέπει να φυλάσσεται σε δωμάτιο χωρίς συνεχείς πηγές ανάφλεξης (για παράδειγμα: γυμνές φλόγες, μια συσκευή αερίου σε λειτουργία ή μια ηλεκτρική θερμάστρα σε λειτουργία).
- Μην τρυπάτε ή καίτε.
- Σημειώστε ότι τα ψυκτικά μπορεί να είναι άοσμα.
- Ο κατασκευαστής μπορεί να παράσχει άλλα κατάλληλα παραδείγματα ή να παράσχει συμπληρωματικές πληροφορίες σχετικά με την οσμή του ψυκτικού.

## ⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

- Όταν χρησιμοποιείται εύφλεκτο ψυκτικό, η πλήρωση όλων των συσκευών με ψυκτικό πρέπει να γίνεται στον τόπο κατασκευής ή στον τόπο εγκατάστασης σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή. Το τμήμα μιας συσκευής που απαιτεί χαλκοκόλληση ή συγκόλληση κατά την εγκατάσταση και πλήρωση στον τόπο εγκατάστασης δεν αποστέλλεται με πλήρωση εύφλεκτου ψυκτικού. Οι σύνδεσμοι που πραγματοποιούνται κατά την εγκατάσταση μεταξύ τμημάτων του συστήματος ψύξης, όπου τουλάχιστον ένα μέρος βρίσκεται υπό πλήρωση, πρέπει να πραγματοποιούνται σύμφωνα με τα εξής.
- Η χαλκοκόλληση, συγκόλληση ή μηχανική σύνδεση πρέπει να πραγματοποιείται πριν από το άνοιγμα των βαλβίδων για τη ροή του ψυκτικού μεταξύ των τμημάτων του συστήματος ψύξης. Πρέπει να παρέχεται βαλβίδα εκτόνωσης για την εκκένωση του σωλήνα διασύνδεσης ή/και τυχόν μη πληρωμένου τμήματος του συστήματος ψύξης.
  - Οι μηχανικοί σύνδεσμοι που χρησιμοποιούνται σε εσωτερικούς χώρους πρέπει να συμμορφώνονται με το ISO 14903. Όταν οι μηχανικοί συνδετήρες επαναχρησιμοποιούνται σε εσωτερικό χώρο, πρέπει να ανανεώνονται τα μέρη στεγανοποίησης. Όταν επαναχρησιμοποιούνται σύνδεσμοι ρακόρ σε εσωτερικό χώρο, το τμήμα ρακόρ πρέπει να ανακατασκευαστεί.

- Η σωλήνωση του ψυκτικού πρέπει να προστατεύεται ή να περιβάλλεται για την αποφυγή βλάβης. Οι εύκαμπτοι συνδετήρες ψυκτικού (όπως οι γραμμές σύνδεσης μεταξύ της εσωτερικής και της εξωτερικής μονάδας) που ενδέχεται να μετατοπιστούν κατά τις συνήθεις λειτουργίες, πρέπει να προστατεύονται από μηχανική βλάβη.

### **Γενικά (Χώρος / περιοχή εγκατάστασης)**

- Η εγκατάσταση των σωληνώσεων πρέπει να διατηρηθεί στο ελάχιστο.
- Οι σωληνώσεις πρέπει να προστατεύονται από φυσική φθορά.
- Πρέπει να τηρείται η συμμόρφωση με τους εθνικούς κανονισμούς σχετικά με το αέριο.
- Οι μηχανικές συνδέσεις πρέπει να είναι προσπελάσιμες για σκοπούς συντήρησης.
- Σε περιπτώσεις όπου απαιτείται μηχανικός εξαερισμός, τα ανοίγματα εξαερισμού πρέπει να διατηρούνται ανοιχτά χωρίς εμπόδια.
- Κατά την απόρριψη του χρησιμοποιημένου προϊόντος, πρέπει να υποβάλλεται σε επεξεργασία σύμφωνα με τους εθνικούς κανονισμούς.
- Το σέρβις πρέπει να εκτελείται μόνο όπως συνιστάται από τον κατασκευαστή.
- Όταν γίνεται εγκατάσταση συσκευής που χρησιμοποιεί εύφλεκτο ψυκτικό, λάβετε υπόψη τα εξής:
  - Η συσκευή πρέπει να φυλάσσεται σε καλά αεριζόμενο χώρο όπου το μέγεθος του δωματίου αντιστοιχεί στην επιφάνεια δωματίου που έχει οριστεί για λειτουργία.
  - Η συσκευή πρέπει να φυλάσσεται σε δωμάτιο χωρίς συνεχή γυμνή φλόγα (για παράδειγμα: μια συσκευή αερίου σε λειτουργία) και πηγές ανάφλεξης (για παράδειγμα: μια ηλεκτρική θερμάστρα σε λειτουργία).
  - Η συσκευή πρέπει να αποθηκευτεί έτσι ώστε να αποφευχθεί η πρόκληση μηχανικής ζημιάς.
- Η σωλήνωση του εξοπλισμού στον κατειλημμένο χώρο πρέπει να εγκατασταθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να προστατεύεται από τυχόν ακούσια βλάβη κατά τη διάρκεια της λειτουργίας και του σέρβις.
- Πρέπει να λαμβάνονται προφυλάξεις για να αποφεύγονται οι υπερβολικές δονήσεις ή κραδασμοί στη σωλήνωση ψυκτικού.
- Οι συσκευές προστασίας, η σωλήνωση και οι σύνδεσμοι πρέπει να προστατεύονται όσο το δυνατόν περισσότερο από δυσμενείς περιβαλλοντικές επιδράσεις, για παράδειγμα, από τον κίνδυνο συλλογής νερού και παγώματός του στους σωλήνες εκτόνωσης ή της συσσώρευσης βρομιάς και ακαθαρσιών.
- Πρέπει να γίνεται πρόβλεψη για τη διαστολή και συστολή σωληνώσεων μεγάλου μήκους.

- Η σωλήνωση σε συστήματα ψύξης πρέπει να σχεδιάζεται και να εγκαθίσταται με τέτοιο τρόπο ώστε να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα βλάβης του συστήματος από υδραυλικό πλήγμα.
- Οι ηλεκτροβαλβίδες πρέπει να είναι σωστά τοποθετημένες στη σωλήνωση για την αποφυγή υδραυλικού πλήγματος.
- Οι ηλεκτροβαλβίδες δεν πρέπει να φράζουν υγρό ψυκτικό εκτός αν παρέχεται επαρκής εκτόνωση στην πλευρά χαμηλής πίεσης του συστήματος ψύξης.
- Οι ασάλινοι σωλήνες και τα εξαρτήματά τους πρέπει να προστατεύονται από τη διάβρωση με αντισκωριακή επίστρωση πριν από την εφαρμογή τυχόν μόνωσης.
- Τα εύκαμπτα στοιχεία σωληνώνων πρέπει να προστατεύονται από μηχανική βλάβη, υπερβολική καταπόνηση λόγω συστροφής ή άλλες δυνάμεις. Πρέπει να ελέγχονται ετησίως για μηχανική βλάβη.
- Ο εσωτερικός εξοπλισμός και οι σωλήνες πρέπει να είναι γερά τοποθετημένοι και προστατευμένοι ώστε να μην υπάρχει η δυνατότητα ακούσιας ρήξης του εξοπλισμού από συμβάντα όπως η μετακίνηση επίπλων ή δραστηριότητες ανακατασκευής.
- Όταν προβλέπονται βαλβίδες διακοπής ασφαλείας, η ελάχιστη επιφάνεια δωματίου μπορεί να προσδιοριστεί βάσει της μέγιστης ποσότητας ψυκτικού που μπορεί να διαρρεύσει όπως καθορίζεται στο εγχειρίδιο εγκατάστασης.
- Όταν προβλέπονται βαλβίδες διακοπής ασφαλείας, η θέση της βαλβίδας στο σύστημα ψύξης σε σχέση με τον κατειλημμένο χώρο πρέπει να είναι όπως περιγράφεται στο εγχειρίδιο εγκατάστασης.
- Οι εσωτερικοί σύνδεσμοι ψυκτικού που πραγματοποιούνται στον τόπο εγκατάστασης πρέπει να ελέγχονται ως προς τη στεγανότητα. Η μέθοδος ελέγχου πρέπει να έχει ευαισθησία 5 γραμμαρίων ανά έτος ψυκτικού ή καλύτερη υπό πίεση τουλάχιστον 0,25 φορές τη μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση. Δεν πρέπει να ανιχνεύεται καμία διαρροή.
- Η συνολική πλήρωση ψυκτικού στο σύστημα δεν μπορεί να υπερβαίνει τις απαιτήσεις για την ελάχιστη επιφάνεια δαπέδου του μικρότερου δωματίου που εξυπηρετείται. Για τις απαιτήσεις ελάχιστης επιφάνειας δαπέδου για εσωτερικές μονάδες, ανατρέξτε στο Εγχειρίδιο εγκατάστασης και στο Εγχειρίδιο Χρήστη της εξωτερικής μονάδας.
- Κατά τη σύνδεση σε εξωτερική μονάδα ψυκτικού R32 και ενώ χρησιμοποιείτε ανιχνευτή διαρροής, να ενεργοποιείτε πάντα την εσωτερική μονάδα μετά την εγκατάσταση, εκτός από την περίπτωση διενέργειας σέρβις, προκειμένου να εντοπίσετε τυχόν διαρροή ψυκτικού και να λάβετε μέτρα ασφάλειας.

### **Περιοχή χωρίς εξαερισμό**

- Η συσκευή πρέπει να αποθηκευτεί έτσι ώστε να αποφευχθεί η πρόκληση μηχανικής ζημιάς.

## Πληροφορίες σχετικά με το σέρβις

### 1. Έλεγχος της περιοχής

- Πριν από την έναρξη εργασιών σε συστήματα που περιέχουν εύφλεκτα ψυκτικά, είναι απαραίτητοι έλεγχοι ασφαλείας για την εξασφάλιση της ελαχιστοποίησης του κινδύνου ανάφλεξης. Για επισκευή στο σύστημα ψύξης, οι προφυλάξεις στα σημεία 2 έως 6 πρέπει να τηρούνται πριν από την εκτέλεση εργασιών στο σύστημα.

### 2. Διαδικασία εργασίας

- Η εργασία πρέπει να εκτελεστεί με ελεγχόμενη διαδικασία για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου παρουσίας εύφλεκτου αερίου ή ατμού κατά την εκτέλεση της εργασίας.
- Κατά τη σύνδεση σε εξωτερική μονάδα ψυκτικού R32 και ενώ χρησιμοποιείτε ανιχνευτή διαρροής, ο ανεμιστήρας μπορεί να λειτουργεί αυτόματα ακόμα κι αν το κλιματιστικό σταματήσει όταν ανιχνευτεί διαρροή ψυκτικού. Προσέξτε να μην τραυματιστείτε από τον ανεμιστήρα.

### 3. Γενικός χώρος εργασίας

- Όλο το προσωπικό συντήρησης και οι υπόλοιποι που εργάζονται στην περιοχή πρέπει να λάβουν οδηγίες σύμφωνα με την εργασία που εκτελείται.
- Πρέπει να αποφεύγεται η εργασία σε κλειστούς χώρους.
- Η περιοχή γύρω από τον χώρο εργασίας πρέπει να σηματοδοτείται και να μην επιτρέπεται η πρόσβαση.
- Βεβαιωθείτε ότι οι συνθήκες εντός της περιοχής είναι ασφαλείς ελέγχοντας οποιοδήποτε εύφλεκτο υλικό.

### 4. Έλεγχος για παρουσία ψυκτικού

- Η περιοχή πρέπει να ελέγχεται με έναν κατάλληλο ανιχνευτή ψυκτικού πριν από και κατά τη διάρκεια της εργασίας, ώστε να εξασφαλιστεί ότι ο τεχνικός γνωρίζει για τυχόν εύφλεκτη ατμόσφαιρα.
- Βεβαιωθείτε ότι ο εξοπλισμός ανίχνευσης διαρροών που χρησιμοποιείται είναι κατάλληλος για χρήση με όλα τα κατάλληλα ψυκτικά, π.χ. χωρίς σπινθήρες, επαρκώς μονωμένος ή εγγενώς ασφαλής.

### 5. Παρουσία πυροσβεστήρα

- Αν πρέπει να διεξαχθούν εργασίες με θερμότητα στον εξοπλισμό ψύξης ή σε οποιαδήποτε σχετικά μέρη, πρέπει να υπάρχει διαθέσιμος κατάλληλος εξοπλισμός πυρόσβεσης.
- Να έχετε δίπλα στην περιοχή πλήρωσης πυροσβεστήρα ξηράς κόνεως ή CO<sub>2</sub>.

### 6. Καμία πηγή ανάφλεξης

- Τα άτομα που εκτελούν εργασίες στο σύστημα ψύξης που περιλαμβάνουν την έκθεση σωληνώσεων δεν πρέπει να χρησιμοποιούν πηγές ανάφλεξης με τέτοιο τρόπο που θα μπορούσε να οδηγήσει σε κίνδυνο πυρκαγιάς ή έκρηξης.

- Όλες οι πιθανές πηγές ανάφλεξης, συμπεριλαμβανομένου του καπνίσματος τσιγάρου, πρέπει να διατηρούνται μακριά σε επαρκή απόσταση από την τοποθεσία εγκατάστασης, επισκευής, αφαίρεσης και απόρριψης, καθώς κατά τη διάρκεια των εργασιών αυτών μπορεί να απελευθερωθεί ψυκτικό στον γύρω χώρο.
- Πριν από την εκτέλεση των εργασιών, η περιοχή γύρω από τον εξοπλισμό πρέπει να ελέγχεται ώστε να εξασφαλίζεται ότι δεν υπάρχουν κίνδυνοι εύφλεκτων υλικών ή κίνδυνοι ανάφλεξης. Πρέπει να αναρτώνται πινακίδες «Απαγορεύεται το κάπνισμα».

### 7. Περιοχή με εξαερισμό

- Βεβαιωθείτε ότι η περιοχή βρίσκεται σε ανοικτό χώρο ή ότι αερίζεται επαρκώς προτού ανοίξετε το σύστημα ή εκτελέσετε εργασίες με θερμότητα.
- Ο εξαερισμός πρέπει να συνεχίζεται κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών.
- Ο εξαερισμός πρέπει να διασκορπίζει με ασφάλεια τυχόν ψυκτικό που απελευθερώνεται και κατά προτίμηση να το αποβάλλει εξωτερικά στην ατμόσφαιρα.

### 8. Έλεγχοι στον εξοπλισμό ψύξης

- Όταν γίνεται αλλαγή ηλεκτρικών εξαρτημάτων, ο τεχνικός πρέπει να εξασφαλίζει ότι είναι κατάλληλα για τον σκοπό και με τις σωστές προδιαγραφές.
- Οι οδηγίες συντήρησης και σέρβις του κατασκευαστή πρέπει να τηρούνται πάντα. Σε περίπτωση αμφιβολιών, συμβουλευτείτε το τεχνικό τμήμα του κατασκευαστή για βοήθεια.
- Οι παρακάτω έλεγχοι ισχύουν για τις εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούν εύφλεκτα ψυκτικά.
  - Το μέγεθος πλήρωσης είναι σύμφωνα με το μέγεθος του δωματίου στο οποίο έχουν εγκατασταθεί τα μέρη που περιέχουν ψυκτικό.
  - Το μηχάνημα εξαερισμού και οι έξοδοι λειτουργούν επαρκώς και δεν είναι φραγμένα.
  - Αν χρησιμοποιείται έμμεσο κύκλωμα ψύξης, το δευτερεύον κύκλωμα πρέπει να ελέγχεται για την παρουσία ψυκτικού.
  - Η σήμανση του εξοπλισμού συνεχίζει να είναι ορατή και ευανάγνωστη. Οι σημάσεις και οι πινακίδες που είναι δυσανάγνωστες πρέπει να διορθωθούν.
  - Ο σωλήνας ή τα εξαρτήματα ψύξης έχουν εγκατασταθεί σε θέση όπου είναι απίθανο να εκτεθούν σε οποιαδήποτε ουσία που μπορεί να διαβρώσει τα εξαρτήματα που περιέχουν ψυκτικό, εκτός αν τα εξαρτήματα είναι κατασκευασμένα από υλικά που είναι εγγενώς ανθεκτικά στη διάβρωση ή προστατεύονται κατάλληλα από τη διάβρωση.

## 9. Έλεγχοι στις ηλεκτρικές διατάξεις

- Η επισκευή και η συντήρηση των ηλεκτρικών εξαρτημάτων πρέπει να περιλαμβάνει αρχικούς ελέγχους ασφαλείας και διαδικασίες επιθεώρησης εξαρτημάτων.
- Αν υπάρχει βλάβη που θα μπορούσε να θέσει σε κίνδυνο την ασφάλεια, τότε δεν πρέπει να συνδεθεί παροχή ηλεκτρικού ρεύματος στο κύκλωμα έως ότου αντιμετωπιστεί ικανοποιητικά.
- Αν η βλάβη δεν μπορεί να διορθωθεί άμεσα αλλά πρέπει να συνεχιστεί η λειτουργία, πρέπει να χρησιμοποιηθεί μια κατάλληλη προσωρινή λύση. Αυτή θα αναφέρεται στον κάτοχο του εξοπλισμού, ώστε όλα τα μέρη να είναι ενημερωμένα.
- Οι αρχικοί έλεγχοι ασφαλείας πρέπει να περιλαμβάνουν τα εξής:
  - Οι πυκνωτές είναι αποφορτισμένοι ώστε να αποφεύγεται η πιθανότητα σπινθών.
  - Δεν υπάρχουν εκτεθειμένα ηλεκτρικά εξαρτήματα και καλωδίωση που έχουν ρεύμα κατά την πλήρωση, την ανάκτηση ή την εξαέρωση του συστήματος.
  - Υπάρχει συνέχεια της ισοδυναμικής σύνδεσης και της γείωσης.

## 10. Επισκευές σε στεγανοποιημένα εξαρτήματα

- Κατά τη διάρκεια επισκευών σε στεγανοποιημένα εξαρτήματα, κάθε παροχή ηλεκτρικού ρεύματος πρέπει να αποσυνδεθεί από τον εξοπλισμό στον οποίο εκτελούνται εργασίες πριν από την αφαίρεση στεγανοποιημένων καλυμμάτων, κ.λπ.
- Αν είναι απολύτως απαραίτητη η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος στον εξοπλισμό κατά τη διάρκεια του σέρβις, τότε μια διάταξη ανίχνευσης διαρροών που λειτουργεί μόνιμα πρέπει να βρίσκεται στο πιο κρίσιμο σημείο για την προειδοποίηση πιθανής επικίνδυνης κατάστασης.
- Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στα εξής προκειμένου να εξασφαλιστεί ότι κατά την εκτέλεση εργασιών στα ηλεκτρικά εξαρτήματα, το πλαίσιο δεν τροποποιείται με τέτοιο τρόπο ώστε να επηρεαστεί το επίπεδο προστασίας.
- Αυτό περιλαμβάνει ζημιά στα καλώδια, υπερβολικός αριθμός συνδέσεων, ακροδέκτες που δεν έχουν γίνει σύμφωνα με τις αρχικές προδιαγραφές, ζημιά στα παρεμβύσματα, εσφαλμένη τοποθέτηση στυπιοθλιπτών, κ.λπ.
- Βεβαιωθείτε ότι η συσκευή έχει τοποθετηθεί με ασφάλεια.
- Βεβαιωθείτε ότι τα παρεμβύσματα ή τα υλικά στεγανοποίησης δεν έχουν αλλοιωθεί σε τέτοιο σημείο που δεν εξυπηρετούν πλέον τον σκοπό αποτροπής εισόδου εύφλεκτης ατμόσφαιρας.
- Τα ανταλλακτικά πρέπει να είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή.

## ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Η χρήση στεγανοποιητικού σιλικόνης ενδέχεται να περιορίσει την αποτελεσματικότητα ορισμένων τύπων εξοπλισμού ανίχνευσης διαρροών. Τα εγγενώς ασφαλή εξαρτήματα δεν χρειάζεται να απομονώνονται πριν από την εκτέλεση εργασιών σε αυτά.

## 11. Επισκευή σε εγγενώς ασφαλή εξαρτήματα

- Μην εφαρμόζετε μόνιμα επαγωγικά ή χωρητικά φορτία στο κύκλωμα χωρίς να εξασφαλίσετε ότι δεν θα υπερβούν την επιτρεπτή τάση και το επιτρεπτό ρεύμα για τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται.
- Τα εγγενώς ασφαλή εξαρτήματα είναι οι μόνιμοι τύποι στους οποίους μπορούν να γίνουν εργασίες ενώ έχουν ρεύμα παρουσία εύφλεκτης ατμόσφαιρας.
- Η συσκευή δοκιμής πρέπει να έχει τη σωστή ονομαστική τιμή.
- Αντικαθιστάτε τα εξαρτήματα μόνο με ανταλλακτικά που καθορίζονται από τον κατασκευαστή.
- Διαφορετικά ανταλλακτικά μπορεί να προκαλέσουν ανάφλεξη του ψυκτικού στην ατμόσφαιρα από διαρροή.

## 12. Καλωδίωση

- Ελέγξτε ότι η καλωδίωση δεν υπόκειται σε φθορά, διάβρωση, υπερβολική πίεση, δόνηση, αιχμηρές άκρες ή άλλες δυσμενείς περιβαλλοντικές επιδράσεις.
- Ο έλεγχος πρέπει επίσης να λαμβάνει υπόψη τις επιδράσεις της γήρανσης ή της συνεχούς δόνησης από πηγές όπως συμπιεστές ή ανεμιστήρες.

## 13. Ανίχνευση εύφλεκτων ψυκτικών

- Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να χρησιμοποιηθούν πιθανές πηγές ανάφλεξης για την αναζήτηση ή ανίχνευση διαρροών ψυκτικού.
- Δεν πρέπει να χρησιμοποιείται ανιχνευτής διαρροής ψυκτικών υγρών (ή οποιοσδήποτε άλλος ανιχνευτής που χρησιμοποιεί γυμνή φλόγα).
- Μπορούν να χρησιμοποιούνται ηλεκτρονικοί ανιχνευτές διαρροών για τον εντοπισμό διαρροών ψυκτικών αλλά, σε περίπτωση εύφλεκτων ψυκτικών, η ευαισθησία μπορεί να μην είναι επαρκής, ή ενδέχεται να απαιτείται εκ νέου βαθμονόμηση. (Ο εξοπλισμός ανίχνευσης πρέπει να βαθμονομείται σε χώρο χωρίς παρουσία ψυκτικού.)
- Βεβαιωθείτε ότι ο ανιχνευτής δεν αποτελεί πιθανή πηγή ανάφλεξης και ότι είναι κατάλληλος για το ψυκτικό που χρησιμοποιείται.
- Ο εξοπλισμός ανίχνευσης διαρροών θα ρυθμίζεται σε ποσοστό του Κατώτερου Ορίου Αναφλεξιμότητας (LFL) του ψυκτικού και θα βαθμονομείται για το ψυκτικό που χρησιμοποιείται και το κατάλληλο ποσοστό αερίου (25% μέγιστο) επιβεβαιώνεται.



- Τα υγρά ανίχνευσης διαρροών είναι επίσης κατάλληλα για χρήση με την πλειοψηφία των ψυκτικών αλλά η χρήση απορρυπαντικών που περιέχουν χλώριο πρέπει να αποφεύγεται καθώς το χλώριο μπορεί να αντιδράσει με το ψυκτικό και να διαβρώσει τη χάλκινη σωλήνωση.
- Αν υπάρχει υποψία διαρροής, όλες οι γυμνές φλόγες πρέπει να απομακρυνθούν/σβήσουν.
- Αν βρεθεί διαρροή ψυκτικού που απαιτεί χαλκοκόλληση, πρέπει να γίνει ανάκτηση όλου του ψυκτικού από το σύστημα, ή να απομονωθεί (μέσω βαλβίδων διακοπής παροχής) σε μέρος του συστήματος που είναι μακριά από τη διαρροή.

#### 14. Μέθοδοι ανίχνευσης διαρροών

- Πρέπει να χρησιμοποιούνται ηλεκτρονικοί ανιχνευτές διαρροών για τον εντοπισμό εύφλεκτων ψυκτικών μέσων, αλλά η ευαισθησία μπορεί να μην είναι επαρκής, ή ενδέχεται να απαιτείται εκ νέου βαθμονόμηση. (Ο εξοπλισμός ανίχνευσης πρέπει να βαθμονομείται σε χώρο χωρίς παρουσία ψυκτικού.)
- Βεβαιωθείτε ότι ο ανιχνευτής δεν αποτελεί πιθανή πηγή ανάφλεξης και ότι είναι κατάλληλος για το ψυκτικό που χρησιμοποιείται.
- Ο εξοπλισμός ανίχνευσης διαρροών θα ρυθμίζεται σε ποσοστό του Κατώτερου Ορίου Αναφλεξιμότητας (LFL) του ψυκτικού και θα βαθμονομείται για το ψυκτικό που χρησιμοποιείται και το κατάλληλο ποσοστό αερίου (25% μέγιστο) επιβεβαιώνεται.
- Τα υγρά ανίχνευσης διαρροών είναι επίσης κατάλληλα για χρήση με την πλειοψηφία των ψυκτικών αλλά η χρήση απορρυπαντικών που περιέχουν χλώριο πρέπει να αποφεύγεται καθώς το χλώριο μπορεί να αντιδράσει με το ψυκτικό και να διαβρώσει τη χάλκινη σωλήνωση.
- Αν υπάρχει υποψία διαρροής, όλες οι γυμνές φλόγες πρέπει να απομακρυνθούν/σβήσουν.
- Αν βρεθεί διαρροή ψυκτικού που απαιτεί χαλκοκόλληση, πρέπει να γίνει ανάκτηση όλου του ψυκτικού από το σύστημα, ή να απομονωθεί (μέσω βαλβίδων διακοπής παροχής) σε μέρος του συστήματος που είναι μακριά από τη διαρροή.
- Στη συνέχεια, άζωτο απαλλαγμένο από οξυγόνο (OFN) πρέπει να περάσει μέσα από το σύστημα τόσο πριν όσο και κατά τη διάρκεια της διαδικασίας χαλκοκόλλησης.

#### 15. Αφαίρεση και εκκένωση

- Όταν ανοίγετε το κύκλωμα ψυκτικού για την εκτέλεση εργασιών επισκευής, ή για οποιονδήποτε άλλο λόγο, πρέπει να χρησιμοποιούνται οι συμβατικές μέθοδοι. Ωστόσο, είναι σημαντικό να τηρείται η βέλτιστη πρακτική καθώς πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η αναφλεξιμότητα.

Πρέπει να τηρείται η παρακάτω διαδικασία:

- αφαίρεση ψυκτικού μέσου;
- εξαέρωση του κυκλώματος με αδρανές αέριο;
- εκκένωση;

- εξαέρωση πάλι με αδρανές αέριο;
- άνοιγμα του κυκλώματος με κοπή ή χαλκοκόλληση.
- Το φορτίο ψυκτικού πρέπει να ανακτάται στις σωστές φιάλες ανάκτησης.
- Το σύστημα πρέπει να «ξεπλένεται» με άζωτο απαλλαγμένο από οξυγόνο (OFN) προκειμένου να καταστεί η μονάδα ασφαλής.
- Αυτή η διαδικασία μπορεί να χρειαστεί να επαναληφθεί αρκετές φορές.
- Δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί συμπιεσμένος αέρας ή οξυγόνο για την εξαέρωση συστημάτων ψυκτικού.
- Το ξέπλυμα θα επιτευχθεί καταργώντας το κενό αέρος στο σύστημα με άζωτο απαλλαγμένο από οξυγόνο (OFN) και με συνεχιζόμενη πλήρωση μέχρι να επιτευχθεί η πίεση λειτουργίας, κατόπιν εξαερώνοντας στην ατμόσφαιρα, και τέλος δημιουργώντας κενό αέρος.
- Αυτή η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι να μην έχει μείνει ψυκτικό στο σύστημα.
- Όταν χρησιμοποιηθεί το τελικό φορτίο με άζωτο απαλλαγμένο από οξυγόνο (OFN), το σύστημα θα έχει εξαερωθεί σε ατμοσφαιρική πίεση ώστε να μπορεί να εκτελεστεί η εργασία.
- Αυτή η διαδικασία είναι ζωτικής σημασίας αν πρόκειται να εκτελεστούν εργασίες χαλκοκόλλησης στις σωληνώσεις.
- Βεβαιωθείτε ότι η έξοδος της αντλίας κενού δεν είναι κοντά σε πηγές ανάφλεξης και ότι υπάρχει διαθέσιμος εξαερισμός.

#### 16. Διαδικασίες πλήρωσης

- Επιπλέον των συμβατικών διαδικασιών πλήρωσης, πρέπει να τηρηθούν οι παρακάτω απαιτήσεις.
  - Φροντίστε να μην προκληθεί ρύπανση από διαφορετικά ψυκτικά όταν χρησιμοποιείτε τον εξοπλισμό πλήρωσης.
  - Οι σωλήνες ή οι γραμμές πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο κοντοί για να ελαχιστοποιηθεί η ποσότητα ψυκτικού που περιέχεται σε αυτούς.
  - Οι φιάλες πρέπει να διατηρούνται όρθιες.
  - Βεβαιωθείτε ότι το σύστημα ψύξης είναι γειωμένο προτού γίνει πλήρωση του συστήματος με το ψυκτικό.
  - Προσθέστε ετικέτα στο σύστημα όταν ολοκληρωθεί η πλήρωση (αν δεν υπάρχει ήδη).
  - Πρέπει να δώσετε μεγάλη προσοχή ώστε να μην υπερπληρωθεί το σύστημα ψύξης.
- Πριν από την αναγόμωση του συστήματος, θα πρέπει να υποβληθεί σε δοκιμή πίεσης με το κατάλληλο αέριο καθαρισμού.
- Το σύστημα πρέπει να ελεγχθεί για διαρροή μετά την ολοκλήρωση της πλήρωσης αλλά πριν από τη λειτουργία.
- Ένας τελικός έλεγχος διαρροής θα πρέπει να εκτελεστεί προτού αποχωρήσετε από τον χώρο.

### 17. Μόνιμη θέση εκτός λειτουργίας

- Προτού εκτελέσετε αυτή τη διαδικασία, είναι σημαντικό ο τεχνικός να είναι απόλυτα εξοικειωμένος με τον εξοπλισμό και όλες του τις λεπτομέρειες.
- Η ασφαλής ανάκτηση όλων των ψυκτικών αποτελεί συνιστώμενη καλή πρακτική.
- Πριν από την εκτέλεση της εργασίας, ένα δείγμα λαδιού και ψυκτικού πρέπει να ληφθεί σε περίπτωση που απαιτηθεί ανάλυση πριν από την επαναχρησιμοποίηση του ανακτηθέντος ψυκτικού.
- Είναι σημαντικό να υπάρχει διαθέσιμο ηλεκτρικό ρεύμα προτού ξεκινήσει η εργασία.
  - α) Εξοικειωθείτε με τον εξοπλισμό και τη λειτουργία του.
  - β) Απομονώστε το σύστημα από το ρεύμα.
  - γ) Πριν επιχειρήσετε τη διαδικασία βεβαιωθείτε ότι:
    - Υπάρχει διαθέσιμος μηχανικός εξοπλισμός χειρισμού, αν απαιτείται, για τον χειρισμό των φιαλών ψυκτικού μέσου;
    - Όλος ο εξοπλισμός ατομικής προστασίας είναι διαθέσιμος και χρησιμοποιείται σωστά;
    - Η διαδικασία ανάκτησης επιβλέπεται συνεχώς από αρμόδιο άτομο;
    - Ο εξοπλισμός και οι φιάλες ανάκτησης πληρούν τα κατάλληλα πρότυπα.
  - δ) Εκκενώστε το σύστημα ψυκτικού, αν είναι δυνατό.
  - ε) Αν η εκκένωση δεν είναι δυνατή, φτιάξτε έναν σωλήνα διακλάδωσης έτσι ώστε το ψυκτικό να μπορεί να αφαιρεθεί από διάφορα μέρη του συστήματος.
- στ) Βεβαιωθείτε ότι η φιάλη βρίσκεται στη ζυγαριά προτού πραγματοποιηθεί η ανάκτηση.
- ζ) Εκκινήστε τη μηχανή ανάκτησης και λειτουργήστε την σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.
- η) Μην υπερπληρώνετε τις φιάλες. (Όγκος φορτίο υγρού έως 80%).
- θ) Μην υπερβαίνετε τη μέγιστη πίεση λειτουργίας της φιάλης, ακόμα και προσωρινά.
- ι) Όταν οι φιάλες έχουν πληρωθεί σωστά και έχει ολοκληρωθεί η διαδικασία, φροντίστε οι φιάλες και ο εξοπλισμός να απομακρυνθούν από την τοποθεσία άμεσα και ότι όλες οι βαλβίδες απομόνωσης του εξοπλισμού είναι κλειστές.
- ια) Τα ανακτημένο ψυκτικό δεν πρέπει να πληρωθεί σε άλλο σύστημα ψύξης εκτός αν έχει καθαριστεί και ελεγχθεί.

### 18. Σήμανση

- Ο εξοπλισμός πρέπει να φέρει σήμανση που να δηλώνει ότι έχει τεθεί μόνιμα εκτός λειτουργίας και έχει εκκενωθεί από ψυκτικό.
- Η σήμανση πρέπει να φέρει ημερομηνία και υπογραφή.
- Βεβαιωθείτε ότι υπάρχουν σημάνσεις στον εξοπλισμό που αναγράφουν ότι ο εξοπλισμός περιέχει εύφλεκτο ψυκτικό.

### 19. Ανάκτηση

- Όταν αφαιρείτε ψυκτικό από ένα σύστημα, είτε για εργασίες σέρβις είτε για να το θέσετε μόνιμα εκτός λειτουργίας, η ασφαλής ανάκτηση όλων των ψυκτικών αποτελεί συνιστώμενη καλή πρακτική.
- Όταν μεταφέρετε ψυκτικό στις φιάλες, βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιούνται μόνο κατάλληλες φιάλες ανάκτησης ψυκτικού.
- Βεβαιωθείτε ότι υπάρχει διαθέσιμος ο σωστός αριθμός φιαλών για να χωρέσει το συνολικό φορτίο του συστήματος.
- Όλες οι φιάλες που θα χρησιμοποιηθούν είναι κατάλληλες για το ανακτηθέν ψυκτικό και φέρουν σήμανση για αυτό το ψυκτικό (π.χ. ειδικές φιάλες για την ανάκτηση ψυκτικού).
- Οι φιάλες πρέπει να διαθέτουν βαλβίδα εκτόνωσης πίεσης και τις σχετικές βαλβίδες διακοπής παροχής και να είναι σε καλή λειτουργική κατάσταση.
- Οι κενές φιάλες ανάκτησης πρέπει να εκκενώνονται και, αν είναι δυνατό, να ψύχονται πριν από την πραγματοποίηση της ανάκτησης.
- Ο εξοπλισμός ανάκτησης πρέπει να είναι σε καλή λειτουργική κατάσταση μαζί με οδηγίες σχετικά με τον εξοπλισμό και πρέπει να είναι κατάλληλος για την ανάκτηση όλων των κατάλληλων ψυκτικών.
- Επιπλέον, θα πρέπει να είναι διαθέσιμη μια βαθμονομημένη ζυγαριά σε καλή λειτουργική κατάσταση.
- Οι σωλήνες πρέπει να διαθέτουν συνδέσμους αποσύνδεσης που αποτρέπουν τις διαρροές και να είναι σε καλή κατάσταση.
- Προτού χρησιμοποιήσετε τη μηχανή ανάκτησης, ελέγξτε ότι βρίσκεται σε ικανοποιητική λειτουργική κατάσταση, ότι έχει συντηρηθεί κατάλληλα και ότι τυχόν σχετικά ηλεκτρικά εξαρτήματα είναι μονωμένα για την αποτροπή ανάφλεξης σε περίπτωση απελευθέρωσης ψυκτικού.
- Αν δεν είστε σίγουροι, συμβουλευτείτε τον κατασκευαστή.
- Το ανακτημένο ψυκτικό πρέπει να επιστραφεί στον προμηθευτή του ψυκτικού στην κατάλληλη φιάλη ανάκτησης και να χορηγηθεί το σχετικό σημείωμα μεταφοράς αποβλήτων.
- Μην αναμιγνύετε ψυκτικά στις μονάδες ανάκτησης και κυρίως εντός των φιαλών.
- Αν πρόκειται να αφαιρεθούν οι συμπιεστές ή τα λάδια του συμπιεστή, βεβαιωθείτε ότι έχουν εκκενωθεί σε αποδεκτό επίπεδο ώστε να βεβαιωθείτε ότι δεν παραμένει εύφλεκτο ψυκτικό εντός του λιπαντικού.
- Η διαδικασία εκκένωσης πρέπει να εκτελεστεί πριν επιστραφεί ο συμπιεστής στους προμηθευτές.
- Μπορεί να εφαρμοστεί μόνο ηλεκτρική θέρμανση στο σώμα του συμπιεστή για την επιτάχυνση της διαδικασίας.
- Όταν αποστραγγίζεται λάδι από ένα σύστημα, πρέπει να γίνεται με ασφάλεια.

Благодарим вас за приобретение кондиционера Toshiba.

Внимательно прочтите данные инструкции, так как в них содержится важная информация, соответствующая директиве «Механическое оборудование 2006/42/ЕС», и убедитесь, что они вам понятны.

После завершения установки передайте пользователю это руководство по установке и входящее в комплект наружного блока руководство по эксплуатации и попросите пользователя хранить эти материалы в надежном месте для использования в будущем.

#### Общее Обозначение: Кондиционер Воздуха

#### Определение квалифицированного монтажника или квалифицированного специалиста по обслуживанию

Этот кондиционер должен устанавливаться, обслуживаться, ремонтироваться и демонтироваться квалифицированным монтажником или квалифицированным специалистом по обслуживанию. Каждый раз, когда вам нужно будет проделать какую-либо из этих операций, обращайтесь к квалифицированному монтажнику или специалисту по обслуживанию.

Квалифицированный монтажник или квалифицированный специалист по обслуживанию — это лицо, имеющее квалификацию и знания, указанные в таблице ниже.

Лицо	Необходимые квалификация и знание
Квалифицированный монтажник (*1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Квалифицированный монтажник — это лицо, которое устанавливает, обслуживает, перемещает и демонтирует кондиционеры производства компании Toshiba Carrier Corporation. Он (она) прошел обучение по установке, техническому обслуживанию, перемещению и демонтажу кондиционеров компании Toshiba Carrier Corporation или же был проинструктирован относительно таких действий лицом или лицами, прошедшими необходимое обучение, и поэтому детально знаком со всем, что относится к указанным действиям.</li> <li>Квалифицированный монтажник, допущенный к выполнению электротехнических работ при установке, перемещении и демонтаже, имеет квалификацию, относящуюся к данным электротехническим работам, как предусмотрено местным законодательством и нормативами, и является лицом, обученным выполнению электротехнических работ при работе с кондиционерами компании Toshiba Carrier Corporation или проинструктированным относительно таких действий лицом или лицами, прошедшими необходимое обучение, и поэтому детально знаком со всем, что относится к указанным действиям.</li> <li>Квалифицированный монтажник, допущенный к прокладке трубопровода хладагента и его транспортировке при установке, перемещении и демонтаже, имеет квалификацию, относящуюся к прокладке трубопровода хладагента и его транспортировке, как предусмотрено местным законодательством и нормативами, и является лицом, обученным прокладке трубопровода хладагента и его транспортировке при работе с кондиционерами компании Toshiba Carrier Corporation или проинструктированным относительно таких действий лицом или лицами, прошедшими необходимое обучение, и поэтому детально знаком со всем, что относится к указанным действиям.</li> <li>Квалифицированный монтажник, допущенный к выполнению высотных работ, прошел обучение выполнению высотных работ при работе с кондиционерами компании Toshiba Carrier Corporation или был проинструктирован относительно таких действий лицом или лицами, прошедшими необходимое обучение, и поэтому детально знаком со всем, что относится к указанным действиям.</li> </ul>
Квалифицированный специалист по обслуживанию (*1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Квалифицированный специалист по обслуживанию — это лицо, которое устанавливает, ремонтирует, обслуживает, перемещает и демонтирует кондиционеры производства компании Toshiba Carrier Corporation. Он (она) прошел обучение установке, ремонту, техническому обслуживанию, перемещению и демонтажу кондиционеров компании Toshiba Carrier Corporation или же был проинструктирован относительно таких действий лицом или лицами, прошедшими необходимое обучение, и поэтому детально знаком со всем, что относится к указанным действиям.</li> <li>Квалифицированный ремонтник, допущенный к выполнению электротехнических работ при установке, ремонте, перемещении и демонтаже, имеет квалификацию, относящуюся к данным электротехническим работам, как предусмотрено местным законодательством и нормативами, и является лицом, обученным выполнению электротехнических работ при работе с кондиционерами компании Toshiba Carrier Corporation или проинструктированным относительно таких действий лицом или лицами, прошедшими необходимое обучение, и поэтому детально знаком со всем, что относится к указанным действиям.</li> <li>Квалифицированный ремонтник, допущенный к прокладке трубопровода хладагента и его транспортировке при установке, ремонте, перемещении и демонтаже, имеет квалификацию, относящуюся к прокладке трубопровода хладагента и его транспортировке, как предусмотрено местным законодательством и нормативами и является лицом, обученным прокладке трубопровода хладагента и его транспортировке при работе с кондиционерами компании Toshiba Carrier Corporation или проинструктированным относительно таких действий лицом или лицами, прошедшими необходимое обучение, и поэтому детально знаком со всем, что относится к указанным действиям.</li> <li>Квалифицированный ремонтник, допущенный к выполнению высотных работ, прошел обучение выполнению высотных работ при работе с кондиционерами компании Toshiba Carrier Corporation или был проинструктирован относительно таких действий лицом или лицами, прошедшими необходимое обучение, и поэтому детально знаком со всем, что относится к указанным действиям.</li> </ul>

#### Определение средств индивидуальной защиты



При перевозке, установке, техническом обслуживании, ремонте или демонтаже кондиционера следует носить защитные рукавицы и спецодежду.

В дополнение к обычным средствам индивидуальной защиты при выполнении специальных работ, перечисленных в таблице ниже, нужно пользоваться указанными ниже средствами индивидуальной защиты.

Если не использовать надлежащие средства индивидуальной защиты, возрастает опасность получить травму, ожоги, удар электрическим током или другие повреждения.






Выполняемая работа	Необходимые средства индивидуальной защиты
Все типы работы	Защитные рукавицы Защитная рабочая спецодежда
Электротехнические работы	Одежда, обеспечивающая защиту от удара электрическим током Изоляционные ботинки Перчатки, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током
Работы, выполняемые на высоте (50 см или выше)	Промышленная каска
Переноска тяжелых предметов	Ботинки с дополнительным защитным носком
Ремонт наружных блоков	Защитные перчатки для электриков

Данные меры предосторожности касаются важных вопросов обеспечения безопасности для предотвращения травм пользователей и прочих лиц, а также материального ущерба. Перед прочтением данного руководства уясните приведенную ниже информацию (значение условных обозначений) и неукоснительно соблюдайте описанные меры.

Индикация	Значение обозначения
 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Такое обозначение текста указывает на то, что несоблюдение приведенных указаний и ненадлежащее обращение с изделием могут привести к получению тяжелого телесного повреждения (*1) или гибели.
 ВНИМАНИЕ	Такое обозначение текста указывает на то, что несоблюдение приведенных указаний и ненадлежащее обращение с изделием могут привести к получению незначительной травмы (*2) или нанесению материального ущерба (*3).

- \*1: Под тяжелыми телесными повреждениями подразумеваются потеря зрения, травмы, ожоги, поражения электрическим током, переломы костей, отравления и другие повреждения, после которых остаются последствия и требуются госпитализация или долгосрочное амбулаторное лечение.
- \*2: Под незначительными травмами подразумеваются травмы, ожоги, поражения электрическим током и другие повреждения, после которых не требуется госпитализация или долгосрочное амбулаторное лечение.
- \*3: Под материальным ущербом подразумевается ущерб, наносимый зданиям, домашнему имуществу, домашнему скоту и домашним животным.

## ■ Предостерегающие указания на кондиционере

Предупреждающий символ	Описание		
 <table border="1"> <tr> <td><b>WARNING</b></td> </tr> <tr> <td><b>ELECTRICAL SHOCK HAZARD</b> Disconnect all remote electric power supplies before servicing.</td> </tr> </table>	<b>WARNING</b>	<b>ELECTRICAL SHOCK HAZARD</b> Disconnect all remote electric power supplies before servicing.	<b>ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ</b>  <b>ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ</b> Перед выполнением обслуживания нужно отключить все внешние источники электроэнергии.
<b>WARNING</b>			
<b>ELECTRICAL SHOCK HAZARD</b> Disconnect all remote electric power supplies before servicing.			
 <table border="1"> <tr> <td><b>WARNING</b></td> </tr> <tr> <td>Moving parts. Do not operate unit with grille removed. Stop the unit before the servicing.</td> </tr> </table>	<b>WARNING</b>	Moving parts. Do not operate unit with grille removed. Stop the unit before the servicing.	<b>ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ</b>  Движущиеся части. Запрещается работать на устройстве при движущейся решетке. Перед обслуживанием устройство нужно остановить.
<b>WARNING</b>			
Moving parts. Do not operate unit with grille removed. Stop the unit before the servicing.			
 <table border="1"> <tr> <td><b>CAUTION</b></td> </tr> <tr> <td>High temperature parts. You might get burned when removing this panel.</td> </tr> </table>	<b>CAUTION</b>	High temperature parts. You might get burned when removing this panel.	<b>ВНИМАНИЕ</b>  Горячие детали. При снятии этой панели можно получить ожог.
<b>CAUTION</b>			
High temperature parts. You might get burned when removing this panel.			
 <table border="1"> <tr> <td><b>CAUTION</b></td> </tr> <tr> <td>Do not touch the aluminum fins of the unit. Doing so may result in injury.</td> </tr> </table>	<b>CAUTION</b>	Do not touch the aluminum fins of the unit. Doing so may result in injury.	<b>ВНИМАНИЕ</b>  Не касайтесь алюминиевого оребрения на устройстве. Это может привести к травме.
<b>CAUTION</b>			
Do not touch the aluminum fins of the unit. Doing so may result in injury.			
 <table border="1"> <tr> <td><b>CAUTION</b></td> </tr> <tr> <td><b>BURST HAZARD</b> Open the service valves before the operation, otherwise there might be the burst.</td> </tr> </table>	<b>CAUTION</b>	<b>BURST HAZARD</b> Open the service valves before the operation, otherwise there might be the burst.	<b>ВНИМАНИЕ</b>  <b>ОПАСНОСТЬ РАЗРЫВА</b> Откройте клапаны обслуживания перед началом работы, иначе может произойти разрыв.
<b>CAUTION</b>			
<b>BURST HAZARD</b> Open the service valves before the operation, otherwise there might be the burst.			

# 1 Меры предосторожности и обеспечения безопасности

Производитель не несет ответственности за ущерб, вызванный несоблюдением инструкций, приведенных в данном руководстве. При подключении к наружному блоку, работающему на хладагенте R32, обязательно прочитайте предостережения и предупреждения в разделе «Меры предосторожности при использовании хладагента R32».

## ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

### Общие меры предосторожности

- Прежде чем приступить к установке кондиционера, внимательно прочтите Руководство по установке и в процессе работы соблюдайте изложенные в нем инструкции.
- Выполнение работы по установке разрешается только квалифицированному монтажнику или квалифицированному специалисту по обслуживанию. Неправильная установка может привести к утечке воды, поражению электрическим током или воспламенению.
- Запрещается использовать для пополнения или замены хладагент, отличный от указанного. В противном случае в контуре охлаждения может образоваться аномально высокое давление, что может привести к поломке или взрыву изделия, а также вызвать травмы.
- Прежде чем снимать решетку на воздухозаборнике внутреннего блока или на служебной панели наружного блока, установленного вне помещения, установите сетевой выключатель в положение OFF (ВЫКЛ). Если сетевой выключатель не переведен в положение OFF (ВЫКЛ.), возможно поражение электрическим током при контакте с внутренними узлами кондиционера. Снимать решетку воздухозаборника внутреннего блока или служебную панель наружного блока и выполнять необходимые работы разрешается только квалифицированным монтажникам (\*1) или квалифицированным специалистам по обслуживанию (\*1).
- Перед выполнением работ по установке, техническому обслуживанию, ремонту или демонтажу необходимо перевести сетевой выключатель в положение OFF (ВЫКЛ). В противном случае может произойти поражение электрическим током.
- На время выполнения работ по установке, обслуживанию, ремонту или перемещению кондиционера рядом с сетевым выключателем следует поместить знак «Ведутся работы». Если кто-либо по ошибке установит выключатель в положение ON (ВКЛ), возможно поражение работающего электрическим током.

- Работать на подставке высотой 50 см или более и снимать решетку воздухозаборника внутреннего блока для выполнения работ разрешается только квалифицированному монтажнику (\*1) или квалифицированному специалисту по обслуживанию (\*1).
- При ремонте, обслуживании и перемещении следует пользоваться защитными рукавицами и спецодеждой.
- Не касайтесь алюминиевого оребрения на устройстве. В противном случае можно получить травму. Если нужно за чем-либо коснуться оребрения, сначала наденьте защитные рукавицы и спецодежду, а затем продолжайте работу.
- Запрещается залезать или класть какие-либо предметы на верхнюю часть наружного блока. Вы можете упасть, или же эти предметы могут свалиться с наружного блока и причинить травму.
- При работе на высоте необходимо пользоваться лестницей, отвечающей требованиям стандарта ISO 14122, и следовать указаниям, содержащимся в инструкции по работе с лестницами. При выполнении работ также нужно надевать каску принятого в промышленности образца.
- Перед очисткой фильтров или других узлов внутреннего блока обязательно переводите сетевой выключатель в положение OFF (ВЫКЛ.) и перед началом работ размещайте рядом с ним знак «Ведутся работы».
- До начала выполнения высотных работ нужно выставить предупреждающий знак, чтобы никто не приближался к зоне проведения работ. Сверху могут упасть детали или другие предметы, и нанести травму людям, находящимся внизу. Во время выполнения работы необходимо надеть каску для защиты головы от падающих предметов.
- В данном кондиционере используется хладагент R32 или R410A.
- При перевозке кондиционер должен находиться в устойчивом положении. В случае повреждения какой-либо части изделия обратитесь к дилеру.
- Переноску кондиционера должны осуществлять не менее двух человек.
- Не перемещайте и не выполняйте ремонт устройств самостоятельно. Внутри устройства находятся компоненты под высоким напряжением. Снятие крышки или основного устройства может привести к поражению электрическим током.
- Прибор предназначен для использования специалистами или обученными пользователями в магазинах, в легкой промышленности, а также для коммерческого использования неспециалистами.

### **Выбор места установки**

- При установке кондиционера в небольшом помещении необходимо принять надлежащие меры, чтобы не допустить превышения предельной концентрации хладагента даже в случае его утечки.

- Запрещается устанавливать изделие в месте, где возможны утечки горючего газа. В случае утечки газа и концентрации его вокруг блока газ может воспламениться и стать причиной пожара.
- При транспортировке кондиционера необходимо надевать ботинки с дополнительным защитным носком.
- При транспортировке кондиционера не беритесь за обвязку вокруг картонной упаковки. Если обвязка лопнет, вы можете получить травму.
- В помещении кондиционер следует устанавливать на высоте не менее 2,5 м от пола, так как в противном случае пользователи могут получить удар электрическим током или травмировать себя, если их пальцы или другие предметы попадут внутрь работающего кондиционера.
- Нельзя устанавливать какие-либо отопительные приборы в местах, где на них будет непосредственно попадать воздушный поток от кондиционера, так как это может приводить к неполному сгоранию.

### **Установка**

- Для подвешивания внутреннего блока нужно использовать специально предназначенные для этого подвесные болты (M10 или W3/8) и гайки (M10 или W3/8).
- Кондиционер следует надежно устанавливать в месте, способном выдержать его вес. Если прочности недостаточно, то блок может упасть, нанеся травму.
- При установке кондиционера следуйте указаниям руководства по установке. Несоблюдение этих инструкций может привести к падению или опрокидыванию изделия, появлению шума, вибрации, утечки воды и другим поломкам.
- При установке примите меры для защиты от землетрясений. В случае ненадлежащей установки кондиционера блок может упасть или опрокинуться и стать причиной несчастного случая.
- В случае утечки хладагента во время монтажных работ, немедленно проветрите помещение. При контакте хладагента с огнем может образоваться токсичный газ.
- Перевозить блоки кондиционера следует с помощью вилочного погрузчика, а поднимать на месте установки с помощью подъемника или лебедки.

### **Трубопровод хладагента**

- Перед началом эксплуатации кондиционера надежно смонтируйте и закрепите трубопровод. Если кондиционер работает с открытым клапаном и без трубопровода, компрессор засасывает воздух и в контуре охлаждения давление поднимается выше нормы, что может привести к его разрыву или травмированию окружающих.
- Затягивайте конусную гайку динамометрическим ключом с заданным моментом. Чрезмерная затяжка конусной гайки может привести к тому, что со временем на ней образуется трещина, которая может привести к утечке хладагента.

- По окончании монтажных работ убедитесь в отсутствии утечек хладагента. Утечка хладагента и формирование его потока в непосредственной близости от источников огня, например, кухонной плиты, может приводить к образованию токсичного газа.
- При установке и переустановке кондиционера соблюдайте инструкции, приведенные в руководстве по установке, и выдувайте весь воздух из контура хладагента, чтобы в нем не могли смешиваться никакие другие газы, кроме хладагента. Если не удалить воздух полностью, это может привести к неисправностям в работе кондиционера.
- Для проверки на герметичность пользуйтесь азотом.
- Загрузочный шланг нужно подсоединять надлежащим образом, крепко.
- В случае утечки хладагента во время монтажных работ, немедленно проветрите помещение. При контакте газообразного хладагента с огнем может образоваться токсичный газ.

### **Электропроводка**

- Проводить электротехнические работы с кондиционером разрешается только квалифицированному монтажнику (\*1) или квалифицированному специалисту по обслуживанию (\*1). Ни при каких обстоятельствах эти работы нельзя поручать неквалифицированным лицам, иначе при неправильном выполнении работ возможны поражения электрическим током и/или утечка электроэнергии.
- При подключении электропроводки, ремонте электрических узлов или выполнении других электротехнических работ нужно надевать защитные перчатки для электриков, изолирующие ботинки и одежду, чтобы защититься от поражения электрическим током. Если этого не сделать, возможно поражение электрическим током.
- Используйте электропроводку, которая отвечает техническим характеристикам, приведенным в данном руководстве по установке, а также местным нормативам и требованиям законодательства. Использование электропроводки, не отвечающей техническим требованиям, может привести к поражению электрическим током, утечкам электроэнергии, задымлению и/или пожару.
- Обязательно присоедините провод заземления. (Работы по заземлению)  
Неполное заземление может вызвать поражение электрическим током.
- Не подсоединяйте провода заземления к газопроводным и водопроводным трубам, громоотводам и проводам заземления для телефонных проводов.
- По окончании ремонтных работ или работ по переустановке кондиционера убедитесь, что провода заземления правильно подсоединены.
- Пользуйтесь сетевыми выключателями, которые отвечают техническим характеристикам, приведенным в данном руководстве по установке, а также местным нормативам и требованиям законодательства.

- Устанавливать сетевой выключатель нужно так, чтобы обслуживающее лицо могло легко до него добраться.
- При установке наружных сетевых выключателей нужно использовать такие их типы, которые предназначены для установки вне помещений.
- Ни в коем случае не допускается наращивать электрические кабели. Нарушение соединения в местах сращивания может привести к задымлению и/или пожару.
- Работы по прокладке электропроводки должны выполняться в соответствии с законодательством и нормативами, принятыми в данной стране, и отвечать требованиям руководства по установке.  
В противном случае возможно поражение электрическим током или короткое замыкание.

### **Пробный пуск**

- Перед тем, как запускать кондиционер после окончания работ с ним, убедитесь, что закрыты крышка электрического блока управления внутреннего блока и служебная панель наружного блока, и переведите сетевой выключатель в положение ON (ВКЛ.). Если этого не проверить, можно получить удар электрическим током.
- Если возникли какие-либо неполадки в работе кондиционера (например, отобразился код проверки, появился запах гари, слышны странные звуки, кондиционер не охлаждает или не нагревает воздух, подтекает вода), не прикасайтесь к кондиционеру, переведите его сетевой выключатель в положение OFF (ВЫКЛ.) и вызовите квалифицированного специалиста по обслуживанию. До прибытия квалифицированного специалиста по обслуживанию позаботьтесь о том, чтобы электропитание кондиционера не могло быть случайно включено (например, поставьте знак «Не работает» рядом с сетевым выключателем). Продолжение эксплуатации неисправного кондиционера может привести к усугублению механических проблем и стать причиной поражения электрическим током и поломок.
- По окончании работ проверьте с помощью измерителя сопротивления изоляции (Мегаомметр номиналом 500 В) сопротивление между участком под напряжением и металлической секцией (заземлением) и убедитесь, что оно составляет не менее 1 МОм. Если сопротивление мало, это значит, что на стороне пользователя произошла утечка электричества или пробой.
- По завершении установочных работ проверьте, нет ли утечек хладагента, проверьте сопротивление изоляции и слив воды. Затем проведите рабочее испытание, чтобы удостовериться в правильной работе кондиционера.

### **Пояснения для пользователя**

- По завершении установочных работ покажите пользователю, где находится сетевой выключатель. Если пользователь не знает расположения сетевого выключателя, он не сможет выключить его в случае проблем с кондиционером.

- По окончании установочных работ объясните заказчику, как эксплуатировать устройство и ухаживать за ним с помощью руководством по эксплуатации.

### Переустановка на другое место

- Переустанавливать кондиционер разрешается только квалифицированному монтажнику (\*1) или квалифицированному специалисту по обслуживанию (\*1). В результате переустановки кондиционера неквалифицированным лицом возможны пожар, поражение электрическим током, травмы, утечка воды, шум и/или вибрация.
- При выполнении сливных работ нужно остановить компрессор до того, как отключать контур хладагента. Отсоединение трубы хладагента при открытом рабочем клапане и все еще работающем компрессоре приведет к подосу воздуха или другого газа., в результате чего давление в холодильном цикле достигнет ненормально высокого уровня, что может привести к разрыву контура, травме и другим проблемам.

(\*1) См. раздел «Определение квалифицированного монтажника или квалифицированного специалиста по обслуживанию».

### ВНИМАНИЕ

#### В данном кондиционере используется хладагент на основе ГФУ (R32 или R410A), не разрушающий озоновый слой.

- Поскольку на хладагент R32 или R410A легко воздействуют примеси, такие как влага, окисленная пленка, масло и т. д., из-за высокого давления, будьте осторожны, чтобы не допустить попадания влаги, грязи, имеющегося хладагента, масла в холодильных машинах и т. д. в контур охлаждения во время монтажных работ.
- Для установки хладагента R32 или R410A требуется специальный инструмент.
- Используйте новые и чистые трубопроводные материалы для соединения труб, чтобы в процессе монтажа не смешивались влага и грязь.

#### Для отключения устройства от источника питания.





- Данное устройство должно подключаться к источнику питания с помощью выключателя с зазором между разомкнутыми контактами не менее 3 мм.

## Меры предосторожности при использовании хладагента R32

Основные процедуры установки аналогичны процедурам для моделей со стандартным хладагентом (R410A, R22). Прочитайте это руководство после изучения информации, представленной ниже;

Эти меры предосторожности описывают важные вопросы, касающиеся техники безопасности, соблюдение которой поможет пользователям и другим лицам избежать травм и повреждения имущества. Прочитайте это руководство после изучения информации, представленной ниже (значения надписей), и обязательно следуйте описанию;

### Значение символов, отображаемых на блоке

	<p><b>ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ</b> (Опасность возгорания)</p>	<p>Этот знак предназначен только для хладагента R32. Тип хладагента указан на заводской табличке наружного блока. Если этот тип хладагента является R32, этот блок использует огнеопасный хладагент. В случае утечки хладагента и его контакта с огнем или нагревательным элементом образуется опасный газ и возникает риск возгорания.</p>
	<p>Перед началом работы внимательно прочитайте <b>РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>.</p>	
	<p>Перед началом эксплуатации обслуживающий персонал должен внимательно прочитать <b>РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ</b> и <b>РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ</b>.</p>	
	<p>Дополнительная информация представлена в <b>РУКОВОДСТВЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ</b>, <b>РУКОВОДСТВЕ ПО УСТАНОВКЕ</b> и т. п.</p>	

## **⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

- Модели, в которых используется хладагент R32 и R410A, имеют различный диаметр резьбы заправочного отверстия, что позволяет предотвратить ошибочную заправку хладагентом R22 и обеспечивает безопасность.
- Не используйте другие средства для ускорения процесса размораживания, кроме рекомендованных производителем.
- Устройство должно храниться в помещении, в котором отсутствуют непрерывно действующие источники воспламенения (например: источники открытого пламени, устройство порохового газа, приводящего в действие автоматику, или работающий электрический нагреватель).
- Не прокалывать и не сжигать.
- Примите к сведению, что хладагенты могут не иметь запаха.
- Производитель может предоставить другие подходящие примеры или может предоставить дополнительную информацию о запахе хладагента.

## **⚠ ВНИМАНИЕ**

При использовании легковоспламеняющегося хладагента все приборы должны заправляться хладагентом на производственной площадке или на месте согласно рекомендациям производителя. Запрещается осуществлять поставку детали прибора, заправка которой производится на месте и требует пайки или сварки в установке, заправленной горючим хладагентом. Соединения, выполняемые в установке между деталями системы охлаждения, в которой хотя бы одна деталь заправлена хладагентом, должны быть выполнены в соответствии со следующими инструкциями.

- Перед открытием клапанов для обеспечения перетекания хладагента между деталями системы охлаждения необходимо выполнить соединение пайкой, сварное или механическое соединение. Для вакуумирования соединительной трубы и/или любой не заправленной хладагентом детали системы охлаждения должен быть предусмотрен вакуумный клапан.
- Механические соединители, используемые в помещении, должны соответствовать ISO 14903. При повторном использовании механических соединителей в помещении необходимо заменить уплотнительные детали. При повторном использовании раструбных соединений в помещении раструбная часть должна быть изготовлена повторно.

- Во избежание повреждения трубопровод хладагента должен быть защищен или закрыт. Гибкие соединители хладагента (например, соединительные линии между внутренним и наружным блоком), которые могут быть смещены при обычной работе, должны быть защищены от механических повреждений.

### **Общая информация (Место установки / площадь)**

- Монтаж трубопровода должен быть сведен к минимуму.
- Трубопровод должен быть защищен от физического повреждения.
- Обязательно соблюдение национальных газовых норм.
- Механические соединения должны быть доступны для технического обслуживания.
- При необходимости осуществления механической вентиляции вентиляционные отверстия должны быть защищены от препятствий.
- При утилизации использованного продукта следует основываться на национальные правила и осуществлять должную обработку.
- Обслуживание должно выполняться только в соответствии с рекомендациями производителя.
- Если установлено устройство, использующее легковоспламеняющиеся хладагенты, помните следующее:
  - Прибор следует хранить в хорошо проветриваемом помещении, где размер помещения соответствует площади помещения, указанной для работы.
  - Прибор должен храниться в помещении, в котором отсутствуют непрерывно действующие источники открытого огня (например, работающий газовый прибор) и источники возгорания (например, работающий электрический нагреватель).
  - Прибор следует хранить таким образом, чтобы исключить механическое повреждение.
- Трубопроводы оборудования в занятом помещении должны быть установлены таким образом, чтобы они были защищены от случайного повреждения при эксплуатации и обслуживании.
- Во избежание чрезмерной вибрации или пульсации в трубах хладагента следует принять меры предосторожности.
- Защитные устройства, трубопроводы и фитинги должны быть максимально защищены от неблагоприятного воздействия окружающей среды, например, от опасности скопления и замерзания воды в сливных трубах или скопления грязи и мусора.
- Необходимо предусмотреть возможности для расширения и сжатия длинных трубопроводов.



- Трубопроводы в системах охлаждения должны быть спроектированы и установлены таким образом, чтобы минимизировать вероятность гидравлического удара, повреждающего систему.
- Во избежание гидравлического удара необходимо правильно расположить электромагнитные клапаны.
- Электромагнитные клапаны не должны блокироваться в жидком хладагенте, если только на стороне низкого давления системы хладагента не будет обеспечен достаточный сброс.
- Перед нанесением любой изоляции стальные трубы и компоненты должны быть защищены от коррозии с помощью антикоррозионного покрытия.
- Гибкие трубные элементы должны быть защищены от механических повреждений, чрезмерных нагрузок кручения или других воздействий. Проверка на наличие механических повреждений должна проводиться ежегодно.
- Внутреннее оборудование и трубы должны быть надежно смонтированы и защищены таким образом, чтобы из-за перемещения мебели или работ по реконструкции не мог произойти случайный разрыв оборудования.
- Если указаны предохранительные запорные клапаны, минимальная площадь помещения может быть определена на основании максимального количества хладагента, которое может вытечь, как определено в руководстве по установке.
- Если указаны предохранительные запорные клапаны, расположение клапана в системе охлаждения относительно занимаемого пространства должно соответствовать описанию в руководстве по установке.
- Соединения хладагента, произведенные на месте внутри помещений должны быть проверены на герметичность. Метод испытания должен иметь чувствительность 5 грамм хладагента в год или лучше под давлением, по меньшей мере, в 0,25 раза превышающем максимально допустимое давление. Утечки не должно быть обнаружено.
- Общий заряд хладагента в системе не может превышать требования к минимальной площади пола самого маленького обслуживаемого помещения. Требования к минимальной площади пола для внутренних блоков приведены в Руководстве по установке и Руководстве пользователя наружного блока.
- При подключении к наружному блоку, работающему на хладагенте R32, и использовании датчика утечки, всегда включайте питание внутреннего блока после установки, кроме случаев сервисного обслуживания, чтобы обнаружить утечку хладагента и принять меры предосторожности.

## **Невентилируемая зона**

- Прибор следует хранить таким образом, чтобы исключить механическое повреждение.

## **Информация по обслуживанию**

### **1. Проверка помещения**

- В целях минимизации риска возгорания перед началом работ с системами, содержащими легковоспламеняющиеся хладагенты, необходимо проверить безопасность. Для ремонта системы охлаждения меры предосторожности, указанные в пунктах 2-6, должны быть соблюдены до проведения работ в системе.

### **2. Порядок работы**

- Работы должны проводиться в соответствии с контролируемой процедурой, чтобы минимизировать риск наличия горючего газа или пара во время выполнения работ.
- При подключении к наружному блоку, работающему на хладагенте R32, и использовании датчика утечки вентилятор может срабатывать автоматически, даже если работа кондиционера остановлена при обнаружении утечки хладагента. Соблюдайте осторожность, чтобы не травмироваться при контакте с вентилятором.

### **3. Общая рабочая зона**

- Весь обслуживающий персонал и другие работающие в данной зоне должны получить инструкции о характере выполняемых работ.
- Следует избегать работы в ограниченном пространстве.
- Зона вокруг рабочего пространства должна быть разделена.
- Убедитесь, что условия в этой зоне были сделаны безопасными благодаря контролю горючего материала.

### **4. Проверка на наличие хладагента**

- До и во время работы необходимо проверять помещение соответствующим детектором хладагента, чтобы технический специалист был осведомлен о потенциально воспламеняющейся атмосфере.
- Убедитесь, что используемое для обнаружения утечек оборудование подходит для использования со всеми применимыми хладагентами, то есть не дает искру, надежно герметизировано или искробезопасно.

### **5. Наличие огнетушителя**

- При необходимости проведения любых огневых работ на холодильном оборудовании или любых связанных с ним деталях необходимо иметь в наличии соответствующее оборудование для тушения пожара.

- Рядом с зоной зарядки необходимо иметь сухой порошковый или CO<sub>2</sub> огнетушитель.

#### **6. Отсутствие источников возгорания**

- Ни один человек, выполняющий работу в системе охлаждения, которая включает в себя обнажение трубопровода, не должен использовать какие-либо источники возгорания таким образом, чтобы это могло привести к пожару или взрыву.
- Все возможные источники возгорания, включая места для курения сигарет, должны находиться на достаточном расстоянии от места установки, ремонта, удаления и утилизации, во время которых хладагент может попасть в окружающее пространство.
- Перед началом работ необходимо осмотреть зону вокруг оборудования, чтобы убедиться в отсутствии рисков воспламенения или возгорания. Обязательно наличие знаков «Не курить».

#### **7. Вентилируемая зона**

- Перед тем, как проникнуть в систему или выполнить какие-либо огневые работы, убедитесь, что помещение открыто или что оно хорошо вентилируется.
- Должный уровень вентиляции должен поддерживаться в течение всего периода выполнения работ.
- Вентиляция должна безопасно рассеивать любой выпущенный хладагент и, предпочтительнее, выводить его наружу в атмосферу.

#### **8. Проверки холодильного оборудования**

- Установщик обязан производить замену электрических компонентов в соответствии с целью и техническими требованиями.
- Соблюдение инструкций производителя по техническому и сервисному обслуживанию обязательно. В случае возникновения сомнений обратитесь за помощью в технический отдел производителя.
- Следующие проверки должны проводиться на установках, использующих легковоспламеняющиеся хладагенты.
  - Объем заправки соответствует объему помещения, в котором установлены детали, содержащие хладагент.
  - Вентиляционные механизмы и выходы работают надлежащим образом и не имеют препятствий.
  - Если используется непрямо́й холодильный контур, вторичный контур должен быть проверен на наличие хладагента.
  - Маркировка оборудования продолжает оставаться видимой и разборчивой. Неразборчивые маркировки и знаки должны быть исправлены.

- Холодильная труба или компоненты устанавливаются в положении, в котором они вряд ли будут подвержены воздействию какого-либо вещества, способного разъедать компоненты, содержащие хладагент, если компоненты не изготовлены из материалов, которые по своей природе устойчивы к коррозии или надлежащим образом защищены от такой коррозии.

#### **9. Проверки электрических устройств**

- Ремонт и техническое обслуживание электрических компонентов должны включать в себя первоначальные проверки безопасности и процедуры проверки компонентов.
- Если существует неисправность, которая может поставить под угрозу безопасность, все электропитание должно быть отключено до устранения неисправности.
- Если неисправность не может быть устранена немедленно, но необходимо продолжить работу, следует использовать соответствующее временное решение. Об этом необходимо сообщить владельцу оборудования, чтобы все стороны были проинформированы.
- Первичные проверки безопасности должны включать следующее;
  - Конденсаторы должны быть разряжены во избежание возможности искрения.
  - Во время зарядки, восстановления или продувки системы не должно быть открытых электрических компонентов и проводки.
  - Необходимо соблюдать непрерывность заземления.

#### **10. Ремонт герметичных компонентов**

- Во время ремонта герметичных компонентов все источники электропитания должны быть отключены от оборудования, на котором выполняется работа, до снятия герметичных крышек и т. д.
- Если во время обслуживания возникает острая необходимость включить электропитание оборудования, в наиболее критической точке должна быть предусмотрено постоянно действующее устройство обнаружения утечки, которое позволит предупредить о потенциально опасной ситуации.
- Особое внимание следует уделить тому, чтобы гарантировать, что при работе с электрическими компонентами корпус не будет изменен таким образом, что это повлияет на уровень защиты.
- Это должно включать повреждение кабелей, чрезмерное количество соединений, клеммы, не выполненные в соответствии с оригинальной спецификацией, повреждение уплотнений, неправильную установку сальников и т. д.
- Убедитесь, что устройство надежно установлено.

- Убедитесь, что уплотнения или уплотнительные материалы не износились до такой степени, что они больше не препятствуют попаданию воспламеняющихся сред.
- Запасные детали должны соответствовать спецификациям производителя.

#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Использование силиконового герметика может снизить эффективность некоторых типов оборудования, предназначенного для обнаружения утечек. Искробезопасные компоненты не нужно изолировать перед началом работы с ними.

#### **11. Ремонт искробезопасных компонентов**

- Прежде чем подавать в цепь какие-либо постоянные индуктивные или емкостные нагрузки, необходимо обеспечить, чтобы они не привели к превышению допустимых значений напряжения и силы тока для используемого.
- Искробезопасные компоненты являются единственным видом оборудования, с которым можно работать под напряжением в огнеопасной атмосфере.
- Испытательное оборудование должно иметь правильные показатели.
- Заменяйте компоненты только на детали, указанные производителем.
- Другие детали могут привести к возгоранию хладагента, попавшего в атмосферу из-за утечки.

#### **12. Прокладка кабеля**

- Убедитесь, что кабели не будут подвержены износу, коррозии, избыточному давлению, вибрации, острым краям или любым другим неблагоприятным воздействиям окружающей среды.
- Проверка также должна учитывать влияние износа или постоянной вибрации от таких источников, как компрессоры или вентиляторы.

#### **13. Обнаружение легковоспламеняющихся хладагентов**

- Использование потенциальных источников возгорания не при поиске или обнаружении утечек хладагента строго запрещено.
- Использование детектора галоидного течеискателя (или любого другого детектора, использующего открытое пламя) запрещено.
- Электронные детекторы утечки могут использоваться для обнаружения утечек хладагента, но в случае с легковоспламеняющимися хладагентами их чувствительность может быть недостаточной или может потребоваться повторная калибровка. (Оборудование для обнаружения должно быть откалибровано в зоне, свободной от хладагента.)

- Убедитесь, что детектор не является потенциальным источником возгорания и подходит для используемого хладагента.
- Оборудование для обнаружения утечки должно быть установлено в процентах от LFL хладагента и откалибровано для используемого хладагента, а также должен быть подтвержден соответствующий процент газа (максимум 25%).
- Для использования с большинством хладагентов подходят жидкости для обнаружения утечек, но при этом следует избегать использования хлористых моющих средств, поскольку хлор может вступать в реакцию с хладагентом и вызывать коррозию медных трубопроводов.
- В случае подозрения на утечку необходимо удалить/погасить все источники открытого пламени.
- При обнаружении утечки хладагента, для устранения которой требуется пайка, весь хладагент должен быть извлечен из системы либо изолирован (с помощью отсечных клапанов) в удаленной от места утечки части системы.

#### **14. Методы обнаружения утечек**

- Электронные детекторы утечки должны использоваться для обнаружения утечки горючих хладагентов, но чувствительность может быть недостаточной или может потребоваться повторная калибровка. (Оборудование для обнаружения должно быть откалибровано в зоне, свободной от хладагента.)
- Убедитесь, что детектор не является потенциальным источником возгорания и подходит для используемого хладагента.
- Оборудование для обнаружения утечки должно быть установлено в процентах от LFL хладагента и откалибровано для используемого хладагента, а также должен быть подтвержден соответствующий процент газа (максимум 25%).
- Для использования с большинством хладагентов подходят жидкости для обнаружения утечек, но при этом следует избегать использования хлористых моющих средств, поскольку хлор может вступать в реакцию с хладагентом и вызывать коррозию медных трубопроводов.
- В случае подозрения на утечку необходимо удалить/погасить все источники открытого пламени.
- При обнаружении утечки хладагента, для устранения которой требуется пайка, весь хладагент должен быть извлечен из системы либо изолирован (с помощью отсечных клапанов) в удаленной от места утечки части системы.
- Азот без примеси кислорода (OFN) должен затем продуваться через систему как до, так и во время процесса пайки.

## 15. Удаление и вакуумирование

- При выполнении ремонта на контуре хладагента или вмешательстве для любых других целей следует использовать общепринятый метод. Тем не менее, важно придерживаться передовых практических методов, поскольку огнеопасность является фактором, который необходимо принимать во внимание. Должна соблюдаться следующая процедура:
  - удалить хладагент;
  - продуть контур инертным газом;
  - опорожнить;
  - вновь продуть контур инертным газом;
  - открыть контур обрезанием или пайкой;
- Заправка хладагентом должна быть произведена в правильные цилиндры для сбора хладагента.
- Система должна быть «Очищена» от OFN, что сделает устройство безопасным.
- Возможно, этот процесс потребуется повторить несколько раз.
- Использование сжатого воздуха или кислорода для продувки систем охлаждения запрещено.
- Очистка должна быть достигнута путем разрушения вакуума в системе с помощью OFN и продолжения ее заполнения до тех пор, пока не будет достигнуто рабочее давление, затем производится выпуск воздуха в атмосферу и, наконец, сброс до вакуума.
- Этот процесс должен повторяться до тех пор, пока в системе не будет хладагента.
- Когда используется окончательный заряд OFN, система должна быть сброшена до атмосферного.
- Эта операция обязательна, если необходимо выполнить пайку на трубопроводе.
- Убедитесь, что выход для вакуумного насоса не находится вблизи источников возгорания и что вентиляция доступна.

## 16. Процедуры заправки

- Помимо обычных процедур заправки, должны соблюдаться следующие требования.
  - Убедитесь, что при использовании заправочного оборудования не происходит загрязнения различными хладагентами.
  - Шланги или линии должны быть как можно короче, что позволит минимизировать количество хладагента, содержащегося в них.
  - Цилиндры должны быть в вертикальном положении.
  - Убедитесь, что заземление системы охлаждения выполнено до заправки системы хладагентом.
  - Выполните маркировку системы после завершения заправки (если еще не выполнена).

- Следует соблюдать крайнюю осторожность, чтобы не переополнить систему охлаждения.
- Перед перезарядкой системы необходимо провести ее испытание под давлением с использованием соответствующего продувочного газа.
- Система должна быть проверена на герметичность после завершения зарядки, но до ввода в эксплуатацию.
- Последующее испытание на герметичность должно быть проведено до выезда с площадки.

## 17. Вывод из эксплуатации

- Перед выполнением этой процедуры важно, чтобы технически специалист полностью изучил оборудование и все его детали.
- Рекомендуется, чтобы все хладагенты были безопасно восстановлены.
- Перед выполнением задачи необходимо взять пробу масла и хладагента на случай, если потребуется анализ для повторного использования регенерированного хладагента.
- Очень важно обеспечить наличие электроэнергии до начала задания.
  - a) Ознакомьтесь с оборудованием и его работой.
  - b) Выполните электроизоляцию системы.
  - c) Перед началом процедуры убедитесь в следующем:
    - При необходимости для работы с баллонами с хладагентом имеется механическое погрузочно-разгрузочное оборудование;
    - Все средства индивидуальной защиты имеются в наличии и используются правильно;
    - Процесс восстановления всегда контролируется компетентным лицом;
    - Оборудование для извлечения и цилиндры соответствуют соответствующим стандартам.
  - d) Выполните откачку системы хладагента, если это возможно.
  - e) Если вакуумирование невозможно, создайте коллектор, чтобы хладагент можно было удалить из различных частей системы.
  - f) Убедитесь, что цилиндр расположен на весах до восстановления.
  - g) Запустите машину для восстановления и работайте в соответствии с инструкциями производителя.
  - h) Не переополняйте цилиндры. (Не более 80% объема заправки жидкого хладагента).
  - i) Не превышайте максимальное рабочее давление цилиндра даже временно.

- 
- j ) После правильного заполнения цилиндров и завершения процесса убедитесь, что цилиндры и оборудование немедленно удалены с площадки и все запорные клапаны на оборудовании закрыты.
- к ) Восстановленный хладагент не должен заправляться в другую систему охлаждения без очистки и проверки.

### **18. Маркировка**










- Оборудование должно иметь маркировку с указанием того, что оно выведено из эксплуатации и в нем нет хладагента.
- Маркировка должна быть датирована и подписана.
- Убедитесь, что на оборудовании есть этикетки, в которых указано, что оборудование содержит легковоспламеняющийся хладагент.

### **19. Сбор хладагента**

- При удалении хладагента из системы для обслуживания или вывода из эксплуатации рекомендуется использовать метод безопасного удаления всех хладагентов.
- При подаче хладагента в цилиндры убедитесь, что используются только соответствующие цилиндры для сбора хладагента.
- Убедитесь в наличии правильного количества цилиндров для общего объема заправки системы.
- Все используемые цилиндры предназначены для сбора хладагента и имеют маркировку для этого хладагента (т.е. специальные цилиндры для сбора хладагента).
- Цилиндры должны быть в комплекте с предохранительным клапаном и соответствующими запорными клапанами в хорошем рабочем состоянии.
- Пустые цилиндры для сбора хладагента опорожняются и, если возможно, охлаждаются до восстановления.
- Оборудование для сбора хладагента должно быть в исправном рабочем состоянии, иметь комплект инструкций и должно подходить для сбора всех подходящих хладагентов.
- Кроме того, в наличии и в хорошем рабочем состоянии должен иметься комплект калиброванных весов.
- Шланги должны быть в комплекте с герметичными разъединительными муфтами и в хорошем состоянии.
- Перед использованием машины для сбора хладагента убедитесь, что она находится в удовлетворительном рабочем исправном состоянии и что все соответствующие электрические компоненты герметизированы для предотвращения возгорания в случае выброса хладагента.
- В случае сомнений проконсультируйтесь с производителем.

- Собранный хладагент должен быть возвращен поставщику хладагента в правильном цилиндре для сбора хладагента и должен быть оформлен соответствующий акт передачи отходов.
  - Не смешивайте хладагенты в установках для сбора хладагента и особенно в цилиндрах.
  - Если необходимо удалить компрессоры или компрессорные масла, убедитесь, что они были опорожнены до приемлемого уровня, чтобы убедиться, что горючий хладагент не остается в смазке.
  - Процесс опорожнения должен выполняться до возврата компрессора поставщикам.
  - Для ускорения этого процесса следует использовать только электрический нагрев корпуса компрессора.
  - Удаление масла из системы следует выполнять в соответствии с техникой безопасности.
-

## 2 Accessory parts

Part name	Q'ty	Shape	Usage
Installation Manual	1	This manual	Hand over to customers (For other languages that do not appear in this Installation Manual, please refer to the enclosed CD-ROM.)
Installation pattern	1	—	For check of ceiling opening and the unit position
CD-ROM	1	—	Installation Manual
Installation gauge	1		For check of ceiling opening and the unit position (Unit with installation pattern)
Pattern fixing screw	4		For mounting of pattern (M5 × 16)
Heat insulating pipe	2		For insulating pipe connecting section
Washer	8		For hanging-up of unit (M10 × Dia. 34)
Hose band	1		For connecting drain pipe
Flexible hose	1		For adjustment of drain pipe centering
Heat insulator	1		For insulation drain connecting section
Heat insulator	1		For sealing of pipe connecting port (With slit)
Heat insulator	1		For sealing of pipe connecting port (Without slit)

### ■ Separate sold parts

The Ceiling panel and remote controller are sold separately. For the installation of these products, follow the Installation Manuals supplied with them.

## 3 Selection of installation place

### ⚠ WARNING

- **Install the air conditioner securely in a location where the base can sustain the weight adequately.**  
If the strength is not enough, the unit may fall down resulting in injury.
- **Install the air conditioner at a height 2.5 m or more from the floor.**  
If you insert your hands or others directly into the unit while the air conditioner operates, it is dangerous because you may contact with revolving fan or active electricity.

### ⚠ CAUTION

- **Do not install in a location where flammable gas may leaks are possible.**  
If the gas leak and accumulate around the unit, it may ignite and cause a fire.
- **When an outdoor unit using R32 refrigerant is combined with indoor unit, be attention to the floor area in the room to be installed.**  
Indoor units cannot be installed in rooms with a floor area less than the minimum floor area. For details, follow the Installation Manual of the outdoor unit.

**Upon approval of the customer, install the air conditioner in a place that satisfies the following conditions.**

- Place where the unit can be installed horizontally.
- Place where a sufficient servicing space can be ensured for safety maintenance and check.
- Place where drained water will not cause any problem.

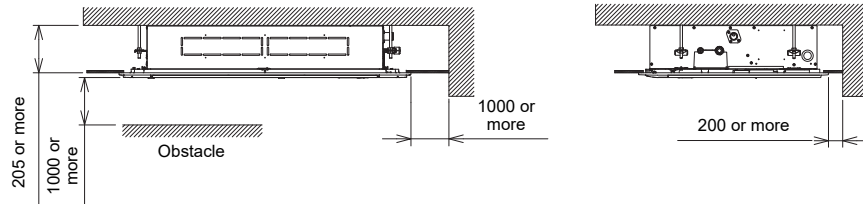
**Avoid installing in the following places.**

- Place exposed to air with high salt content (seaside area), or place exposed to large quantities of sulfide-containing gas (hot spring).  
(The unit should be used in these places, special protective measures are needed.)
- A kitchen in restaurant or places around machines and equipment in a factory, where a lot of oils are used.  
(Oil adhering to the heat exchanger and the resin parts in the indoor unit may lower the unit performance, splash water drops, or produce mist and may cause the resin parts to be deformed or damaged.)
- 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 combusted and start a fire.
- Place where organic solvent is used nearby.
- Place close to a machine generating high frequency.
- Place where the discharged air blows directly into the window of the neighbor house. (Outdoor unit)
- Place where noise of the outdoor unit is easily transmitted.  
(When the outdoor unit is installed on the boundary with the neighbor, pay due attention to the level of noise.)
- Place with poor ventilation. (Before air duct work, check whether value of fan speed, static pressure and duct resistance are correct.)
- Do not use the air conditioner for special purposes such as preserving food, precision instruments, or art objects, or where breeding animals or growing plants are kept. (This may degrade the quality of preserved materials.)
- Place where any of high-frequency appliances (including inverter devices, private power generators, medical equipment, and communication equipment) and inverter-type fluorescent light is installed.  
(A malfunction of the air conditioner, abnormal control, or problems due to noise to such appliances / equipment may occur.)
- When the wireless remote controller is used in a room equipped with an inverter-type fluorescent light or at a place exposed to direct sunlight, signals from the remote controller may not be received correctly.
- Place where organic solvent is used.
- Place near a door or window exposed to humid outside air (Dew drop may form.).
- Place where special spray is used frequently.

## ■ Installation space

(Unit: mm)

Reserve sufficient space required for installation or service work.



## ■ Ceiling height

The installable ceiling height of the air conditioner is within 4.2 m. If the height exceeds 4.2 m, distribution of the air volume becomes poor.

If the ceiling height exceeds the standard value (Factory default) in the following table, hot air is difficult to arrive at floor. Therefore it is necessary to set a high ceiling.

For setting method of the high ceiling, refer to Applicable control "Installing indoor unit on high ceiling" of this manual.

### ▼ Height list of ceiling possible to be installed

(Unit: m)

Model name MMU-	UP015, 018	UP024	Set data
Standard (Factory default)	3.5	3.8	0000
High ceiling 1	4.0	4.0	0001
High ceiling 3	4.2	4.2	0003

If temperature does not rise easily due to installation place or room structure, the detection temperature of heating can be raised.

For setting method, refer to Applicable control "To secure better effect of heating" of this manual.

## ■ Filter cleaning sign term setting

The lighting term setup of the filter sign (Notification of filter cleaning) of the remote controller can be changed according to the condition of installation.

For setup method, refer to "Filter sign setting" in the Applicable controls of this Manual.

# 4 Installation

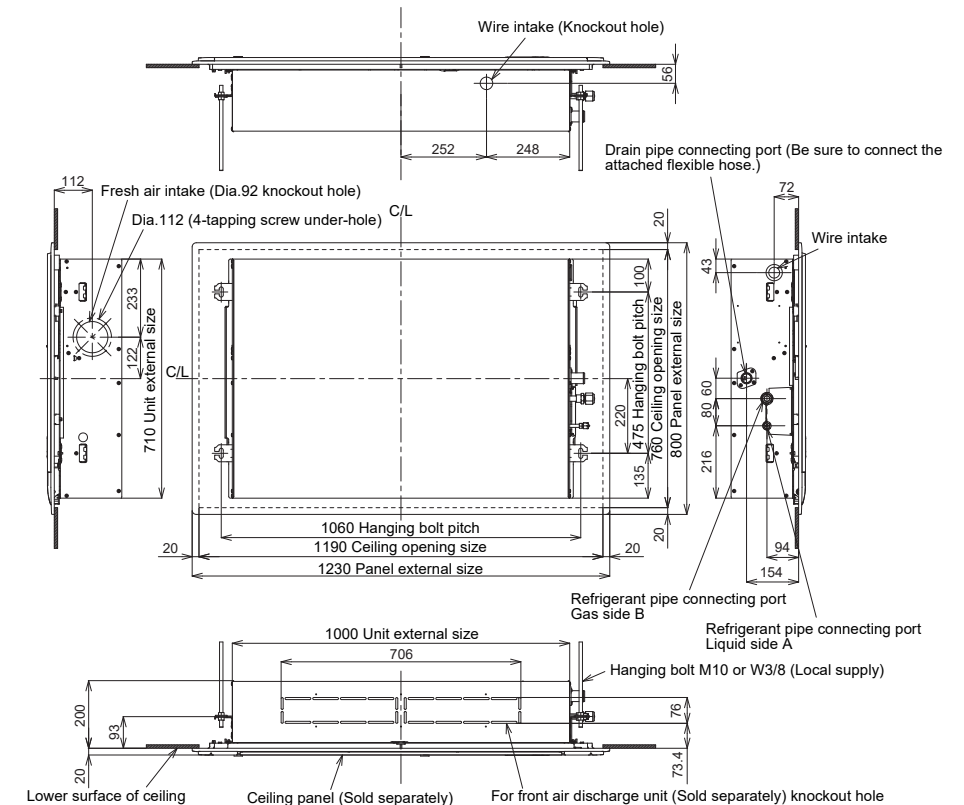
## ⚠ CAUTION

Strictly comply with the following rules to prevent damage of the indoor units and human injury.

- Do not put any heavy article on the indoor unit or let a person get on it. (Even units are packaged)
- Carry in the indoor unit as it is packaged if possible. If carrying in the indoor unit unpacked by necessity, use buffering cloth or other material to not damage the unit.
- To move the indoor unit, hold the hooking brackets (4 positions) only.
- Do not apply force to the other parts (refrigerant pipe, drain pan, foamed parts, resin parts or other parts).
- Carry the package by two or more persons, and do not bundle it with plastic band at positions other than specified.
- To install vibration isolation material to hanging bolts, confirm that it does not increase the unit vibration.

## ■ External dimensions

(Unit: mm)



Model name MMU-	A	B
UP015, UP018	6.4	12.7
UP024	9.5	15.9

## ■ Installation of hanging bolt

- Consider the piping / wiring after the unit is hung to determine the location of the indoor unit installation and orientation.
- After the location of the indoor unit installation has been determined, install hanging bolts.
- For the dimensions of the hanging bolt pitches, refer to the external view.
- When a ceiling already exists, lay the drain pipe, refrigerant pipe, control wires, and remote controller wires to their connection locations before hanging the indoor unit.

Procure hanging bolts and nuts for installing the indoor unit (these are not supplied).

Hanging bolt	M10 or W3/8	4 pieces
Nut	M10 or W3/8	12 pieces

### Using the installation pattern (Accessory)

The installation pattern is attached inside of the package cap.

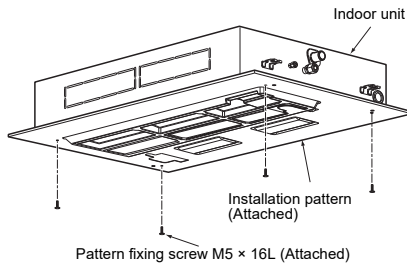
#### <For existing ceiling>

Use the installation pattern for positioning of the ceiling opening hole and the hanging bolt.

#### <For new ceiling>

Use the installation pattern for positioning of the opening hole to frame a new ceiling.

- Install the indoor unit after installation of the hanging bolts.
- Attach the installation pattern to the indoor unit with the attached installation pattern fixing screws (M5 × 16L: 4 pieces). (Screwing to installation brackets of the ceiling panel)
- Open a hole along the outside dimension of the installation pattern to frame a ceiling.



This screw is exclusive to fix the installation pattern. To install the ceiling panel, use the exclusive mounting screw attached to the ceiling panel (sold separately).

## Installation of hanging bolt

Use M10 hanging bolts (4 pcs, to be local procure). Matching to the existing structure, set pitch according to size in the unit external view as shown below.

New concrete slab	
Install the bolts with insert brackets or anchor bolts.	
(Blade type bracket)	(Slide type bracket)
(Pipe hanging anchor bolt)	
Steel frame structure	
Use existing angles or install new support angles.	
(Hanging bolt)	
(Support angle)	
Existing concrete slab	
Use a hole-in anchors, hole-in plugs, or a hole-in bolts.	

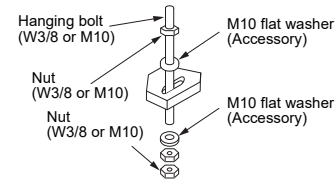
## ■ Installation of indoor unit

### Treatment of ceiling

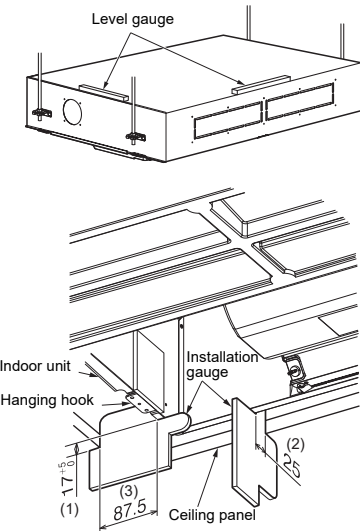
The ceiling differs according to structure of building. For details, consult your constructor or interior finish contractor.

In the process after the ceiling board has been removed, it is important to reinforce ceiling foundation (frame) and to keep horizontal level of installed ceiling correctly in order to prevent vibration of ceiling board.

- Attach the nuts and the M10 flat washers to the hanging bolt.
- Put washers at up and down of the hanging bracket of the indoor unit to hang down the indoor unit.
- Check that four sides are horizontal with a level gauge. (Horizontal degree: Within 5 mm)

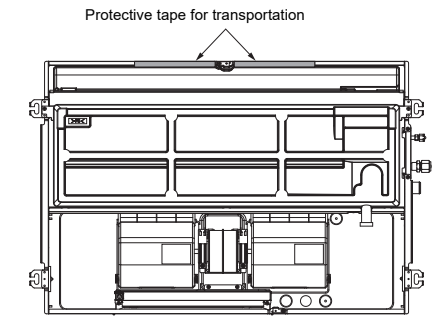


- Detach the installation gauge (accessory) from the installation pattern.
  - Check and adjust the positional relation between the indoor unit and ceiling opening hole with the installation gauge, and hanging-up height of the indoor unit. (How to use the installation gauge is printed on the gauge.)
- Check lower side of the indoor unit locates at position 17 to 22 mm higher than bottom surface of the ceiling board. (4 corners)
  - Check clearance between the side of the indoor unit and the ceiling board is 25 mm. (Both left / right)
  - Check clearance between the front side (piping side) of the indoor unit and the ceiling board is 87.5 mm.
    - Size of the side face (longitudinal) of the indoor unit differs according to position. The unit size must be measured at outside of the hanging hooks with the installation gauge.



### CAUTION

Before installation of the indoor unit, remove the protective tape for transportation. If driving the indoor unit with protective tape, abnormal sound may be generated.





## ■ Installation of ceiling panel (Sold separately)

Install the ceiling panel according to Installation Manual attached with it after piping / wiring work has completed.

Check that installation of indoor unit and ceiling opening part is correct, and then install it.

### REQUIREMENT

- Joint the connecting sections of ceiling panel, ceiling surface, ceiling panel and indoor unit closely. Any gap between them will cause air leakage and the generate condensation or water leakage.
- Remove the adjust corner caps at the four corners of the ceiling panel, and then install the ceiling panel onto the indoor unit.  
Also, check that the claws are securely fit when returning the adjust corner caps to its original position.
- \* Improper fitting of the claws may cause water leakage.

## ■ Installation of wired remote controller (Sold separately)

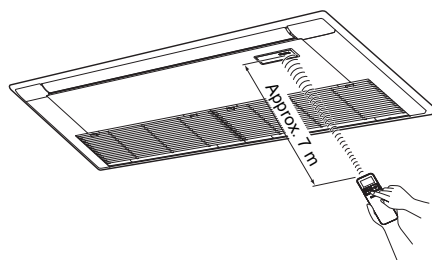
For installation of the wired remote controller, follow the Installation Manual attached with the remote controller.

- Pull out the remote controller wire together with the refrigerant pipe or drain pipe. Pass the remote controller wire through upper side of the refrigerant pipe and drain pipe.
- Do not leave the remote controller at a place exposed to the direct sunlight and near a stove.

## ■ Installation of wireless remote controller (Sold separately)

The signal receiving unit of indoor unit can receive a signal by distance within approx. 7 m. Based upon it, determine a place where the remote controller is operated and the installation place.

- Operate the remote controller, confirm that the indoor unit receives a signal surely, and then install it.
- Keep 1 m or more from the devices such as television. (Disturbance of image or noise may generate.)
- To prevent a malfunction and reception failure of the remote controller, select a place where it is not influenced by a fluorescent light, equipment (Electronic whiteboard etc.) emitting infrared rays, or direct sunlight.
- Switching the setting (A-B selection) of the wireless remote controllers and the signal receiving unit enables two indoor units installed in a room to be respectively operated using two wireless remote controllers.



# 5 Drain piping

### CAUTION

Following the Installation Manual, perform the drain piping work so that water is properly drained, and apply a heat insulation so as not to cause a dew drop.

Inappropriate piping work may result in water leakage in the room and wet of furniture.

## ■ Piping / heat insulating material

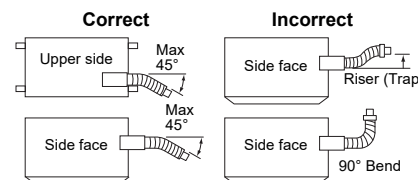
Require the following materials for piping and heat insulating at site.

<b>Piping</b>	Hard vinyl chloride pipe VP25 (Outer dia.: 32 mm)
<b>Heat insulator</b>	Foam polyethylene: Thickness 10 mm or more

## ■ Flexible hose

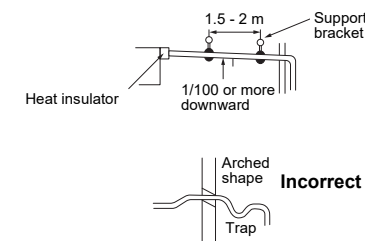
Use the attached flexible hose to adjust center discrepancy of the hard vinyl chloride pipe or to adjust the angle.

- Do not use the flexible hose as stretched, or do not deform it more extent than that in the following figure.
- Fix the soft end of the flexible hose with the attached hose band.
- Use the flexible hose on a horizontal level.

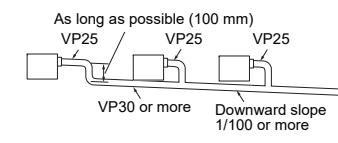


### REQUIREMENT

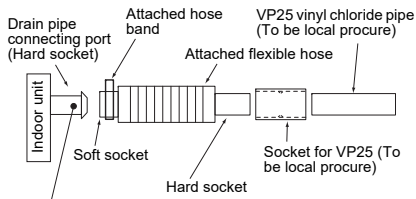
- Perform heat insulation of the drain pipes of the indoor unit.
- Perform heat insulation of the connecting part with the indoor unit.  
An incomplete heat insulation causes dew drop.
- Set the drain pipe with downward slope (1/100 or more), and do not make swelling or trap on the piping. It may cause an abnormal sound.
- For length of the traversing drain pipe, restrict to 20 m or less.  
In case of a long pipe, provide support brackets with interval of 1.5 - 2 m in order to prevent waving.



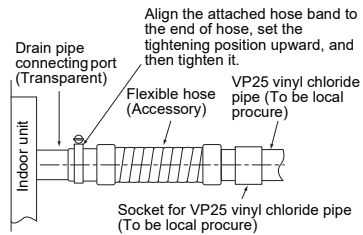
- Set the collective piping as shown in the below figure.



- Do not apply force to the connecting part of the drain pipe.
- The hard vinyl-chloride pipe cannot be directly connected to the drain pipe connecting port of the indoor unit.  
For connection with the drain pipe connecting port, fix the attached flexible hose with the hose band, otherwise a damage or water leak is caused on the drain pipe connecting port.



**Adhesive inhibited:**  
Use the attached flexible hose and hose band for connecting the drain hose to the clear drain socket. If applying the adhesive, socket will be damaged and cause water leakage.



## ■ Connecting drain pipe

- Connect a hard socket (procured locally) to the hard socket of the attached supplied flexible hose.
- Connect a drain pipe (procured locally) to the connected hard socket.

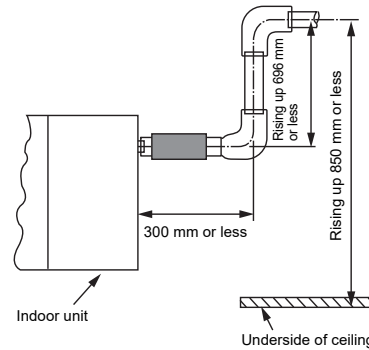
### REQUIREMENT

- Connect hard vinyl chloride pipes securely using an adhesive for vinyl chloride to avoid water leakage.
- It takes some time until the adhesive is dried and hardened (refer to the manual of the adhesive). Do not apply stress to the joint with the drain pipe during this time period.

## ■ Drain up

When a down-gradient cannot be secured for the drainpipe, drain-up piping is possible.

- The height of the drain pipe must be 850 mm or less from the bottom of the ceiling.
- Take the drain pipe out of the drain pipe joint with the indoor unit in 300 mm or less, and bend up the pipe vertically.
- Set downward grading immediately after raising up vertically.



## ■ Check the draining

In the test run, check that water drain is properly performed and water does not leak from the connecting part of the pipes.

Check draining also when installed in heating period. By using a pitcher or hose, pour water (1500 - 2000 cc) into the discharge port before installation of the ceiling panel.

Pour water gradually so that water does not spread on the motor of the drain pump.

### ⚠ CAUTION

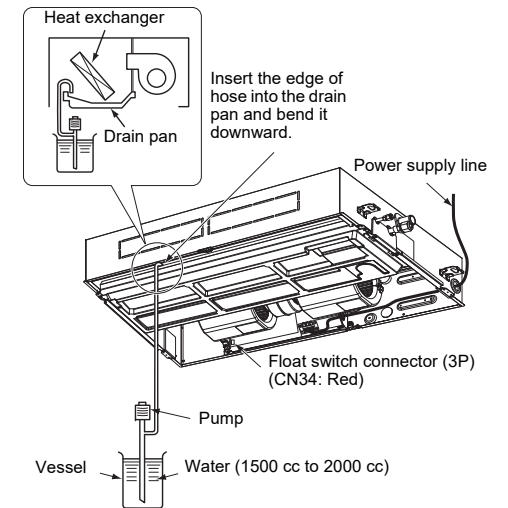
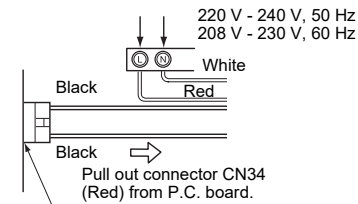
Pour water gently so that it does not spread around inside the indoor unit, which may cause a malfunction.

## When the electrical and wiring work has been completed

Pour some water by following the method shown in the following figure. Then, while performing a cooling operation, check that the water drains from the drain pipe connecting port (transparent) and that no water is leaking from the drain pipe.

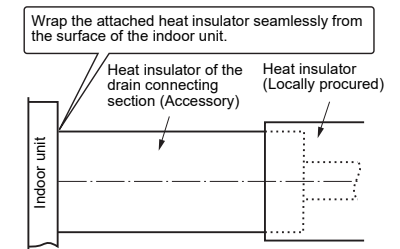
## When the electrical and wiring work has not been completed

- Disconnect the float switch connector (3P: red) from the connector (CN34: red) on the printed circuit board inside the electrical parts box. (Before doing this, the power must be turned off.)
- Connect a 208 V to 240 V supply voltage to (L) and (N) on the power supply terminal block. (Do not apply a 208 V to 240 V voltage to (Uv (U1)), (Uv (U2)), (A), (B) of the terminal block. Otherwise, the printed circuit board may be damaged.)
- Pour the water by following the method shown in the following figure. (Amount of water poured: 1500 cc to 2000 cc)
- When the power is turned on, the drain pump automatically starts running. Check whether the water is draining from the drain pipe connecting port, and check that no water is leaking from the drain pipe.
- After checking that the water drains and there are no water leaks, turn off the power, connect the float switch connector to its original location (CN34) on the printed circuit board, and return the electrical parts box to its original position.



## ■ Perform heat insulating

- As shown in the figure, cover the flexible hose and hose band with the attached heat insulator up to the bottom of the indoor unit without gap.
- Cover the drain pipe seamlessly with a heat insulator to be procured locally so that it overlaps with the attached heat insulator of the drain connecting section.



- Direct the slits and seams of the heat insulator upward to avoid water leakage.

# 6 Refrigerant piping

## ⚠ CAUTION

Use flare nuts that are included with the unit. Using different flare nuts may cause refrigerant gas leakage.

## ■ Refrigerant piping

Use the following item for the refrigerant piping.

**Material: Seamless phosphorous de-oxidized copper pipe.**

**6.35, 9.52 and 12.7 wall thickness 0.8 mm or more. 15.88 wall thickness 1.0 mm or more.**

### REQUIREMENT

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

## ⚠ CAUTION

### IMPORTANT 4 POINTS FOR PIPING WORK

1. 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 re-fabricated.
2. Tight connection (between pipes and unit)
3. Evacuate the air in the connecting pipes by using VACUUM PUMP.
4. Check the gas leakage. (Connected points)

## ■ Pipe size

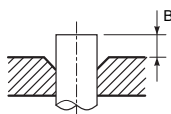
Model MMU-	Outside diameter size (mm)	
	Gas side	Liquid side
UP015, UP018	12.7	6.4
UP024	15.9	9.5

## ■ Permissible piping length and height difference

They vary according to the outdoor unit. For details, refer to the Installation Manual attached to the outdoor unit.

### Flaring

1. Cut the pipe with a pipe cutter. Remove burrs completely. Remaining burrs may cause gas leakage.
2. Insert a flare nut into the pipe, and flare the pipe. As the flaring sizes of R32 or R410A differ from those of refrigerant R22, the flare tools newly manufactured for R32 or R410A are recommended. However, the conventional tools can be used by adjusting projection margin of the copper pipe.



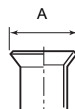
### ▼ Projection margin in flaring: B (Unit: mm)

Rigid (Clutch type)

Outside diameter size	R32 or R410A tool used	Conventional tool used
6.4, 9.5	0 - 0.5	1.0 - 1.5
12.7, 15.9		

### ▼ Flaring diameter size: A (Unit: mm)

Outside diameter size	A <sup>+0</sup> <sub>-0.4</sub>
6.4	9.1
9.5	13.2
12.7	16.6
15.9	19.7



## ⚠ 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 connection

### ⚠ CAUTION

Do not apply excessive torque. Otherwise, the nut may crack depending on the conditions.

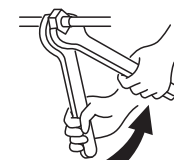
Unit: N•m

Outside diameter size	Tightening torque
6.4 mm	14 - 18
9.5 mm	34 - 42
12.7 mm	49 - 61
15.9 mm	68 - 82

### ▼ Tightening torque of flare pipe connections

Incorrect connections may cause not only a gas leak, but also a trouble of the refrigeration cycle.

Align the centers of the connecting pipes and tighten the flare nut as far as possible with your fingers. Then tighten the nut with wrenches and torque wrench as shown in the figure.



Work using two wrenches

### REQUIREMENT

Tightening with an excessive torque may crack the nut depending on installation conditions. Tighten the nut within the specified tightening torque.

## ■ Airtight test / Air purge, etc.

For air tightness test, vacuum drying and adding refrigerant, refer to the Installation Manual attached to the outdoor unit.

### ⚠ CAUTION

Do not supply power to the indoor unit until the airtight test and vacuuming are completed. (If the indoor unit is powered on, the pulse motor valve is fully closed, which extends the time for vacuuming.)

## ■ Open the valve fully

Open the valve of the outdoor unit fully.

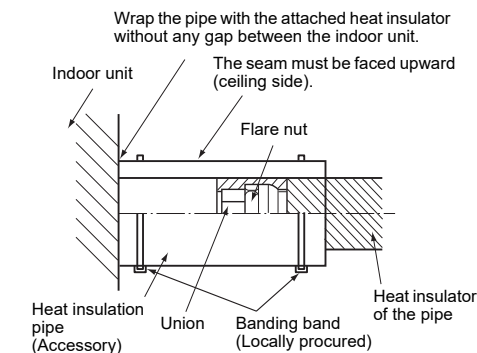
## ■ Heat insulation process

Apply heat insulation for the pipes separately at liquid side and gas side.

- For the heat insulation to the pipes at gas side, use the material with heat-resisting temperature 120°C or higher.
- To use the attached heat insulation pipe, apply the heat insulation to the pipe connecting section of the indoor unit securely without gap.

### REQUIREMENT

- Apply the heat insulation to the pipe connecting section of the indoor unit securely up to the root without exposure of the pipe. (The pipe exposed to the outside causes water leak.)
- Wrap heat insulator with its slits facing up (ceiling side).



# 7 Electrical connection

## ⚠ WARNING

- Use the specified wires for wiring connection to the terminals. Securely fix them to prevent external forces applied to the terminals from affecting the terminals.  
Incomplete connection or fixation may cause a fire or other trouble.
- Connect earth wire. (grounding work)  
Incomplete earthing cause an electric shock.  
Do not connect earth wires to gas pipes, water pipes, lightning conductor or telephone earth wires.
- Appliance shall be installed in accordance with national wiring regulations.  
Capacity shortage of power circuit or incomplete installation may cause an electric shock or a fire.

## ⚠ CAUTION

- The wire size and wire length of the communication line differs depending on the outdoor unit series to be connected.
- If incorrect / incomplete wiring is carried out, it will cause an electrical fire or smoke.
- Install an earth leakage breaker that is not tripped by shock waves.  
If an earth leakage breaker is not installed, an electric shock may be caused.
- Use the cord clamps attached to the product.
- Do not damage or scratch the conductive core and inner insulator of power and control wires when peeling them.
- Use the power supply wire and control wires of specified thickness, type, and protective devices required.
- Do not connect 208 to 240 V power to the terminal blocks (Uv (U1)), (Uv (U2)), (A), (B) for control wiring. (Otherwise, the system will fail.)
- Perform the electric wiring so that it does not come to contact with the high-temperature part of the pipe.  
The coating may melt resulting in an accident.
- Be careful of fan operation when the circuit breaker is turned on. When the leak detector is connected in combination with the R32 outdoor unit, if the refrigerant leak detection sensor detects the refrigerant leak, a fan automatically rotates even while an air conditioner stops. Be careful not to be injured by the fan.

## REQUIREMENT

- For power supply wiring, strictly conform to the Local Regulation in each country.
- For wiring of power supply of the outdoor units, follow the Installation Manual of each outdoor unit.
- After connecting wires to the terminal blocks, provide a trap and fix wires with the cord clamp.
- Run the refrigerant piping line and communication line in the same line.
- Do not turn on the power of the indoor unit until vacuuming of the refrigerant pipes completes.

## ■ Power supply wire and communication wires specifications

Power supply wire and communication wires are locally procured.

For the power supply specifications, follow to the table below. If capacity is little, it is dangerous because overheat or burnout may be caused.

For specifications of the power capacity of the outdoor unit and the power supply wires, refer to the Installation Manual attached to the outdoor unit.

### Indoor unit power supply

- For the power supply of the indoor unit, prepare the exclusive power supply separated from that of the outdoor unit.
- Arrange the power supply, circuit breaker, and main switch of the indoor unit connected to the same outdoor unit so that they are commonly used.
- Power supply wire specification: Cable 3-core 2.5 mm<sup>2</sup>, in conformity with Design 60245 IEC 57.

## ■ Power supply

Power supply	220 - 240 V, 50 Hz 208 - 230 V, 60 Hz	
Power supply switch / circuit breaker or power supply wiring / fuse rating for indoor units should be selected by the accumulated total current values of the indoor units.		
Power supply wiring	Below 50 m	3 × 2.5 mm <sup>2</sup> (power supply and earth)

### Control wiring, Central controller wiring

- 2-core with non-polarity wires are used for the Control wiring between indoor unit and outdoor unit and Central controller wiring.
- To prevent noise trouble, use 2-core shield wire.

## ■ Communication line

TU2C-Link models (U series) can be combined with TCC-Link models (other than U series).

For details of communication type, refer to the following table.

### Communication type and model names

Communication type	TU2C-Link (U series and future models)	TCC-Link (Other than U series)
Outdoor unit	MMY-MUP***, MMY-SUG***, MCY-MUG*** ↑ This letter indicates U series model.	Other than U series MMY-MAP***, MMY-SAP*** MCY-MHP***
Indoor unit	MM*-UP*** ↑ This letter indicates U series model.	Other than U series MM*-AP***
Wired remote controller	RBC-A**U*** ↑ This letter indicates U series model.	Other than U series
Wireless remote controller kit & receiver unit	RBC-AXU*** ↑ This letter indicates U series model.	Other than U series
Remote sensor	TCB-TC**U*** ↑ This letter indicates U series model.	Other than U series

U series outdoor unit: SMMS-u, SMMS<sup>∞</sup>, SHRM-A, MINI-SMMS

Other than U series outdoor unit: SMMS-i, SMMS-e, SHRM-e, SMMS-7 etc.

**<In the case of combining with U series outdoor unit>**

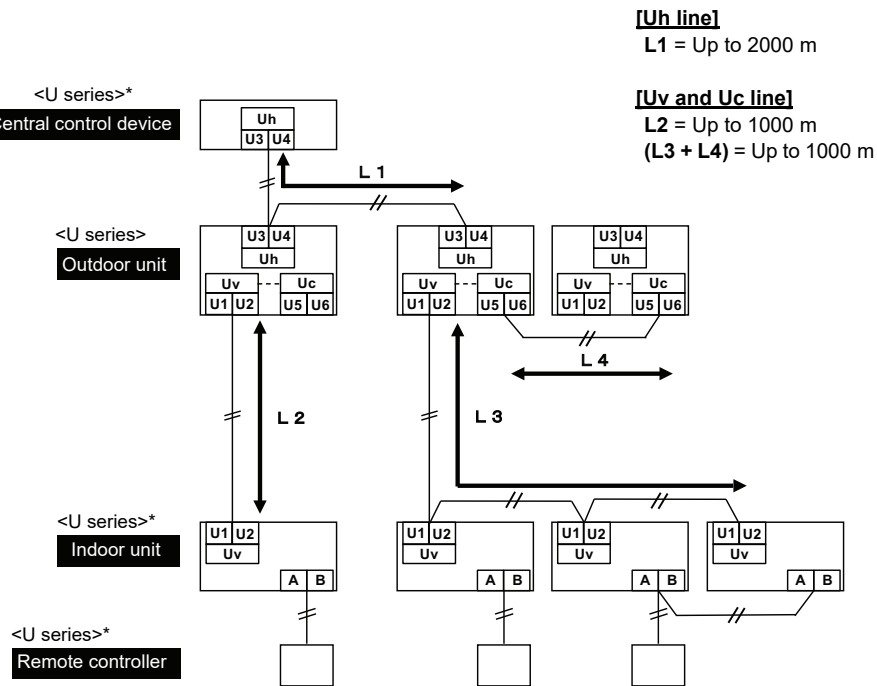
Follow the wiring specifications in the table below even when units other than U series are mixed in the indoor units and remote controllers to be connected.

<b>Uv line and Uc line (L2, L3, L4)</b> (2-core shield wire, non-polarity)	Wire size: 1.0 to 1.5 mm <sup>2</sup> (Up to 1000 m)
<b>Uh line (L1)</b> (2-core shield wire, non-polarity)	Wire size: 1.0 to 1.5 mm <sup>2</sup> (Up to 1000 m) 2.0 mm <sup>2</sup> (Up to 2000 m)

- **U (v, h, c)** line means of control wiring.  
**Uv** line: Between indoor and outdoor units.  
**Uh** line: Central control line.  
**Uc** line: Between outdoor and outdoor units.
- **Uv** line and **Uc** line are independent from another refrigerant line. Total length of **Uv** and **Uc** lines (**L3 + L4**) in each refrigerant line is up to 1000 m.

**REQUIREMENT**

For connection of Uv line / Uc line or Uh line, wire each line using wires with the same type and size. If different wire types and size are mixed and used in a system, communication trouble is caused.



\*Even if the indoor units, the remote controllers, and the central control device are models other than U series, their system diagrams for the wiring specifications are the same as the system diagram above.

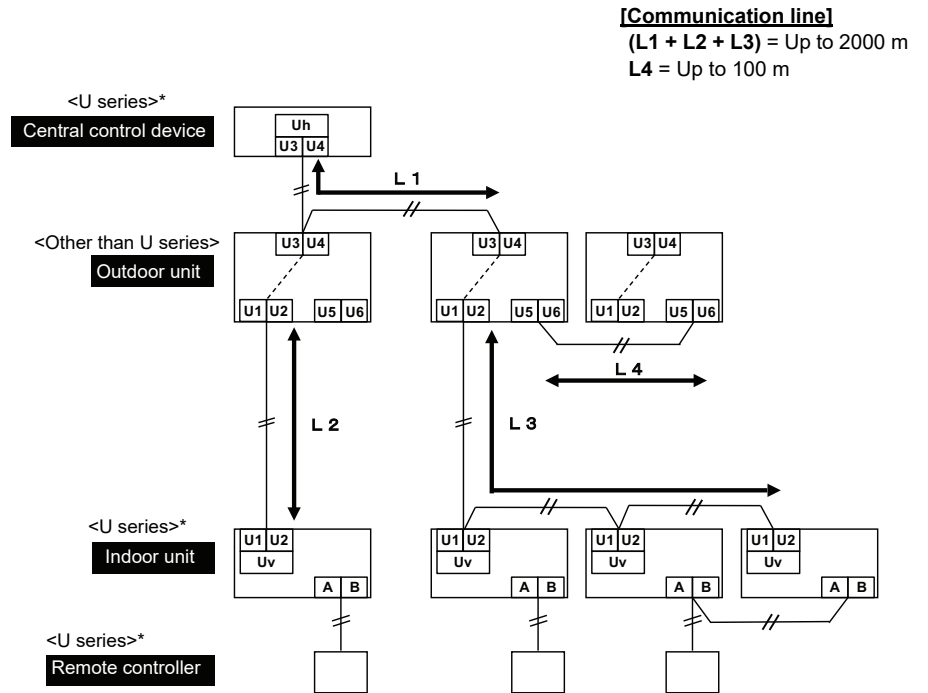
**<In the case of combining with outdoor units other than U series outdoor unit>**

Control wiring between indoor units, and outdoor unit ( <b>L2, L3</b> ) (2-core shield wire, non-polarity)	Wire size: 1.25 mm <sup>2</sup> (Up to 1000 m)
Central control line wiring ( <b>L1</b> ) (2-core shield wire, non-polarity)	Wire size: 2.0 mm <sup>2</sup> (Up to 2000 m)
Control wiring between outdoor units ( <b>L4</b> ) (2-core shield wire, non-polarity)	Wire size: 1.25 to 2.0 mm <sup>2</sup> (Up to 100 m)

- The length of the communication line (L1+L2+L3) means the total length of the inter-unit wire length between indoor and outdoor units added with the central control system wire length.

**REQUIREMENT**

For connection of between indoor and outdoor units line / between outdoor and outdoor units line or central control line, wire each line using wires with the same type and size. If different wire types and size are mixed and used in a system, communication trouble is caused.



\*Even if the indoor units, the remote controllers, and the central control device are models other than U series, their system diagrams for the wiring specifications are the same as the system diagram above.

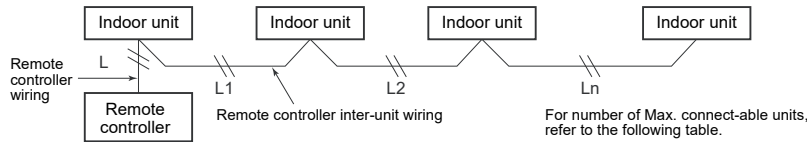
## Remote controller wiring

- 2-core with non-polarity wire is used for the remote controller wiring and group remote controllers wiring.

Remote controller wiring, remote controller inter-unit wiring	Wire size: 0.5 to 2.0 mm <sup>2</sup>	
Total wire length of remote controller wiring and remote controller inter-unit wiring = L + L1 + L2 + ... Ln	In case of one remote controller	Up to 500 m
	In case of two remote controller	Up to 400 m
Max. length of each remote control wiring between indoor units = L1, L2, ..., Ln	Up to 200 m	

### CAUTION

- The remote controller wire (Communication line) and AC 208 to 240 V wires cannot be parallel to contact each other and cannot be stored in the same conduits. If doing so, a trouble may be caused on the control system due to noise or other factor.
- If U series models (TU2C-Link) are combined with models other than U series (TCC-Link), the wiring specifications and maximum number of connect-able indoor units will be changed. Pay attentions to their communication specifications when carrying out the installation, maintenance, or repair. For its details, refer to the "Communication line" in 7 Electrical connection.



### Max. number of connect-able indoor units, and communication type

Outdoor unit	Unit type							
	U series	U series	U series	U series	*	*	*	*
Indoor unit	U series	U series	*	*	U series	U series	*	*
Remote controller	U series	*	U series	*	U series	*	U series	*
Remote sensor	U series	*	U series	*	U series	*	U series	*
Communication type	TU2C-Link				TCC-Link			
Max. number of connect-able units	16				8			

\*: Other than U series

### REQUIREMENT

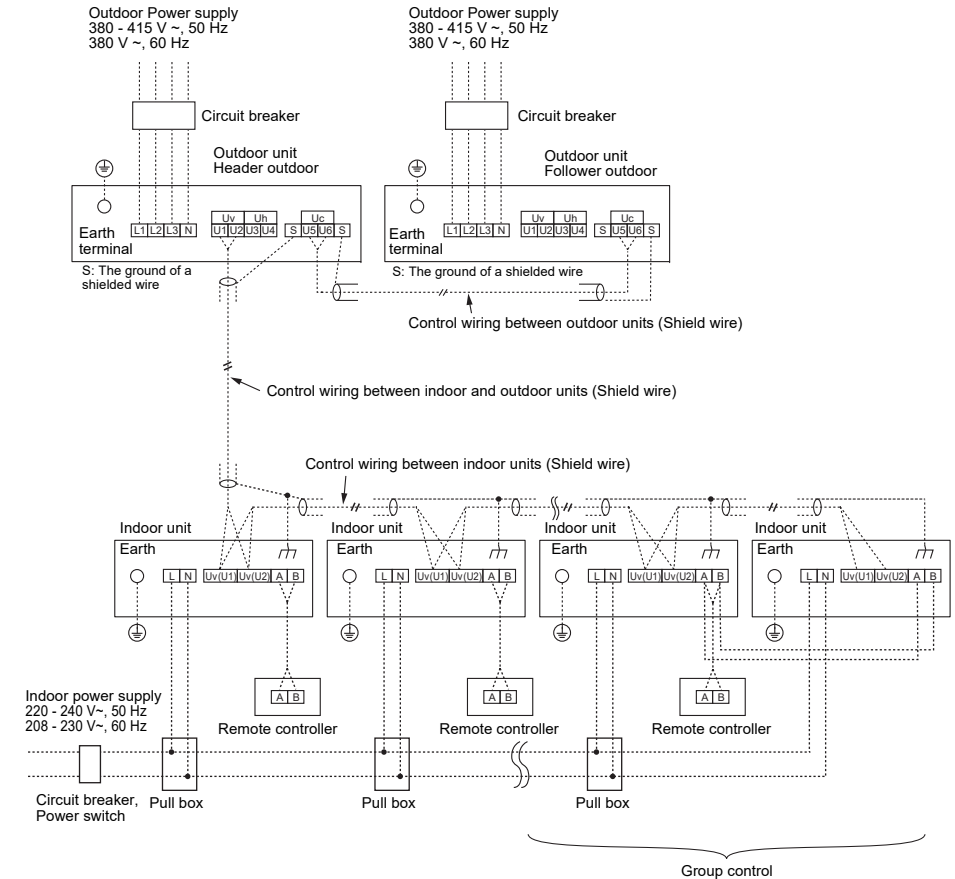
After carrying out installation of additional indoor unit, relocation, or repairing, set the addresses again. For its detail, refer to the Installation Manual attached to the outdoor unit.

## Wiring between indoor and outdoor units

### NOTE

A wiring diagram below is an example for connection to SMMS-u series. For connecting to other outdoor unit series, refer to the Installation Manual attached to the outdoor unit to be connected.

### Wiring example

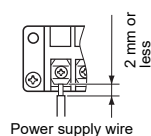
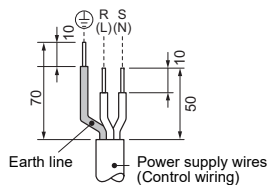
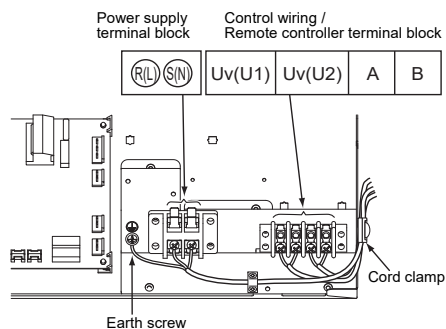
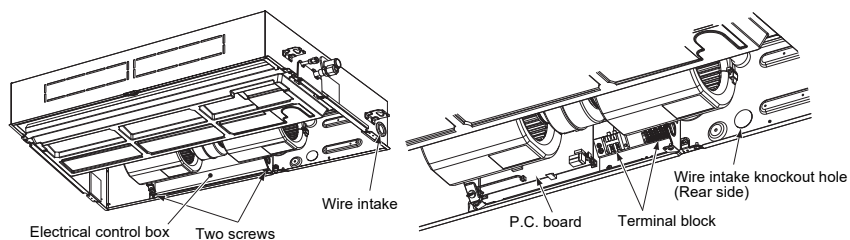


## ■ Wire connection

### REQUIREMENT

- Connect the wires matching the terminal numbers. Incorrect connection causes a trouble.
- Route the wire through the wire connection port of the indoor unit.
- The low-voltage circuit is provided for the control wire and remote controller wire. (Do not connect the high-voltage circuit.)

1. Remove the cover of the electrical control box.
2. Slit film of the bushing attached to the wire intake, and then pass wires through the slit.
  - \* To take in wires from the rear side, drill a knockout hole and exchange the bushing at side face. For the hole remained opened by removing the bushing, adhere the attached heat insulator (without slit) from inside to close the hole.
3. Tighten the screws of the terminal block, and fix the wires with cord clamp attached to the electrical control box. (Do not apply tension to the connecting section of the terminal block.)
4. Mount the cover of the electrical control box without pinching wires.
5. Seal the wire connecting port with the attached heat insulator for sealing of wire connecting port. (Otherwise dewing may be caused.)

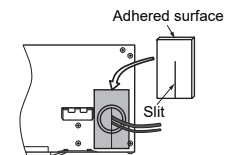


See the figure on the left for system interconnection wires to the terminal block.

## ■ Treating of wiring connecting port

Seal the wire connecting port with heat insulator as shown on the figure. If sealing is insufficient, dewing is caused in the Electrical control box.

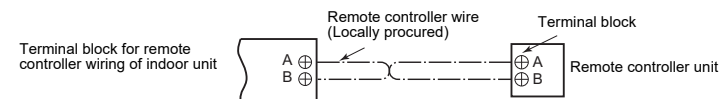
### ▼ Seal at wire intake



## ■ Remote controller wiring

Strip off approx. 9 mm the wire to be connected.

### Wiring diagram



## ■ Wiring on the ceiling panel

According to the Installation Manual of the ceiling panel, connect the connector (20P: White) of the ceiling panel to the connector (CN510: White) on P.C. board of the electrical control box.

## ■ Wiring of other optional parts

For the wiring method of other optional parts, refer to the optional parts Installation Manual.

## ■ Address setup

Set up the addresses as per the Installation Manual supplied with the outdoor unit.

# 8 Applicable controls

## REQUIREMENT

When the air conditioner is used for the first time, it will take some moments after the power has been turned on before the remote controller becomes available for operations: This is normal and is not indicative of trouble.

- Concerning the automatic addresses (The automatic addresses are set up by performing operations on the outdoor interface circuit board.)

While the automatic addresses are being set up, no remote controller operations can be performed. Setup takes up to 10 minutes (usually about 5 minutes).

- When the power is turned on after automatically address setup, it takes up to 10 minutes (usually about 3 minute) for the outdoor unit to start operating after the power has been turned on.

Before the air conditioner was shipped from the factory, all units are set to [STANDARD] (factory default). If necessary, change the indoor unit settings.

The settings are changed by operating the wired remote controller.

- The settings cannot be changed using only a wireless remote controller and simple remote controller by itself so install a wired remote controller separately as well.

## ■ Applicable controls setup (settings at the site)

Remote controller model name:

RBC-ASCU11-\*

### Basic procedure

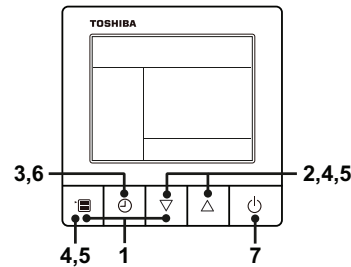
Be sure to stop the air conditioner before making settings.

(Change the setup while the air conditioner is not working.)

### ⚠ CAUTION

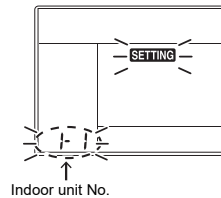
Set only the Code No. shown in the following table: Do NOT set any other Code No.

If a Code No. not listed is set, it may not be possible to operate the air conditioner or other trouble with the product may result.



- 1 Push and hold menu button and [▽] setting button simultaneously for 10 seconds or more.

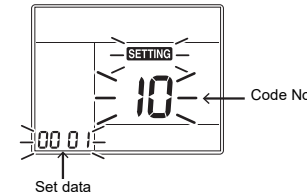
- After a while, the display flashes as shown in the figure. "ALL" is displayed as indoor unit numbers during initial communication immediately after the power has been turned on.



- 2 Each time [▽][△] setting button is pushed, indoor unit numbers in the group control change cyclically. Select the indoor unit to change settings for.

- The fan of the selected indoor unit runs and the louvers start swinging. The indoor unit can be confirmed for which to change settings.

- 3 Push OFF timer button to confirm the selected indoor unit.



- 4 Push the menu button to make Code No. [\*\*] flash. Change Code No. [\*\*] with [▽][△] setting button.

- 5 Push the menu button to make Set data [\*\*\*\*] flash. Change Set data [\*\*\*\*] with [▽][△] setting button.

- 6 Push OFF timer button to complete the set up.

- To change other settings of the selected indoor unit, repeat from Procedure 4.

- 7 When all the settings have been completed, push ON/OFF button to finish the settings. (Return to the normal mode)

"SETTING" flashes and then the display content disappears and the air conditioner enters the normal stop mode. (The remote controller is unavailable while "SETTING" is flashing.)

- To change settings of another indoor unit, repeat from Procedure 1.

## ■ Installing indoor unit on high ceiling

When an indoor unit is installed on a ceiling higher than the standard height, make the high ceiling setting for fan speed adjustment.

Follow to the basic operation procedure

(1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 → 7).

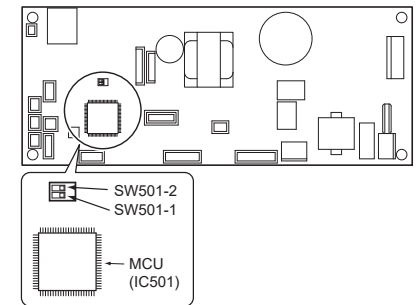
- Specify [5d] for the Code No. in Procedure 4.
- Select the set data for Procedure 5 from the "Height list of ceiling possible to be installed" table in this manual.

Set data	Ceiling height
0000	Standard (Factory default)
0001	High ceiling (1)
0003	High ceiling (3)

### Remote controller-less setting

Change the high-ceiling setting with the DIP switch on the P.C. board.

- Once the Set data has been changed, though it can be freely set to 0001 or 0003, to reset it to 0000 (factory default), it need changing using remote controller (sold separately). After set data change, an air conditioner is operated. After setting has been completed, restart the air conditioner.



Set data	Ceiling height	SW501-1	SW501-2
0000	Standard (Factory default)	OFF	OFF
0001	High ceiling (1)	ON	OFF
0003	High ceiling (3)	OFF	ON

### ◆ To restore the factory defaults

To return the DIP switch settings to the factory defaults, set SW501-1 and SW501-2 to OFF, connect a separately sold wired remote controller, and then set the data of Code No. [5d] to "0000".



## ■ To secure better effect of heating

When it is difficult to obtain satisfactory heating due to installation place of the indoor unit or structure of the room, the detection temperature of heating can be raised. Also use a circulator or other machinery to circulate heat air near the ceiling.

Follow to the basic operation procedure (1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 → 7).

- Specify [06] for the Code No. in Procedure 4.
- For the set data in Procedure 5, select the set data of shift value of detection temperature to be set up from the following table.

Set data	Detection temperature shift value
0000	No shift
0001	+1°C
0002	+2°C (Factory default)
0003	+3°C
0004	+4°C
0005	+5°C
0006	+6°C

## ■ Filter sign setting

According to the installation condition, the filter sign term (Notification of filter cleaning) can be changed.

Follow to the basic operation procedure (1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 → 7).

- Specify [01] for the Code No. in Procedure 4.
- For the set data in Procedure 5, select the set data of filter sign term from the following table.

Set data	Filter sign term
0000	None
0001	150 H
0002	2500 H (Factory default)
0003	5000 H
0004	10000 H

- The filter sign may be unavailable depending on the remote controllers.


## ■ Remote controller sensor

The temperature sensor of the indoor unit senses room temperature usually. Set the remote controller sensor to sense the temperature around the remote controller.

Select items following the basic operation procedure (1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 → 7).

- Specify [32] for the Code No. in Procedure 4.
- Select the following data for the set data in Procedure 5.

Set data	0000	0001
Remote controller sensor	Not in use (Factory default)	In use

When  flashes, the remote controller sensor is defective.

Select the set data [0000] (not in use) or replace the remote controller.

## ■ Group control

In a group control, a remote controller can control up to maximum 8 or 16 units. (Depending on the outdoor unit.)

- The wired remote controller only can control a group control. The wireless remote controller is unavailable for this control.
- For wiring procedure and wires of the individual line (Identical refrigerant line) system, refer to "7. Electrical connection" in this Manual.
- Wiring between indoor units in a group is performed in the following procedure.
- Connect the indoor units by connecting the remote controller wires from the remote controller terminal blocks (A, B) of the indoor unit connected with a remote controller to the remote controller terminal blocks (A, B) of the other indoor unit. (Non-polarity)
- For address setup, refer to the Installation Manual attached to the outdoor unit.

# 9 Test run

## ■ Before test run

- Before turning on the circuit breaker, carry out the following procedure.
  - By using insulation tester (500 V Megger), check that resistance of 1 MΩ or more exists between the terminal block L to N and the earth (grounding).  
If resistance of less than 1 MΩ is detected, do not run the unit.
  - Check the valve of the outdoor unit being opened fully.
- To protect the compressor at activation time, leave power-ON for 12 hours or more for operating.
- Before starting a test run, be sure to set addresses following the Installation Manual supplied with the outdoor unit.

## ■ Execute a test run

Operate the unit with the remote controller as usual. For the procedure of the operation, refer to the Owner's Manual attached to the outdoor unit.

A forced test run can be executed in the following procedure even if the operation stops by thermostat-OFF.

In order to prevent a serial operation, the forced test run is released after 60 minutes have passed and returns to the usual operation.

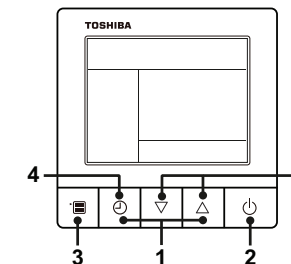
### CAUTION

- Do not use the forced test run for cases other than the test run because it applies an excessive load to the devices.

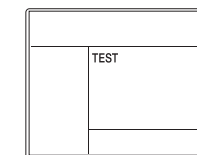
## Wired remote controller

Be sure to stop the air conditioner before making settings.

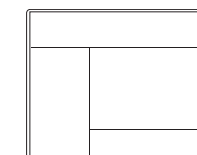
(Change the setup while the air conditioner is not working.)



- Push and hold OFF timer button and [△] setting button simultaneously for 10 seconds or more. [TEST] is displayed on the display part and the test run is permitted.



- Push ON/OFF button.
- Push menu button to select the operation mode. Select [Cool] or [Heat] with [▽] [△] setting button.
  - Do not run the air conditioner in a mode other than [Cool] or [Heat].
  - The temperature setting function does not work during test run.
  - The check code is displayed as usual.
- After the test run, push OFF timer button to stop a test run. ([TEST] disappears on the display and the air conditioner enters the normal stop mode.)



### Wireless remote controller

**1** Turn on the power of the air conditioner. When power is turned on for the first time after installation, it takes approx. 5 minutes until the remote controller becomes available. In the case of subsequent power-on, it takes approx. 1 minute until the remote controller becomes available. Execute a test run after the predetermined time has passed.

**2** Push "ON/OFF" button on the remote controller, select [ Cool] or [ Heat] with "MODE" button, and then select [ HIGH] with "FAN" button.

**3**

Cooling test run	Heating test run
Set the temperature to 17°C with the temp. setup buttons.	Set the temperature to 30°C with the temp. setup buttons.

**4**

Cooling test run	Heating test run
After confirming a signal receiving sound "beep" immediately set the temperature to 18°C with the temp. setup buttons.	After confirming a signal receiving sound "beep" immediately set the temperature to 29°C with the temp. setup buttons.

**5**

Cooling test run	Heating test run
After confirming a signal receiving sound "beep" immediately set the temperature to 17°C with the temp. setup buttons.	After confirming a signal receiving sound "beep" immediately set the temperature to 30°C with the temp. setup buttons.

**6** Repeat procedures 4 → 5 → 4 → 5. Indicators "Operation" (green), "Timer" (green), and "Ready" (orange) in the wireless receiver section flash in approx. 10 seconds, and the air conditioner starts operation. If any of these indicators does not flash, repeat procedures 2 to 5.

**7** Upon completion of the test run, push "ON/OFF" button to stop operation.

<Overview of test run operations using the wireless remote controller>

▼ **Cooling test run:**  
ON/OFF → 17°C → 18°C → 17°C → 18°C → 17°C → 18°C → 17°C → (test run) → ON/OFF

▼ **Heating test run:**  
ON/OFF → 30°C → 29°C → 30°C → 29°C → 30°C → 29°C → 30°C → (test run) → ON/OFF

# 10 Maintenance

## CAUTION

When connecting to an outdoor unit of R32 refrigerant and using a leak detector, be sure to turn on the circuit breaker after maintenance to detect the leakage of refrigerant and take safety measures.

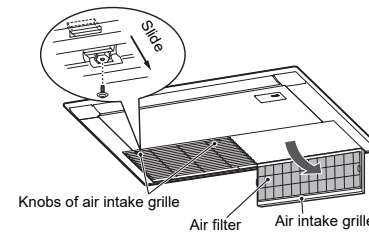
### <Daily maintenance>

#### ▼ Cleaning of air filter

**1** Turn off the air conditioner  
Set the circuit breaker to OFF.

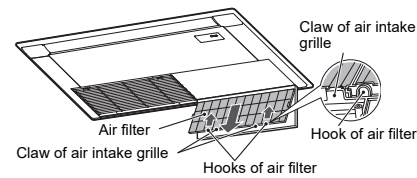
**2** Open the air intake grille.

- Remove the screws of air intake grille fixing knob on a side of each filter.
- Holding knobs of the air intake grille, push the grille backward (OPEN) and open the grille quietly.



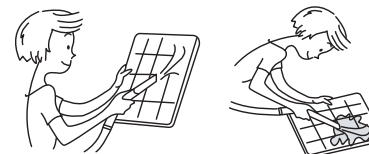
**3** Take out air filter.

- Push hooks of air filter and take out claw of the air intake grille. Pull the air filter toward you to take out the air filter.



**4** Vacuum dust with a cleaner or clean the air filter with water.

- When dirt is heavy, it is effective to wash the air filter with neutral detergent dissolved in tepid water or cool water.

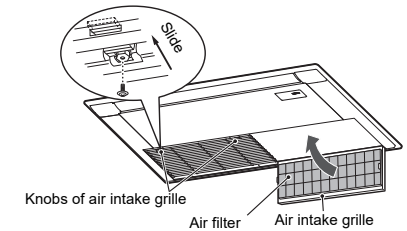


- After cleaning with water, dry the air filter completely in the shade.

**5** Install the air filter.

**6** Close the air intake grille.

- Close the air intake grille, slide the knobs toward you, and fix the grille securely.
- Fix the screws of air intake grille fixing knob on a side of each filter.



**7** Set the circuit breaker to ON.

## CAUTION

Do not start the air conditioner while leaving air filter removed.

### ▼ Periodic Maintenance

- For environmental conservation, it is strongly recommended that the indoor and outdoor units of the air conditioner in use be cleaned and maintained regularly to ensure efficient operation of the air conditioner. When the air conditioner is operated for a long time, periodic maintenance (once a year) is recommended. Furthermore, regularly check the outdoor unit for rust and scratches, and remove them or apply rustproof treatment, if necessary.

As a general rule, when an indoor unit is operated for 8 hours or more daily, clean the indoor unit and outdoor unit at least once every 3 months. Ask a professional for this cleaning / maintenance work.

Such maintenance can extend the life of the product though it involves the owner's expense.

Failure to clean the indoor and outdoor units regularly will result in poor performance, freezing, water leakage, and even compressor failure.

### Inspection before maintenance

Following inspection must be carried out by a qualified installer or qualified service person.

Parts	Inspection method
Heat exchanger*	Open the air intake grille to remove the bell mouth and the fan, and then check the heat exchanger if there is any clogging or damages.
Fan motor	Check if any abnormal noise can be heard.
Fan	Open the air intake grille and check the fan if there are any waggles, damages or adhesive dust.
Filter	Open the air intake grille and check if there are any stains or breaks on the filter.
Drain pan*	Remove the panel, the bell mouth and the drain pan, and then check if there is any clogging, abnormal smell or drain water pollution.

\* Refer to the Service Manual for how to remove.

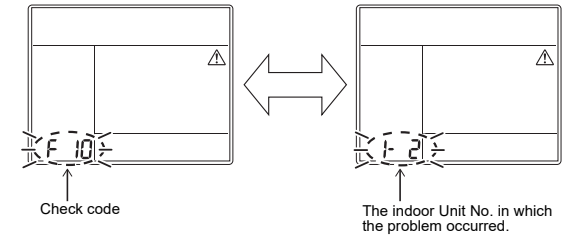
### ▼ Maintenance List

Part	Unit	Check (visual / auditory)	Maintenance
Heat exchanger	Indoor / outdoor	Dust / dirt clogging, scratches	Wash the heat exchanger when it is clogged.
Fan motor	Indoor / outdoor	Sound	Take appropriate measures when abnormal sound is generated.
Filter	Indoor	Dust / dirt, breakage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wash the filter with water when it is contaminated.</li> <li>Replace it when it is damaged.</li> </ul>
Fan	Indoor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vibration, balance</li> <li>Dust / dirt, appearance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Replace the fan when vibration or balance is terrible.</li> <li>Brush or wash the fan when it is contaminated.</li> </ul>
Air intake / discharge grilles	Indoor / outdoor	Dust / dirt, scratches	Fix or replace them when they are deformed or damaged.
Drain pan	Indoor	Dust / dirt clogging, drain contamination	Clean the drain pan and check the downward slope for smooth drainage.
Ceiling panel, louvers	Indoor	Dust / dirt, scratches	Wash them when they are contaminated or apply repair coating.
Exterior	Outdoor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rust, peeling of insulator</li> <li>Peeling / lift of coat</li> </ul>	Apply repair coating.

# 11 Troubleshooting

## ■ Confirmation and check

If a problem occurs with the air conditioner, the OFF timer indicator alternately shows the check code and the indoor Unit No. in which the problem occurred.



## ■ Troubleshooting history and confirmation

You can check the troubleshooting history with the following procedure if a problem occurs with the air conditioner. (The troubleshooting history records up to 4 incidents.)

You can check it during operation or when operation is stopped.

- If you check the troubleshooting history during OFF timer operation, the OFF timer will be canceled.

Procedure	Description of operation
1	<p>Push the OFF timer button for over 10 seconds and the indicators appear as an image indicating the troubleshooting history mode has been entered. If [ Service check] is displayed, the mode enters in the troubleshooting history mode.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[01: Order of troubleshooting history] appears in the temperature indicator.</li> <li>The OFF timer indicator alternately shows the [check code] and the [indoor Unit No.] in which the problem occurred.</li> </ul>
2	<p>Each time the setting button is pushed, the recorded troubleshooting history is displayed in sequence. The troubleshooting history appears in order from [01] (newest) to [04] (oldest).</p> <p><b>CAUTION</b></p> <p>In the troubleshooting history mode, DO NOT push the Menu button for over 10 seconds, doing so deletes the entire troubleshooting history of the indoor unit.</p>
3	<p>After you have finished checking, push the ON/OFF button to return to the regular mode.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>If the air conditioner is operating, it remains operated even after the ON/OFF button has been pushed. To stop its operation, push the ON/OFF button again.</li> </ul>

**Check method**

On the wired remote controller, central control remote controller and the interface P.C. board of the outdoor unit (I/F), a check display LCD (Remote controller) or 7-segment display (on the outdoor interface P.C. board) to display the operation is provided. Therefore the operation status can be known. Using this self-diagnosis function, a trouble or position with trouble of the air conditioner can be found as shown in the following table.

**Check code list**

The following list shows each check code. Find the check contents from the list according to part to be checked.

- In case of check from indoor remote controller: See "Wired remote controller display" in the list.
- In case of check from outdoor unit: See "Outdoor unit 7-segment display" in the list.
- In case of check from indoor unit with a wireless remote controller: See "Sensor block display of receiving unit" in the list.

○: Lighting, □: Flashing, ●: Goes off  
 ALT: Flashing is alternately when there are two flashing LED.  
 SIM: Simultaneous flashing when there are two flashing LED.  
 I/F: Interface P.C. board

Check code		Wireless remote controller				Check code name	Judging device		
Wired remote controller display	Outdoor unit 7-segment display		Sensor block display of receiving unit						
		Auxiliary code		Operation	Timer	Ready	Flash		
E01	—	—		□	●	●		Communication trouble between indoor unit and remote controller (Detected at remote controller side)	Remote controller
E02	—	—		□	●	●		Remote controller transmission trouble	Remote controller
E03	—	—		□	●	●		Communication trouble between indoor unit and remote controller (Detected at indoor unit side)	Indoor unit
E04	—	—		●	●	□		Communication circuit trouble between indoor / outdoor unit (Detected at indoor unit side)	Indoor unit
E06	E06	No. of indoor units in which sensor has been normally received		●	●	□		Decrease of No. of indoor units	I/F
—	E07	—		●	●	□		Communication circuit trouble between indoor / outdoor unit (Detected at outdoor unit side)	I/F
E08	E08	Duplicated indoor unit addresses		□	●	●		Duplicated indoor unit addresses	Indoor unit • I/F
E09	—	—		□	●	●		Duplicated master remote controllers	Remote controller
E10	—	—		□	●	●		Communication trouble between indoor unit MCU	Indoor unit
E11	—	—		□	●	●		Communication trouble between Application control kit and indoor unit	Indoor unit Application control kit
E12	E12	01: Indoor/Outdoor units communication 02: Outdoor/Outdoor units communication		□	●	●		Automatic address start trouble	I/F
E15	E15	—		●	●	□		No indoor unit during automatic addressing	I/F
E16	E16	00: Capacity over 01 ~: No. of connected units		●	●	□		Capacity over / No. of connected indoor units	I/F
E17	—	—		□	●	●		Communication trouble between indoor unit and Flow Selector unit	Indoor unit
E18	—	—		□	●	●		Communication trouble between header and follower units	Indoor unit
E19	E19	00: Header is not detected 02: Two or more header units		●	●	□		Outdoor header units quantity trouble	I/F
E20	E20	01: Outdoor unit of other line connected 02: Indoor unit of other line connected		●	●	□		Other line connected during automatic address	I/F
E23	E23	—		●	●	□		Sending trouble in communication between outdoor units Trouble in number of heat storage units (trouble with reception)	I/F
E25	E25	—		●	●	□		Duplicated follower outdoor addresses	I/F
E26	E26	No. of outdoor units which received signal normally		●	●	□		Decrease of No. of connected outdoor units	I/F
E28	E28	Detected outdoor unit number		●	●	□		Follower outdoor unit trouble	I/F
E31	E31	*1 Inverter quantity information		●	●	□		Inverter communication trouble	I/F
F01	—	—		□	□	●	ALT	Indoor unit TCJ sensor trouble	Indoor unit
F02	—	—		□	□	●	ALT	Indoor unit TC2 sensor trouble	Indoor unit
F03	—	—		□	□	●	ALT	Indoor unit TC1 sensor trouble	Indoor unit
F04	F04	—		□	□	○	ALT	TD1 sensor trouble	I/F
F05	F05	—		□	□	○	ALT	TD2 sensor trouble	I/F

Check code		Wireless remote controller				Check code name	Judging device	
Wired remote controller display	Outdoor unit 7-segment display		Sensor block display of receiving unit					
		Auxiliary code	Operation	Timer	Ready			Flash
F06	F06	01: TE1 sensor 02: TE2 sensor 03: TE3 sensor	☐	☐	○	ALT	TE1,TE2 or TE3 sensor trouble	I/F
F07	F07	01: TL1 sensor 02: TL2 sensor 03: TL3 sensor	☐	☐	○	ALT	TL1,TL2 or TL3 sensor trouble	I/F
F08	F08	—	☐	☐	○	ALT	TO sensor trouble	I/F
F09	F09	01: TG1 sensor 02: TG2 sensor 03: TG3 sensor	☐	☐	○	ALT	TG1,TG2 or TG3 sensor trouble	I/F
F10	—	—	☐	☐	●	ALT	Indoor unit TA sensor trouble	Indoor unit
F11	—	—	☐	☐	●	ALT	TF sensor trouble	Indoor unit
F12	F12	01: TS1 sensor 03: TS3 sensor 04: TS3 sensor disconnect	☐	☐	○	ALT	TS1 or TS3 sensor trouble	I/F
F13	F13	1*: Compressor 1 side 2*: Compressor 2 side	☐	☐	○	ALT	TH sensor trouble	Compressor inverter
F15	F15	—	☐	☐	○	ALT	Outdoor unit temp. sensor miswiring (TE, TL)	I/F
F16	F16	—	☐	☐	○	ALT	Outdoor unit pressure sensor miswiring (Pd, Ps)	I/F
F22	F22	—	☐	☐	○	ALT	TD3 sensor trouble	I/F
F23	F23	—	☐	☐	○	ALT	Ps sensor trouble	I/F
F24	F24	—	☐	☐	○	ALT	Pd sensor trouble	I/F
F29	—	—	☐	☐	●	SIM	Indoor unit other trouble	Indoor unit
F30	F30	—	☐	☐	○	SIM	Occupancy sensor trouble	Indoor unit
F31	F31	—	☐	☐	○	SIM	Indoor unit EEPROM trouble	I/F
H01	H01	1*: Compressor 1 side 2*: Compressor 2 side	●	☐	●		Compressor break down	Compressor inverter
H02	H02	1*: Compressor 1 side 2*: Compressor 2 side	●	☐	●		Compressor trouble (lock)	Compressor inverter
H03	H03	1*: Compressor 1 side 2*: Compressor 2 side	●	☐	●		Current detect circuit system trouble	Compressor inverter
H04	H04	—	●	☐	●		Compressor 1 case thermostat operation	I/F
H05	H05	—	●	☐	●		TD1 sensor miswiring	I/F
H06	H06	—	●	☐	●		Low pressure protective operation	I/F
H07	H07	—	●	☐	●		Oil level down detective protection	I/F
H08	H08	01: TK1 sensor trouble 02: TK2 sensor trouble 03: TK3 sensor trouble 04: TK4 sensor trouble 05: TK5 sensor trouble	●	☐	●		Oil level detective temp. sensor trouble	I/F
H14	H14	—	●	☐	●		Compressor 2 case thermostat operation	I/F
H15	H15	—	●	☐	●		TD2 sensor miswiring	I/F
H16	H16	01: TK1 oil circuit system trouble 02: TK2 oil circuit system trouble 03: TK3 oil circuit system trouble 04: TK4 oil circuit system trouble 05: TK5 oil circuit system trouble	●	☐	●		Oil level detective circuit trouble	I/F
H17	H17	1*: Compressor 1 side 2*: Compressor 2 side	●	☐	●		Compressor trouble (Step out)	I/F
H25	H25	—	●	☐	●		TD3 sensor miswiring	I/F
J02	—	—	●	☐	☐	SIM	Communication trouble between control boards in Flow Selector unit	Indoor unit

Check code			Wireless remote controller				Check code name	Judging device
Wired remote controller display	Outdoor unit 7-segment display		Sensor block display of receiving unit					
		Auxiliary code	Operation	Timer	Ready	Flash		
J03	—	—	●	□	□	SIM	Duplicated Flow Selector unit addresses	Indoor unit
J10	J10	Detected indoor unit address	●	□	□	SIM	Flow Selector unit overflow trouble	Indoor unit
J11	—	—	●	□	□	SIM	Flow Selector unit temperature sensor (TCS) trouble	Indoor unit
J29	—	—	●	□	□	SIM	Refrigerant leak detection sensor trouble	Indoor unit
J30	J30	Detected indoor unit address *Not displayed depending on the DN code (I.DN) setting	●	□	□	SIM	Refrigerant leak detection	Indoor unit
J31	—	—	●	□	□	SIM	Refrigerant leak detection sensor exceeding its life of the product	Indoor unit
L02	L02	Detected indoor unit address	□	●	□	SIM	Model mismatch of indoor and outdoor unit Indoor unit incompatible with A2L (R32) refrigerant	I/F
L03	—	—	□	●	□	SIM	Indoor unit header unit duplicated	Indoor unit
L04	L04	—	□	○	□	SIM	Outdoor unit line address duplicated	I/F
L05	—	—	□	●	□	SIM	Duplicated indoor units with priority (Displayed in indoor unit with priority)	I/F
L06	L06	No. of indoor units with priority	□	●	□	SIM	Duplicated indoor units with priority (Displayed in unit other than indoor unit with priority)	I/F
L07	—	—	□	●	□	SIM	Group line in individual indoor unit	Indoor unit
L08	L08	—	□	●	□	SIM	Indoor unit group/Address unset	Indoor unit, I/F
L09	—	—	□	●	□	SIM	Indoor unit capacity unset	Indoor unit
L10	L10	—	□	○	□	SIM	Outdoor unit capacity unset	I/F
L11	L11	Detected indoor unit address	□	○	□	SIM	Flow Selector unit not connected	I/F
L12	L12	01: Flow Selector unit installation trouble	□	○	□	SIM	Flow Selector unit system trouble	I/F
L13	L13	Detected indoor unit address	□	○	□	SIM	Safety device setting unmatched	I/F
L14	L14	Detected indoor unit address	□	○	□	SIM	Safety device nonconformity	I/F
L17	L17	—	□	○	□	SIM	Outdoor unit type mismatch trouble	I/F
L18	L18	Detected indoor unit address	□	○	□	SIM	Flow Selector unit trouble	I/F
L20	—	—	□	○	□	SIM	Duplicated central control addresses	Indoor unit
L22	—	—	□	○	□	SIM	There is a DX-kit (heat source capacity command) non-compliant machine in the group (DDC control, TA control and TF control are mixed)	Indoor unit
L24	L24	01: Duplication of Flow Selector unit address 02: Indoor unit operation mode priority setting	□	○	□	SIM	Flow Selector unit setting trouble	I/F
L28	L28	—	□	○	□	SIM	Too many outdoor units connected	I/F
L29	L29	*1 Inverter quantity information	□	○	□	SIM	No. of inverter trouble	I/F
L30	L30	Detected indoor unit address	□	○	□	SIM	Indoor unit outside interlock	Indoor unit
—	L31	—	—	—	—	—	Extended I/C trouble	I/F
P01	—	—	●	□	□	ALT	Indoor fan motor trouble	Indoor unit
P03	P03	—	□	●	□	ALT	Discharge temp. TD1 trouble	I/F
P04	P04	1*: Compressor 1 side 2*: Compressor 2 side	□	●	□	ALT	High-pressure SW system operation	Compressor inverter
P05	P05	1*: Compressor 1 side 2*: Compressor 2 side	□	●	□	ALT	Phase missing detection/Power failure detection Inverter DC voltage trouble (compressor)	I/F
P07	P07	1*: Compressor 1 side 2*: Compressor 2 side ----- 04: Heat sink	□	●	□	ALT	Heat sink overheat trouble ----- Heat sink dew condensation trouble	Compressor inverter, I/F
P10	P10	Detected indoor unit address	●	□	□	ALT	Indoor unit overflow trouble	Indoor unit
P11	P11	—	●	□	□	ALT	Outdoor heat exchanger freezing trouble	I/F
P12	—	—	●	□	□	ALT	Indoor unit fan motor trouble	Indoor unit
P13	P13	—	●	□	□	ALT	Outdoor liquid back detection trouble	I/F
P14	P14	01: Outdoor unit valve is closed	●	□	□	ALT	Another refrigerant cycle protection	I/F

Check code		Wireless remote controller				Check code name	Judging device	
Wired remote controller display	Outdoor unit 7-segment display		Sensor block display of receiving unit					
		Auxiliary code	Operation	Timer	Ready			Flash
P15	P15	01: TS condition 02: TD condition	☐	●	☐	ALT	Gas leak detection	I/F
P16	P16	01: PMV5 02: PMV6 03: SV7	☐	●	☐	ALT	Injection circuit trouble	I/F
P17	P17	—	☐	●	☐	ALT	Discharge temp. TD2 trouble	I/F
P18	P18	—	☐	●	☐	ALT	Discharge temp. TD3 trouble	I/F
P19	P19	0#: 4-way valves 1#: 4-way valve1 2#: 4-way valve2 *Put in outdoor unit No. in [#] mark.	☐	●	☐	ALT	4-way valve inverse trouble	I/F
P20	P20	—	☐	●	☐	ALT	High-pressure protective operation	I/F
P22	P22	1*: Compressor 1 side 2*: Compressor 2 side	☐	●	☐	ALT	Outdoor unit fan inverter trouble	Fan inverter
P26	P26	1*: Compressor 1 side 2*: Compressor 2 side	☐	●	☐	ALT	IPM short protection trouble	Compressor inverter
P29	P29	1*: Compressor 1 side 2*: Compressor 2 side	☐	●	☐	ALT	Compressor position detective circuit system trouble	Compressor inverter
P31	—	—	☐	●	☐	ALT	Other indoor unit trouble (Group follower indoor unit trouble)	Indoor unit

• For details about check codes determined with an Interface P.C. board or an Inverter P.C. board, refer to the Installation Manual of the outdoor unit.

**\*1 Inverter quantity information**

(SMMS-e, SMMS-7, SMMS-u, SMMS<sup>∞</sup>, SHRM-A)

No.	Compressor Inverter		Fan Inverter		Trouble
	1	2	1	2	
01	○				Compressor 1
02		○			Compressor 2
03	○	○			Compressor 1 + Compressor 2
08			○		Fan1
09	○		○		Compressor 1 + Fan1
0A		○	○		Compressor 2 + Fan1
0B	○	○	○		Compressor 1 + Compressor 2 + Fan1
10				○	Fan2
11	○			○	Compressor 1 + Fan2
12		○		○	Compressor 2 + Fan2
13	○	○		○	Compressor 1 + Compressor 2 + Fan2
18			○	○	Fan1 + Fan2
19	○		○	○	Compressor 1 + Fan1 + Fan2
1A		○	○	○	Compressor 2 + Fan1 + Fan2
1B	○	○	○	○	All
○: Inverter trouble					

**Trouble detected by central control device**

Central control device indication	Check code		Wireless remote controller				Check code name	Judging device
	Outdoor unit 7-segment display		Sensor block display of receiving unit					
		Auxiliary code	Operation	Timer	Ready	Flash		
C05	—	—	—				Sending trouble in central control device	Central control device
C06	—	—	—				Receiving trouble in central control device	Central control device
C12	—	—	—				Batch alarm of general-purpose equipment control interface	General-purpose equipment I/F
P30 (L20)	Differs according to trouble contents of unit with occurrence of alarm		—				Group control follower unit trouble	Central control device
	—	—	(L20 is displayed.)				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duplication addresses of indoor units in central control device</li> <li>• With the combination of air conditioning system, the indoor unit may detect the check code of L20</li> </ul>	
S01	—	—	—				Receiving trouble in central control device	Central control device



# 12 Specifications

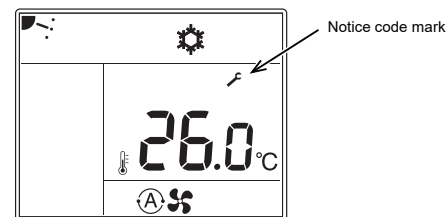
Model	Sound pressure level (dBA)		Weight (kg) Main unit (Ceiling panel)
	Cooling	Heating	
MMU-UP0151SH-E	*	*	20 (5.5)
MMU-UP0181SH-E	*	*	20 (5.5)
MMU-UP0241SH-E	*	*	21 (5.5)

\* Under 70 dBA

Product information of ecodesign requirements. (Regulation (EU) 2016/2281)  
<http://ecodesign.toshiba-airconditioning.eu/en>

# 13 Notice code

- Notice code is a function only in TC2U-Link communication.
- When the outdoor or indoor unit detects its conditions requiring caution or maintenance, this function notices you to check your units with the spanner mark (Notice code mark) on the wired remote controller or central controller display.
- Even while the notice code mark is displayed, the air conditioner can operate normally.
- A maximum of 5 notice codes can be issued simultaneously in one system (line).



## ■ How to check Notice code No.

- 1** Stop the operation of the air conditioner and push the Menu button and OFF timer button at the same time for 10 seconds or more.
- 2** The unit number of the indoor unit is displayed at the bottom left of the screen. Change it with the [▽] [△] setting button and push the OFF timer button to confirm.
- 3** The history number is displayed in the center of the screen, and the Notice code No. is displayed in the lower left. [▽] [△] You can switch the history with the setting button (a maximum of 5 notice codes).
- 4** Push the ON / OFF button to return to the operation stop screen.

## ■ Notice code list

Notice code No.	Item	Content
203	Flow Selector unit battery dead	The battery kit connected to the Flow Selector unit has reached the end of its life.
204	Leak detector life advance display	The leak detector will soon reach the end of its life.

## Declaration of Conformity

Manufacturer: TOSHIBA CARRIER CORPORATION  
336 Tadehara, Fuji-shi, Shizuoka-ken 416-8521 JAPAN

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: MMU-UP0151SH-E, MMU-UP0181SH-E, MMU-UP0241SH-E

Commercial name: Super Modular Multi System Air Conditioner  
Super Heat Recovery Multi System Air Conditioner  
Mini-Super Modular Multi System Air Conditioner (MiNi-SMMS series)

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

Name: Sato Kazuhisa  
Position: Senior Manager  
Quality Assurance & Service Engineering Dept.  
Date: 01 March, 2022  
Place Issued: Japan

### NOTE

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

## Declaration of Conformity

Manufacturer: TOSHIBA CARRIER CORPORATION  
336 Tadehara, Fuji-shi, Shizuoka-ken 416-8521 JAPAN

TCF holder: TOSHIBA CARRIER UK LTD.  
Porsham Close Belliver Industrial Estate Roborough Plymouth Devon  
PL6 7DB United Kingdom

Hereby declares that the machinery described below:

Generic Denomination: Air Conditioner

Model / type: MMU-UP0151SH-E, MMU-UP0181SH-E, MMU-UP0241SH-E

Commercial name: Super Modular Multi System Air Conditioner  
Super Heat Recovery Multi System Air Conditioner  
Mini-Super Modular Multi System Air Conditioner (MiNi-SMMS series)

Complies with the provisions of the Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

Name: Sato Kazuhisa  
Position: Senior Manager  
Quality Assurance & Service Engineering Dept.  
Date: 01 March, 2022  
Place Issued: Japan

### 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.

#### Refrigerant R32

The refrigerant R32 which is used in the air conditioner is mildly flammable. In Europe and areas where IEC standards apply, EN/IEC 60335-2-40 is the applicable standard. The refrigerant R32 does not have the toxicity of ammonia, and is not restricted by laws to be imposed which protect the ozone layer. If this appliance is connected with the outdoor unit containing R32 refrigerant, refer to the Installation and Owner's Manual attached to the outdoor unit.

#### Refrigerant R410A

The refrigerant R410A 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 R410A is almost non-existent. With the recent increase in the number of high concentration buildings, however, the installation of multi air conditioner systems is on the increase because of the need for effective use of floor space, individual control, energy conservation by curtailing heat and carrying power etc.

Most importantly, the multi air conditioner system is able to replenish a large amount of refrigerant compared with conventional individual air conditioners. If a single unit of the multi 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.

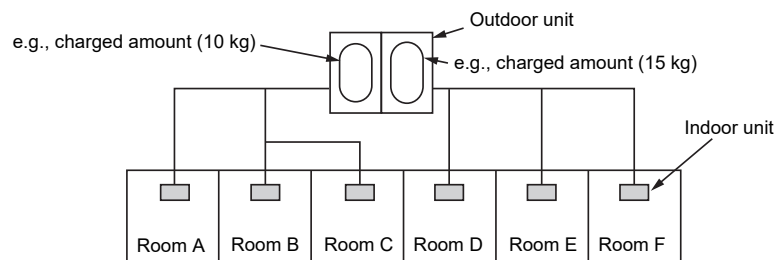
The concentration is as given below.

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

Refrigerant Concentration Limit shall be in accordance with local regulations.

#### ▼ NOTE 1

If there are 2 or more refrigerating systems in a single refrigerating device, the amounts of refrigerant should be as charged in each independent device.



For the amount of charge in this example:

The possible amount of leaked refrigerant gas in rooms A, B and C is 10 kg.

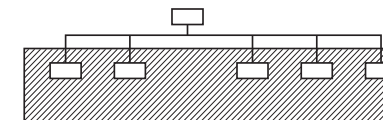
The possible amount of leaked refrigerant gas in rooms D, E and F is 15 kg.

## ■ Important

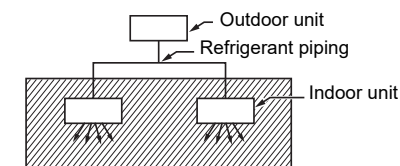
#### ▼ NOTE 2

The standards for minimum room volume are as follows.

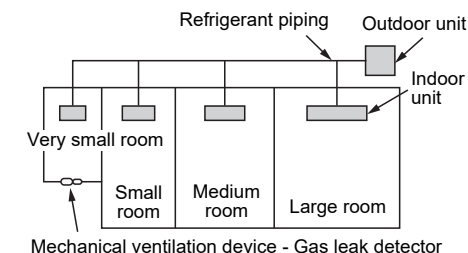
- 1) No partition (shaded portion)



- 2) When there is an effective opening with the adjacent room for ventilation of leaking refrigerant gas (opening without a door, or an opening 0.15% or larger than the respective floor spaces at the top or bottom of the door).



- 3) If an indoor unit is installed in each partitioned room and the refrigerant piping is interconnected, the smallest room of course becomes the object. But when a mechanical ventilation is installed interlocked with a gas leakage detector in the smallest room where the density limit is exceeded, the volume of the next smallest room becomes the object.



## Confirmation of indoor unit setup

Prior to delivery to the customer, check the address and setup of the indoor unit, which has been installed in this time and fill the check sheet (Table below). Data of four units can be entered in this check sheet. Copy this sheet according to the No. of the indoor units. If the installed system is a group control system, use this sheet by entering each line system into each Installation Manual attached to the other indoor units.

### REQUIREMENT

This check sheet is required for maintenance after installation. Fill this sheet and then pass this Installation Manual to the customers.

### Indoor unit setup check sheet

Indoor unit		Indoor unit		Indoor unit		Indoor unit		
Room name	Room name	Room name	Room name	Room name	Room name	Room name	Room name	
Model	Model	Model	Model	Model	Model	Model	Model	
Check indoor unit address. (For check method, refer to Service Manual of outdoor unit.) *In case of a single system, it is unnecessary to enter the indoor address. (CODE NO.: Line [12], Indoor [13], Group [14], Central control [03])								
Line	Indoor	Group	Line	Indoor	Group	Line	Indoor	Group
Central control address		Central control address		Central control address		Central control address		
Various setup		Various setup		Various setup		Various setup		
Have you changed high ceiling setup? If not, fill check mark [x] in [NO CHANGE], and fill check mark [x] in [ITEM] if changed, respectively. (For check method, refer to APPLCABLE CONTROLS in this manual.) * In case of replacement of jumper blocks on indoor microcomputer P.C. board, setup is automatically changed.								
High ceiling setup (CODE NO. [5d1]) <input type="checkbox"/> NO CHANGE <input type="checkbox"/> STANDARD <input type="checkbox"/> HIGH CEILING 1 <input type="checkbox"/> HIGH CEILING 3		High ceiling setup (CODE NO. [5d1]) <input type="checkbox"/> NO CHANGE <input type="checkbox"/> STANDARD <input type="checkbox"/> HIGH CEILING 1 <input type="checkbox"/> HIGH CEILING 3		High ceiling setup (CODE NO. [5d1]) <input type="checkbox"/> NO CHANGE <input type="checkbox"/> STANDARD <input type="checkbox"/> HIGH CEILING 1 <input type="checkbox"/> HIGH CEILING 3		High ceiling setup (CODE NO. [5d1]) <input type="checkbox"/> NO CHANGE <input type="checkbox"/> STANDARD <input type="checkbox"/> HIGH CEILING 1 <input type="checkbox"/> HIGH CEILING 3		
Have you changed lighting time of filter sign? If not, fill check mark [x] in [NO CHANGE], and fill check mark [x] in [ITEM] if changed, respectively. (For check method, refer to APPLCABLE CONTROLS in this manual.)								
Filter sign lighting time (CODE NO. [011]) <input type="checkbox"/> NO CHANGE <input type="checkbox"/> NONE <input type="checkbox"/> 150 H <input type="checkbox"/> 2500 H <input type="checkbox"/> 5000 H <input type="checkbox"/> 10000 H		Filter sign lighting time (CODE NO. [011]) <input type="checkbox"/> NO CHANGE <input type="checkbox"/> NONE <input type="checkbox"/> 150 H <input type="checkbox"/> 2500 H <input type="checkbox"/> 5000 H <input type="checkbox"/> 10000 H		Filter sign lighting time (CODE NO. [011]) <input type="checkbox"/> NO CHANGE <input type="checkbox"/> NONE <input type="checkbox"/> 150 H <input type="checkbox"/> 2500 H <input type="checkbox"/> 5000 H <input type="checkbox"/> 10000 H		Filter sign lighting time (CODE NO. [011]) <input type="checkbox"/> NO CHANGE <input type="checkbox"/> NONE <input type="checkbox"/> 150 H <input type="checkbox"/> 2500 H <input type="checkbox"/> 5000 H <input type="checkbox"/> 10000 H		
Have you changed detected temp. shift value? If not, fill check mark [x] in [NO CHANGE], and fill check mark [x] in [ITEM] if changed, respectively. (For check method, refer to APPLCABLE CONTROLS in this manual.)								
Detected temp. shift value setup (CODE NO. [06]) <input type="checkbox"/> NO CHANGE <input type="checkbox"/> NO SHIFT <input type="checkbox"/> +1°C <input type="checkbox"/> +2°C <input type="checkbox"/> +3°C <input type="checkbox"/> +4°C <input type="checkbox"/> +5°C <input type="checkbox"/> +6°C		Detected temp. shift value setup (CODE NO. [06]) <input type="checkbox"/> NO CHANGE <input type="checkbox"/> NO SHIFT <input type="checkbox"/> +1°C <input type="checkbox"/> +2°C <input type="checkbox"/> +3°C <input type="checkbox"/> +4°C <input type="checkbox"/> +5°C <input type="checkbox"/> +6°C		Detected temp. shift value setup (CODE NO. [06]) <input type="checkbox"/> NO CHANGE <input type="checkbox"/> NO SHIFT <input type="checkbox"/> +1°C <input type="checkbox"/> +2°C <input type="checkbox"/> +3°C <input type="checkbox"/> +4°C <input type="checkbox"/> +5°C <input type="checkbox"/> +6°C		Detected temp. shift value setup (CODE NO. [06]) <input type="checkbox"/> NO CHANGE <input type="checkbox"/> NO SHIFT <input type="checkbox"/> +1°C <input type="checkbox"/> +2°C <input type="checkbox"/> +3°C <input type="checkbox"/> +4°C <input type="checkbox"/> +5°C <input type="checkbox"/> +6°C		
Remote controller sensor (CODE NO. [32]) <input type="checkbox"/> NO CHANGE <input type="checkbox"/> NOT IN USE <input type="checkbox"/> IN USE		Remote controller sensor (CODE NO. [32]) <input type="checkbox"/> NO CHANGE <input type="checkbox"/> NOT IN USE <input type="checkbox"/> IN USE		Remote controller sensor (CODE NO. [32]) <input type="checkbox"/> NO CHANGE <input type="checkbox"/> NOT IN USE <input type="checkbox"/> IN USE		Remote controller sensor (CODE NO. [32]) <input type="checkbox"/> NO CHANGE <input type="checkbox"/> NOT IN USE <input type="checkbox"/> IN USE		
Incorporation of parts sold separately		Incorporation of parts sold separately		Incorporation of parts sold separately		Incorporation of parts sold separately		
Have you incorporated the following parts sold separately? If incorporated, fill check mark [x] in each [ITEM]. (When incorporating, the setup change is necessary in some cases. For setup change method, refer to Installation Manual attached to each part sold separately.)								
<input type="checkbox"/> Others (    )		<input type="checkbox"/> Others (    )		<input type="checkbox"/> Others (    )		<input type="checkbox"/> Others (    )		



# **Toshiba Carrier Corporation**

**336 TADEHARA, FUJI-SHI, SHIZUOKA-KEN 416-8521 JAPAN**

**EB99840901-1**