

# **GRUNDIG**

## **Split Type Air Conditioner** User Manual

GIMPI 090  
GIMPI 120  
GEMPO 181  
GEMPO 241

**EN - IT**



10M-8506023600-5321-01

# CONTENTS

---

**ENGLISH** 3-46

**ITALIANO** 47-96

# Please read this user manual first!

Dear Customer,

Thank you for preferring a Grundig product. We hope that you get the best results from your product which has been manufactured with high quality and state-of-the-art technology. Therefore, please read this entire user manual and all other accompanying documents carefully before using the product and keep it as a reference for future use. If you handover the product to someone else, give the user manual as well. Follow all warnings and information in the user manual.

## Meanings of the symbols

Following symbols are used in the various section of this manual:

	Important information or useful hints about usage.
--	--

	Warning for hazardous situations with regard to life and property.
--	--

	Warning to actions that must never perform.
--	---

	Warning for electric shock.
--	-----------------------------

	This symbol shows that information is available such as the operating manual or installation manual.
--	--

	Do not cover it.
--	------------------

	This symbol shows that the operation manual should be read carefully.
---	---

	This symbol shows that a service personnel should be handling this equipment with reference to the installation manual.
---	---

 (For R32/R290 gas type)	This symbol shows that this appliance used a flammable refrigerant. If the refrigerant is leaked and exposed to an external ignition source, there is a risk of fire.
---	---



This product has been manufactured at modern facilities respectful to the environment without harming nature.

# CONTENTS

<b>1 Safety precautions</b>	<b>5</b>
<b>2 Refrigerant flow diagram</b>	<b>27</b>
<b>3 Installation instructions</b>	<b>28</b>
3.1 Installation diagram . . . . .	28
3.2 Transportation and handling before installation . . . . .	29
3.3 Installation locations selection. . . . .	29
3.4 Drainage elbow and drain hose installation . . . . .	30
3.5 Outdoor unit installation . . . . .	30
3.6 Refrigerant piping . . . . .	31
3.7 Wiring. . . . .	37
3.8 Trial run. . . . .	41
<b>4 Installation instructions</b>	<b>43</b>
4.1 F-Gas instruction . . . . .	43
<b>5 Specifications</b>	<b>44</b>

**Note:**

- This heat pump air conditioner has been designed for the following temperatures. It should be operated within this range:

	Outdoor operation temperature range	
	Maximum (°C)	Minimum (°C)
Cooling Operation	50	-15
Heating Operation	24	-15

- Storage condition: Temperature -25~60°C  
Humidity 30%~80%



## 1 Safety precautions

1. **This air conditioner uses new refrigerant HFC (R32).**
2. **Since the max. working pressure is 4.3/4.15MPa (R22:3.1MPa), some of the piping and installation and service tools are special.**
3. **This air conditioner uses power supply: 220-240V~, 50Hz.**

Please read these SAFETY PRECAUTIONS carefully to ensure correct installation.

- Be sure to use a dedicated power circuit, and do not put other loads on the power supply.
- Be sure to read these SAFETY PRECAUTIONS carefully before installation.

- Be sure to comply with SAFETY PRECAUTIONS of installation manual, because it contains important safety issues. Definitions for identifying hazard levels are provide below with their respective safety symbols.



### Warning:

Hazards or unsafe practices which COULD result in severe personal injury or death.

Hazards or unsafe practices which COULD result in minor personal injury or product or property damage.

- Please carefully file indoor and outdoor unit manual away for future reference.

# 1 Safety precautions

## Warning:

- Installation should be performed by the qualified personnel.  
Incomplete installation may cause damage by fire, electric shock, drop or water leakage.
- Perform the installation securely referring to the installation manual.  
Incomplete installation could cause a personal injury due to fire, electric shock, the unit falling or leakage of water.
- Install the air conditioner on a solid base that can support the unit weight.  
An inadequate base or incomplete installation may cause injury due to unit falling off from the base.
- Wiring must be done by the qualified electrician. All the electric works must be performed in accordance with national wiring regulations and local electrical codes.
- Use the specified type of wire for electrical connections safely.  
Firmly clamp the interconnecting wires so that their terminals receive no external stresses.
- For wiring, use a cable long enough to cover the entire distance with no connection, and don't connect multiple devices to the same AC power supply.  
Otherwise, it may be due to bad contact, poor insulation, exceed the allowable current and cause a fire or electric shock.
- After all installations are completed, check to make sure that no refrigerant leaking out occurs. If the refrigerant gas leakage to the interior, and the heater, stove flame touching it, will generate harmful substances.
- If the power supply circuit capacity or electrical work is not in place, may cause a fire or electric shock.



# 1 Safety precautions



- Attach the electrical cover to the indoor unit and the service panel to the outdoor unit securely.
- If the electrical covers on the indoor unit or the service panel of the outdoor unit are not attached securely, it could result in a fire or an electric shock due to dust water, etc.
- Please be sure to cut off the main power supply before the installation of indoor electronic PCB or wiring. Otherwise, it will cause electric shock.
- The outdoor machine installation location should pay attention to the protection, avoid people or other small animals contact with electrical components, please keep the outdoor unit of the surrounding environment clean and tidy.
- When installing or relocating the unit, make sure that no substance other than the specified refrigerant (R32) enters the refrigerant circuit. Any presence of foreign substance such as air can cause abnormal pressure rise or an explosion.

# 1 Safety precautions



## Warning:

- Perform grounding  
Does not connect the earth wire to a gas pipe, water pipe, lightning rod or telephone earth wire. Defective grounding could cause an electric shock.
- Do not install the unit in a place where an inflammable gas leaks.  
If gas leaks and accumulates in the area surrounding the unit, it could cause an explosion.
- Fasten a flare nut with a torque wrench as specified in this manual.  
When fastened too tight, a flare nut may break after a long period and cause a leakage of refrigerant.
- Install an earth leakage breaker depending on the installation place (where it is humid).  
If an earth leakage breaker is not installed, it could cause an electric shock.
- Perform the drainage/piping work securely according to the installation manual.
- If there is a defect in the drainage/piping work, water could drop from the unit and household goods could be wet and damaged.

# 1 Safety precautions

## Safety instructions

- Do not let air enter the refrigeration system or discharge refrigerant when moving the air conditioner.
- The installation instructions for appliances that are intended to be permanently connected to fixed wiring, and have a leakage current that may exceed 10mA, shall state that the installation of a residual current device (RCD) having a rated residual operating current not exceeding 30mA is advisable.
- This appliance can be used by children aged from 8 years and above and persons with reduced physical, sensory or mental capabilities or lack of experience and knowledge if they have been given supervision or instruction concerning use of the appliance in a safe way and understand the hazards involved. Children shall not play with the appliance. Cleaning and user maintenance shall not be made by children without supervision.
- If the supply cord is damaged, it must be replaced by the factory or its service department to avoid danger. Keep the appliance and its cord out of reach of children aged less than 8 years.
- Servicing shall only be performed as recommended by the equipment manufacturer.
- Maintenance and repair requiring the assistance of other skilled personnel shall be carried out under the supervision of the person competent in the use of flammable refrigerants.

## 1 Safety precautions

- Means for disconnection, which can provide full disconnection in all poles, must be incorporated in the fixed wiring in accordance with the wiring rules.
- It is necessary to allow the disconnection of the appliance from the supply after installation. Make sure the disconnection of the appliance from the supply when service and maintenance, a disconnection with a locking system in the isolated position shall be provided.
- The method of connection of the appliance to the electrical supply and interconnection of separate components, and the wiring diagram with a clear indication of the connections and wiring to external control devices and supply cord are detailed below.
- Power connection and interconnection between outdoor unit and indoor unit should be conducted with the power cord of the HO7RN-F type or the electrically equivalent type. The size of the power cord is detailed in outdoor unit manual below.
- Type and rating of circuit breakers/ELB are detailed below.
- The information on dimensions of the space necessary for correct installation of the appliance including the minimum permissible distances to adjacent structures is detailed below.
- This appliance is intended to be used by expert or trained users in shops, in light industry and on farms, or for commercial use by lay persons.
- In order to avoid a hazard due to inadvertent resetting of the thermal cut-out, this appliance must not be supplied through an external switching device,

# 1 Safety precautions

such as a timer, or connected to a circuit that is regularly switched on and off by the utility.

- Instructions on additional charging of refrigerants are detailed below.

## Precautions for using R32 refrigerant

The basic installation work procedures are the same as the conventional refrigerant (R22 or R410A). However, pay attention to the following points:

### Warning:

#### 1. Transport of equipment containing flammable refrigerants.

Attention is drawn to the fact that additional transportation regulations may exist with respect to equipment containing flammable gas. The maximum number of pieces of equipment or the configuration of the equipment, permitted to be transported together will be determined by the applicable transport regulations.

#### 2. Marking of equipment using signs

Signs for similar appliances (containing flammable refrigerants) used in a work area generally are addressed by local regulations and give the minimum requirements for the provision of safety and/or health signs for a work location. All required signs are to be maintained and employers should ensure that employees receive suitable and sufficient instruction and training on the meaning of appropriate safety signs and the actions that need to be taken in connection with these signs.

The effectiveness of signs should not be diminished by too many signs being placed together. Any pictograms used should be as simple as possible and contain only essential details.

#### 3. Disposal of equipment using flammable refrigerants

Compliance with national regulations.

#### 4. Storage of equipment/appliances

The storage of equipment should be in accordance with the manufacturer's instructions.



# 1 Safety precautions

## 5. Storage of packed (unsold) equipment

- Storage package protection should be constructed such that mechanical damage to the equipment inside the package will not cause a leak of the refrigerant charge.
- The maximum number of pieces of equipment permitted to be stored together will be determined by local regulations.

## 6. Installation (Space)

- That the installation of pipe-work shall be kept to a minimum.
- That pipe-work shall be protected from physical damage.
- Where refrigerant pipes shall be compliance with national gas regulations.
- That 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, properly processed.

## 7. Maintenance and repair requiring the assistance of other skilled personnel shall be carried out under the supervision of the person competent in the use of flammable refrigerants.

## 8. 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)

## 9. Appliance shall be stored in a well-ventilated area where the room size corresponds to the room area as specific for operation.

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



**11. Information on servicing****11-1 Checks 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 following precautions should be complied with prior to conducting work on the system.

**11-2 Work procedure**

Work shall be undertaken under a controlled procedure so as to minimise the risk of flammable gas or vapour being present while the work is being performed.

**11-3 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.

**11-4 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 flammable refrigerants, i.e. non-sparking, adequately sealed or intrinsically safe.



**11-5 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 to hand.
- Have a dry powder or CO2 fire extinguisher adjacent to the charging area.

**11-6 No ignition sources**

- No person carrying out work in relation to a refrigeration system which involves exposing any pipe work that contains or has contained flammable refrigerant 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 flammable 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.

**11-7 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.

**11-8 Checks to the refrigeration equipment**

- Where electrical components are being changed, they 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.

### **11-9 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: this shall be done in a safe manner 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.

**12. 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 such 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 sealants 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.

**13. 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.

#### **14. Cabling**

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

#### **15. 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.

#### **16. Leak detection methods**

The following leak detection methods are deemed acceptable for systems containing flammable refrigerants:

- Electronic leak detectors shall be used to detect flammable refrigerants, 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.

### **17. 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 this task.
- 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 there is ventilation available.



**18. 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 minimise 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 OFN.
- 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.

**19. Decommissioning**

Before carrying out this procedure, it is essential that the technician is completely familiar with the equipment and all its detail.

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 prior to re-use 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:

# 1 Safety precautions



- 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.

## 20. Labelling

Equipment shall be labelled stating that it has been de-commissioned 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.

**21. 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 is 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 flammable 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.

## **22. Competence of service personnel**

Information and training

The training should include the substance of the following:

Information about the explosion potential of flammable refrigerants to show that flammables may be dangerous when handled without care.  
Information about potential ignition sources, especially those that are not obvious, such as lighters, light switches, vacuum cleaners, electric heaters.

Information about the concept of sealed components and sealed enclosures according to IEC 60079-15:2010. Information about the correct working procedures:

### a) Commissioning

- Ensure that the floor area is sufficient for the refrigerant charge or that the ventilation duct is assembled in a correct manner.
- Connect the pipes and carry out a leak test before charging with refrigerant.
- Check safety equipment before putting into service.

### b) Maintenance

- Portable equipment shall be repaired outside on in a workshop specially equipped for servicing units with flammable refrigerants.
- Ensure sufficient ventilation at the repair place.
- Be aware that malfunction of the equipment may be caused by refrigerant loss and a refrigerant leak is possible.





- Discharge capacitors in a way that won't cause any spark. The standard procedure to short circuit the capacitor terminals usually creates sparks.
  - Reassemble sealed enclosures accurately. If seals are worn, replace them.
  - Check safety equipment before putting into service.
- c) Repair
- Portable equipment shall be repaired outside or in a workshop specially equipped for servicing units with flammable refrigerants.
  - Ensure sufficient ventilation at the repair place.
  - Be aware that of the equipment may be caused by refrigerant loss and a refrigerant leak is possible.
  - Discharge capacitors in a way that won't cause any spark.
  - When brazing is required the following procedures shall be carried out in the right order.
    - Remove the refrigerant. If the refrigerant is not required by national regulations, drain the refrigerant to the outside. Take care that the drained refrigerant will not cause any danger. In doubt, one person should guard the outlet. Take special care that drained refrigerant will not float back into the building.
    - Evacuate the refrigerant circuit.
    - Purge the refrigerant circuit with nitrogen for 5 min.
    - Evacuate again (not required for A2L refrigerants)
    - Remove parts to be replaced by cutting, not by flame.
    - Purge the braze point with nitrogen during the brazing procedure.
    - Carry out a leak test before charging with refrigerant.
  - Reassemble sealed enclosures accurately. If seals are worn, replace them.
  - Check safety equipment before putting into service.

# 1 Safety precautions



## d) Decommissioning

- If the safety is affected when the equipment is putted out of service, the refrigerant charge shall be removed before decommissioning.
- Ensure sufficient ventilation at the equipment location.
- Be aware that malfunction of the equipment may be caused by refrigerant loss and a leak is possible.
- Discharge capacitors in a way that won't cause any spark.
- Remove the If the recovery is not required by national regulations, drain the refrigerant to the outside. Take care that the drained refrigerant will not cause any danger. In doubt, one person should guard the outlet. Take special care that drained refrigerant will not float back into the building.

## e) Disposal

- Ensure sufficient ventilation at the working place.
- Remove the refrigerant. If the recovery is not required by national regulations, drain the refrigerant to the outside. Take care that the drained refrigerant will not cause any danger. In doubt, one person should guard the outlet. Take special care that drained refrigerant will not float back into the building.
- Evacuate the refrigerant circuit
- Purge the refrigerant circuit with nitrogen for 5min.
- Evacuate again.
- Cut out the compressor and drain the oil.

**Warning:**

- Appliance shall be installed, operated and stored in a room with a floor area larger than X (X see indoor unit instruction manual).
- The installation of pipe-work shall be kept to a a room with a floor area larger than X (X see indoor unit instruction manual).
- The pipe-work shall be complianced with national gas regulations.
- The maximum refrigerant charge amount is X kg (X see below).
- When moving or relocating the air conditioner, consult experienced service technicians for disconnection and reinstallation of the unit.
- Do not place any other electrical products or household belongings under indoor unit or outdoor unit.
- Condensation dripping from the unit might get them wet, and may cause damage or malfunction of your property.
- 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 odour.
- To keep ventilation openings clear of obstruction.
- 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).
- Any person who is involved with working on or breaking into a refrigerant circuit should hold a current valid certificate from an industry-accredited assessment authority, which authorises their competence to handle refrigerants safely in accordance with an industry recognised assessment specification.



# 1 Safety precautions

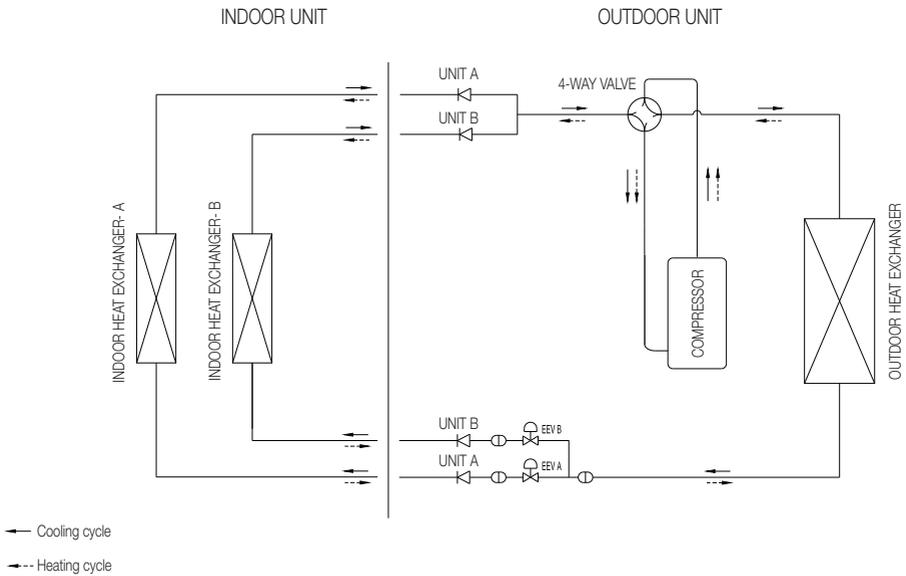


- Servicing shall only be performed as recommended by the equipment manufacturer.
- Maintenance and repair requiring the assistance of other skilled personnel shall be carried out under the supervision of the person competent in the use of flammable refrigerants.
- The appliance shall be installed and stored so as to prevent mechanical damage from occurring.
- 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.
- The installation of pipe-work shall be kept to a minimum.
- Mechanical connections shall be accessible for maintenance purposes.

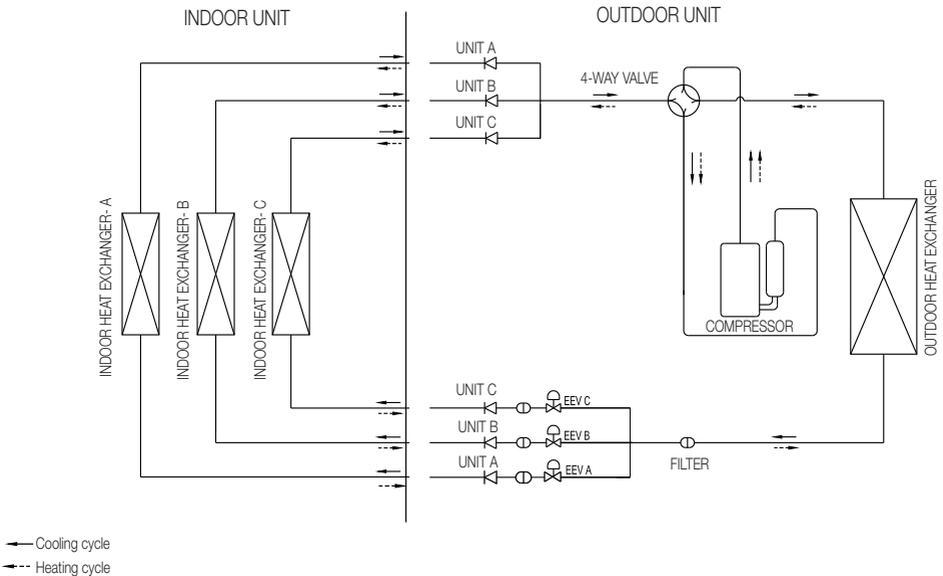
### Max. Refrigerant Charge Amount X(kg)

Series	Up to 2 indoor units	Up to 3 indoor units
Model	18K	24K
Max. Refrigerant charge (kg)	1.29	1.87

## 2 Refrigerant flow diagram



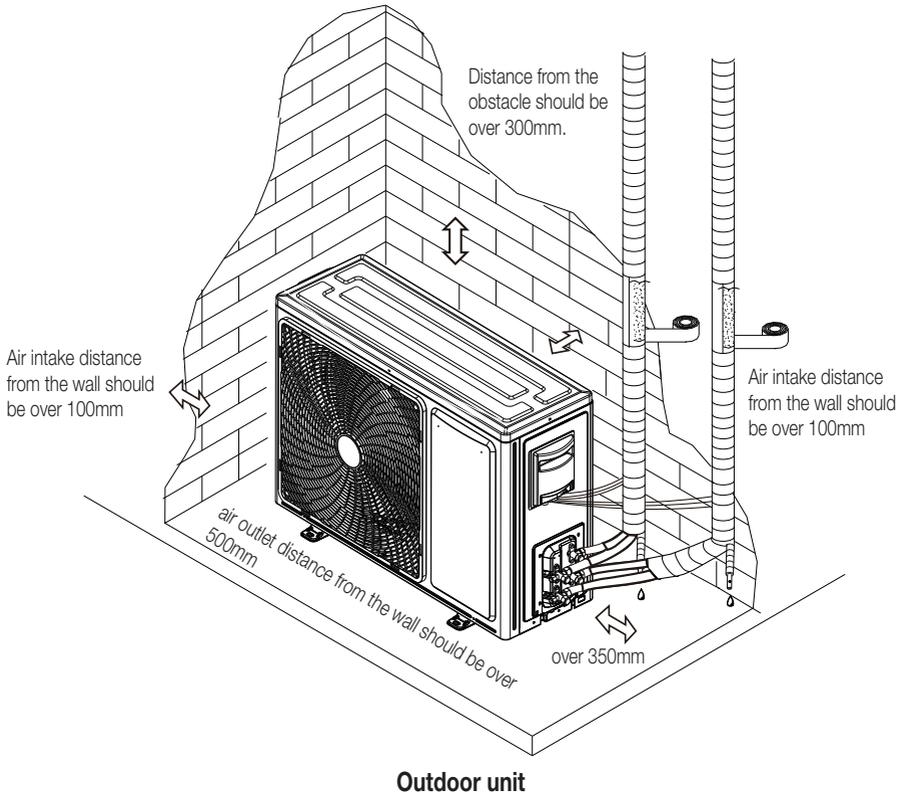
Up to 2 indoor units series (18K)



Up to 3 indoor units series (24K)

## 3 Installation instructions

### 3.1 Installation diagram



#### Note:



- Above figure is only a simple presentation of the unit, it may not match the external appearance of the unit you purchased.
- Installation must be performed in accordance with the national wiring standards by authorized personnel only.

## 3 Installation instructions

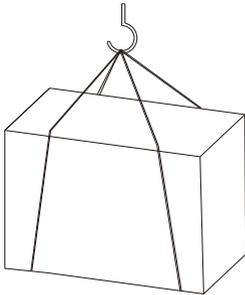
### 3.2 Transportation and handling before installation

Transport the product as close to the installation location as practical before unpacking.

- Handling Method

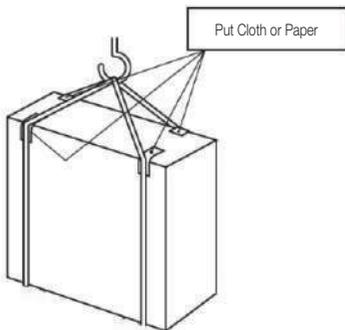
When hanging the unit, ensure a balance of the unit, check safety and lift up smoothly.

- (1) Do not remove any packing materials.
- (2) Hang the unit under packing condition with two ropes, as shown in Fig below.



- Handling

If have no package to move, Please protect with cloth or paper.



### 3.3 Installation locations selection

**Before choosing the installation site, obtain user approval.**

- Where it is not exposed to strong wind.
- Where airflow is good and clean.
- Where it is not exposed to rain and direct sunshine.
- Where neighbors are not annoyed by operation sound or hot air.
- Where rigid wall or support is available to prevent the increase of operation sound or vibration.
- Where there is no risk of combustible gas leakage.
- Where it is at least 3m away from the antenna of TV set or radio. An amplifier may be required for the affected device.
- Install the unit horizontally.
- Please install it in an area not affected by snowfall or blowing snow. In areas with heavy snow, please install a canopy, a pedestal and/ or some baffle boards.

#### **Warning:**

Avoid the following places for installation where air conditioner trouble is liable to occur.



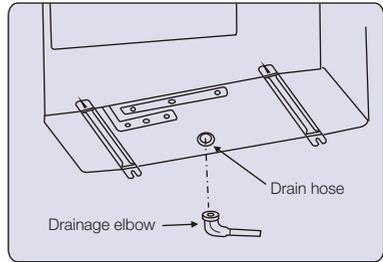
- Where there is much machine oil.
- Salty places such as seaside.
- Where sulfide gas is generated such as a hot spring.
- Where there is high-frequency or wireless equipment.

## 3 Installation instructions

### Note:

When operating the air conditioner in low outside temperature, be sure to follow the instruction describe below.

- Never install the outdoor unit in a place where its air inlet/outlet side may be exposed directly to wind.
- To prevent exposure to wind, install the outdoor unit with its air inlet side facing the wall.
- To prevent exposure to wind, it is recommended to install a baffle board on the air outlet side of the outdoor unit.



### Note:

Do not use the drain elbow in the cold region. Drain may freeze to stop the fan runs.



### 3.4 Drainage elbow and drain hose installation

Install Drainage Elbow and Drain Hose

- The condensate water may drains from the outdoor unit when the unit operates in heating mode. In order to avoid disturbing neighbors also to protect the environment, it is necessary to install a drainage elbow and a drain hose to drain out the condensate water.
- Please do the drainage work before the indoor unit and outdoor unit are connected. Otherwise, it will be difficult to install drainage elbow after the machine becomes immovable.)
- Connect the drain hose (field-supplied, inside diameter: 15mm) as shown in the figure for drainage.

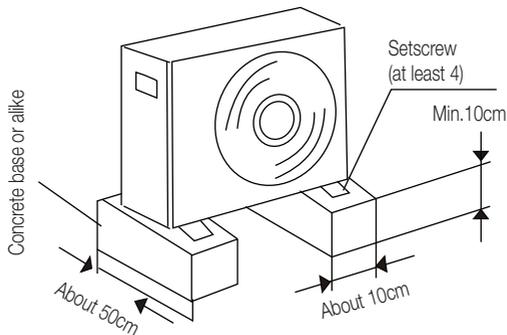
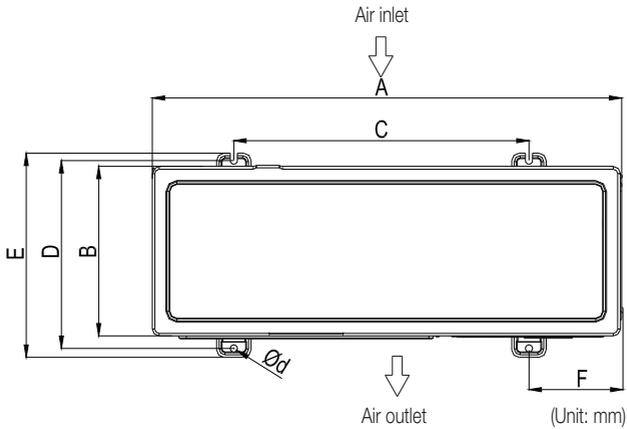
### 3.5 Outdoor unit installation

### Note:

- Be sure to fix the legs of the units with bolts when installing it.
- Be sure to install the unit firmly to ensure that it does not fall by earthquake or gust.
- The anchor bolts, nuts and washers for the installation are user prepared.



### 3 Installation instructions



Series	Model (Btu/h)	A	B	C	D	E	F	d
Up to 2 indoor units	18K	810	280	510	310	338	150	11x17
Up to 3 indoor units	24K	860	310	542	341	368	168	11x17

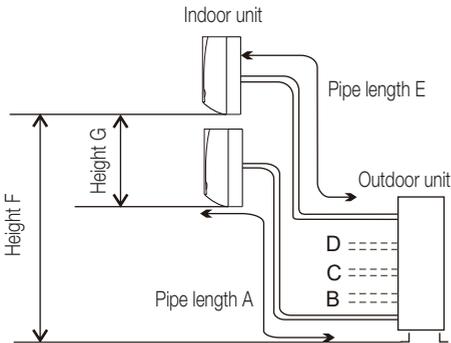
### 3.6 Refrigerant piping

#### 1. Piping requirement

Model	Outer Diameter of Pipe (mm)	
	Gas	Liquid
18K/24K	ø 9.52	ø 6.35

The maximum allowable length of refrigerant piping, and the maximum allowable height difference between the outdoor and indoor units, are listed below. The shorter the refrigerant piping is, the better the performance will be. So the connecting pipe should be as short as possible.

### 3 Installation instructions



Item \ Model		Up to 2 indoor units	Up to 3 indoor units
		8K	24K
Piping to each indoor unit (A/B/C/D/E)	m	≤20	≤25
Total length of piping between all units	m	A+B≤30	A+B+C≤50
Max Height Between Indoor Unit and Outdoor Unit (F)	m	≤15	
Max Height Between Indoor Units (G)	m	≤7.5	

#### Additional refrigerant charge

The unit has been filled with refrigerant, but if L (total pipe length) exceeds standard length, additional charge with refrigerant (R32) is necessary.

For 18K

Additional refrigerant charge =  $(L-10) \times 12g/m$

For 24K

Additional refrigerant charge =  $(L-15) \times 12g/m$

#### 2. Piping material

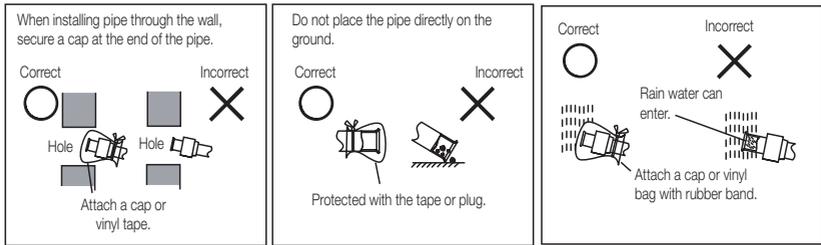
(1) Prepare the copper pipe on the spot.

- (2) Choose dustless, non-humid, clean copper pipe. Before installing the pipe, use nitrogen or dry air to blow away the dust and impurity on the tube.
- (3) Piping thickness shows as below.

Diameter (mm)	Thickness (mm)
ø 6.35	0.8
ø 9.52	0.8
ø 12.7	0.8
ø 15.88	1.0

### 3 Installation instructions

#### Warning:



#### 3. Processing of refrigerant piping

##### (1) Pipe cutting

- Cut the copper pipe correctly with pipe cutter.

##### (2) Burrs removal

- Completely remove all burrs from the cut cross section of the pipe.
- Put the end of the copper pipe downward to prevent burrs from dropping in the pipe.

##### (3) Putting nut on

- Remove flare nuts attached to indoor and outdoor units, then put them on pipe having completed burr removal.

(Not possible to put them on after flaring work).

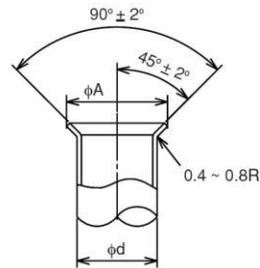
- Flare nut for pipe depending on the diameter of pipe.

##### (4) Flaring work

- Perform flaring work using flaring tool as shown below.

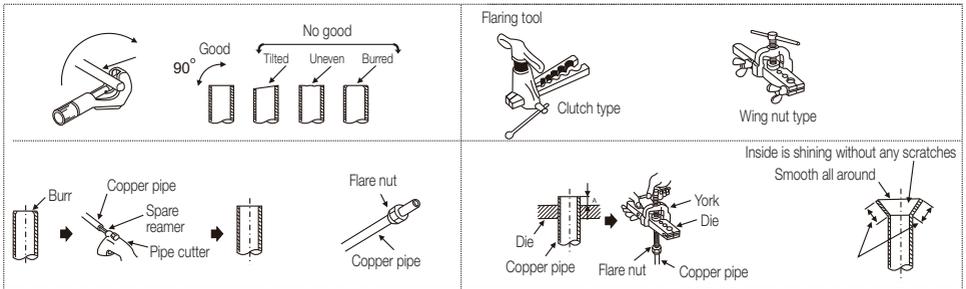
##### (5) Check

- Compare the flared work with the figure below.
- If flare is noted to be defective, cut off the flared section and perform flaring work again.



(Unit: mm)

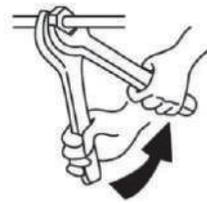
Diameter ø d	A +0 -0.4
6.35	9.1
9.52	13.2
12.7	16.6
15.88	19.7



#### 4. Piping Connection

- (1) Confirm that the valve is closed.
  - (2) Connect the indoor unit and the outdoor unit with field-supplied refrigerant piping. Suspend the refrigerant piping at certain points and prevent the refrigerant piping from touching the weak part of the building such as wall, ceiling, etc. (If touched, abnormal sound may occur due to the vibration of the piping. Pay special attention in case of short piping length.)
  - (3) Tightening the flare nut use two spanners like figure right.
  - (4) Apply the refrigerant oil (field-supply) thinly at the seat surface of the flare nut and pipe before connecting and tightening.
  - (5) Outdoor refrigerant piping should be connected with stop valves.
  - (6) After finishing connecting the refrigerant pipes, keep it warm with the insulation material like figure right after air-tight test.
- For outdoor unit side, surely insulate every piping including valves.
  - Cover piping joints with pipe cover.
  - Using piping tape, apply taping starting from the entry of outdoor unit. Fix the end of piping tape with adhesive tape.

- Fix the end of piping tape with adhesive tape.
- When piping has to be arranged through above ceiling, closet or area where temperature and humidity are high, wind additional commercially sold insulation for prevention of condensation.

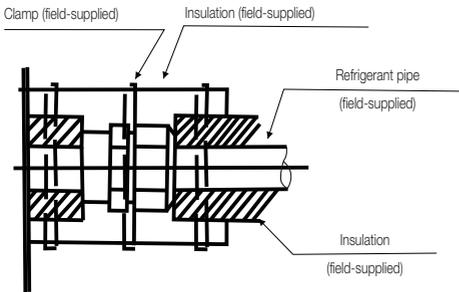


Double Spanner Work

Pipe Size	Torque
ø6.35 (1/4)	20N · m (2kgf · m)
ø9.52 (3/8)	40N · m (4kgf · m)
ø12.7 (1/2)	60N · m (6kgf · m)
ø15.88 (5/8)	80N · m (8kgf · m)

Tightening Torque for Flare Nut

### 3 Installation instructions



Piping insulation procedure

#### 5. Air Tight Test

Do use Nitrogen.

Connect the gauge manifold using charging hoses with a nitrogen cylinder to check joints of the liquid line and the gas line stop valves.

Perform the air-tight test.

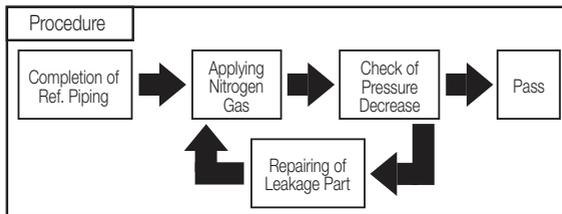
Don't open the gas line stop valves.

Apply nitrogen gas pressure of 4.15MPa.

Check any gas leakage at the flare nut connections, or brazed parts by gas leak detector or foaming agent.

Gas pressure doesn't decrease is OK.

After the air tight test, release nitrogen gas.



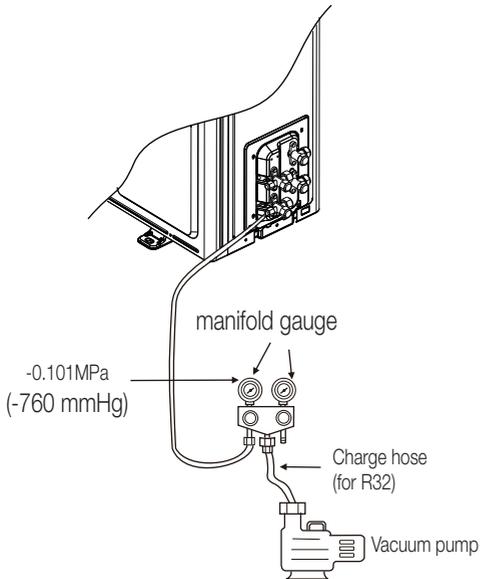
Air tight procedure

#### 6. Vacuum pumping and charge refrigerant

##### • Vacuum Pumping

- (1) Remove the service port cap of the stop valve on the gas pipe side of the outdoor unit.
- (2) Connect the manifold gauge and vacuum pump to the service port of the stop valve on the gas pipe side of the outdoor unit.
- (3) Run the vacuum pump. (Work for more than 15 minutes)
- (4) Check the vacuum with the gauge manifold valve, then close the gauge manifold valve and stop the vacuum pump.
- (5) Leave it as is for one or two minutes. Make sure the pointer of the manifold gauge remains in the same position. Confirm that the pressure gauge shows -0.101MPa (or -760mHg).
- (6) Remove the manifold gauge quickly from the service port of the stop valve.
- (7) After refrigerant pipes are connected and evacuated, fully open all stop valves on both sides of gas pipe and liquid pipe.
- (8) Open adjusted valve to add refrigerant (must be refrigerant is liquid).
- (9) Tighten the cap to the service port.
- (10) Retighten the cap.
- (11) Leak test foam with halogen leak detector to check the flare nut and brazing Carolina Department leaks. Use foam that not generates ammonia (NH<sub>3</sub>) in the reaction.

### 3 Installation instructions



#### Warning:

- (1) Each pipelines needs to be evacuated individually.
- (2) An excess or a shortage of refrigerant is the main cause of trouble to the unit. Charge the correct refrigerant quantity according to the description of label at the inside of the manual.
- (3) Check refrigerant leakage in detail. If a large refrigerant leakage occurs, it will cause difficulty with breathing or harmful gases will occur if a fire is being used in the room.



- Additional refrigerant charge

The unit has been filled with refrigerant.

Please according "Piping Requirement" to calculate additional charge.

After vacuum pump procedure has been finished, first exhaust air from charge hose, then open valves, charge refrigerant as "liquid" type through Liquid stop valve.

At the end, please close valves and record the refrigerant charging quantity.

## 3 Installation instructions

### 3.7 Wiring

#### Warning:

- Turn OFF the main power switch to the indoor unit and the outdoor unit and wait for more than 3 minutes before electrical wiring work or a periodical check is performed.
- Check to ensure that the indoor fan and the outdoor fan have stopped before electrical wiring work or a periodical check is performed.
- Protect the wires, electrical parts, etc. from rats or other small animals. If not protected, rats may gnaw at unprotected parts and at the worst, a fire will occur.
- Avoid the wiring from touching the refrigerant pipes, plate edges and electrical parts inside the unit.

If not do, the wires will be damaged and at the worst, a fire will occur.

- Install an ELB (Electric Leakage Break) in the power source.  
If ELB is not used, it will cause electric shock or fire at the worst.
- This unit uses an inverter, which means that it must be used an earth leak detector capable handling harmonics in order to prevent malfunctioning of the earth leak detector itself.
- Do not use intermediate connection wires, stranded wires(see <Attentions when Connect the power supply wiring>), extension cables or control line connection, because the use of these wires may cause fever, electric shock or fire.
- The tightening torque of each screw shall be as follows.

M4: 1.0 to 1.3 N·m

M5: 2.0 to 2.5 N·m

M6: 4.0 to 5.0 N·m

M8: 9.0 to 11.0 N·m

M10: 18.0 to 23.0 N·m

Keep the above tightening torque when wiring work.



#### Warning:

- With tape material along the wire wrapped, sealed wiring holes, prevent the condensed water and insects.
- Tightly secure the power source wiring using the cord clamp inside the unit.



**Note:** Fix the rubber bushes with adhesive when conduit tubes to the outdoor unit are not used.

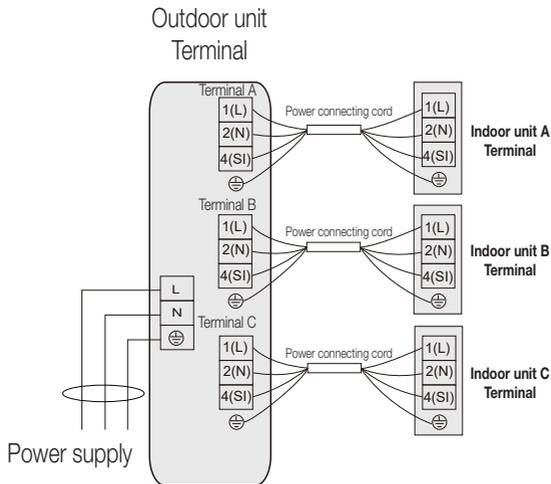
### 3 Installation instructions

#### General Check

- (1) Make sure that the field-selected electrical components (main power switches, circuit breakers, wires, conduit connectors and wire terminals) have been properly selected according to the electrical data.  
Make sure that the components comply with National Electrical Code (NEC).
- (2) Check to ensure that the voltage of power supply is within +10% of nominal voltage and earth phase is contained in the power supply wires. If not, electrical parts will be damaged.
- (3) Check to ensure that the capacity of power supply is enough.  
If not, the compressor will not be able to operate cause of voltage drop abnormally at starting.

- (4) Check to ensure that the earth wire is connected.
- (5) Install a main switch, multi-pole main switch with a space of 3.5mm or more, single phase main switch with a space of 3.0mm or more between each phase. Please use the special three-phase power switch for 3-Phase product.
- (6) Check to ensure that the electrical resistance is more than 2M $\Omega$ , by measuring the resistance between ground and the terminal of the electrical parts. If not, do not operate the system until the electrical leakage is found and repaired.

#### Electrical wiring diagram



**Note:** For series up to 2 indoor units, there is no INDOOR UNIT C.

### 3 Installation instructions

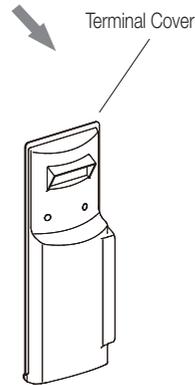
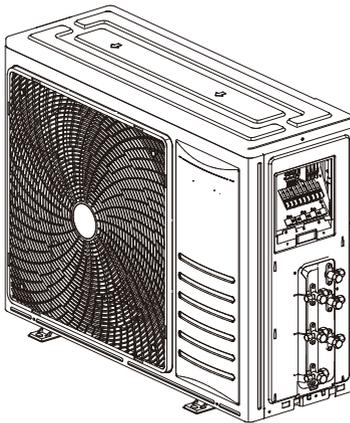
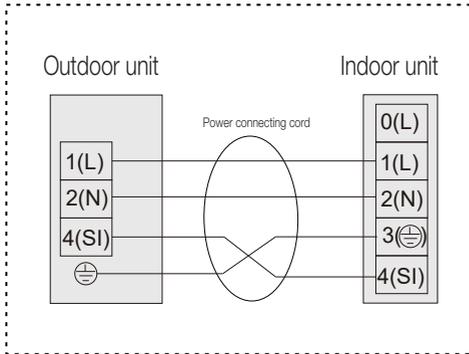


**Note:** For some indoor units

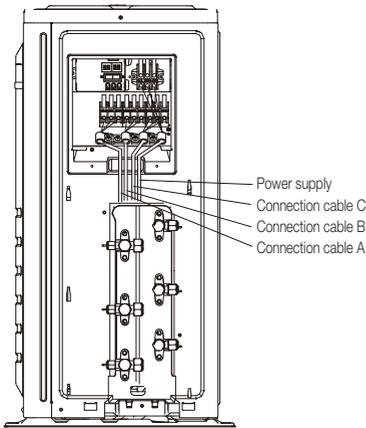
#### Wires connect steps:

Take 24K model for example

- (1) Unscrew the screws on terminal cover parts, and remove it as shown by the arrow mark.
- (2) Connect the power supply cable and the connection cable to terminal.
- (3) Fasten the power supply cable and the connection cable with the cable clamp.
- (4) Put the terminal cover parts back after completion of the work.



### 3 Installation instructions



#### Electrical Data

Series	Model Capacity	Power Supply	ELB		Power Source Cable Size	Transmitting Cable Size	Circuit Breaker (A)
			Nominal Current (A)	Nominal Sensitive Current (mA)	EN60335-1	EN60335-1	
up to 2 indoor units	18K	220-240V ~, 50Hz	20	30	3×1.5mm <sup>2</sup>	4×1.5mm <sup>2</sup>	20
up to 3 indoor units	24K	220-240V ~, 50Hz	32	30	3×2.5mm <sup>2</sup>	4×1.5mm <sup>2</sup>	32

#### Max. Running Current (A): REFER TO NAMEPLATE

##### Note:

- (1) Follow local codes and regulations when select field wires, and all the above are the minimum wire size.
- (2) Use the wires which are not lighter than the ordinary polychloroprene sheathed flexible cord. (Cord designation H07RN-F).
- (3) The wire sizes in the above table are selected at the maximum current of the unit according to the European Standard, EN60335-1.
- (4) Install main switch and ELB for each system separately. Select the high response type ELB that is acted within 0.1second. In the case that power cables are connected in series, add each unit maximum current and select wires below.



## 3 Installation instructions

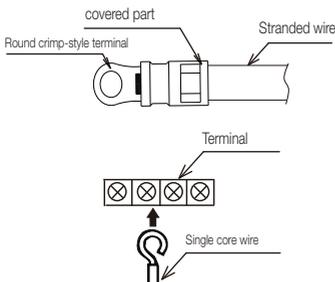
### Selection According to EN60335-1

Current I (A)	Wire Size (mm <sup>2</sup> )
$i \leq 6$	0.75
$6 < i \leq 10$	1
$10 < i \leq 16$	1.5
$16 < i \leq 25$	2.5
$25 < i \leq 32$	4
$32 < i \leq 40$	6
$40 < i \leq 63$	10
$63 < i$	*

\*: in the case that current exceeds 63A, do not connect cables in series.

### Attentions when Connect the power supply wiring

1. When connecting the terminal block using stranded wire, make sure to use the round crimp-style terminal for connection to the power supply terminal block. Place the round crimp-style terminals on the wires up to the covered part and secure in place.
2. When connecting the terminal block using a single core wire, be sure to perform curing.



## 3.8 Trial run

Trial run should be performed after refrigerant piping, drain, wiring, etc. have been finished.



### Warning:

The air-conditioner is provided with a crankcase heater, check to ensure that the switch on the main power source has been ON for more than 6 hours ahead of power on preheating, otherwise it might damage the compressor!

Do not operate the system until all the check points have been cleared.

- (A) Check to ensure that the stop valves of the outdoor unit are fully opened.
- (B) Check to ensure the electric wires has been fully connected.
- (C) Check to ensure that the electrical resistance is more than 2 MΩ, by measuring the resistance between ground and the terminal of the electrical parts. If not, do not operate the system until the electrical leakage is found and repaired.

Trial run function identification

Turn ON the appliance to proceed trial run.

Pay attention to the following items while the system is running.

Do not touch any of the parts by hand at the discharge gas side, since the compressor chamber and the pipes at the discharge side are heated higher than 90°C.

Test if the appliance can run well.

- Turn off the power after trail run is finished.

Installation of the appliance is generally finished after the above operations are done. If you still have any trouble, please contact local technical service center of our company for further information.

**Correct Disposal of this product**

This marking indicates that this product should not be disposed with other household wastes throughout the EU. To prevent possible harm to the environment or human health from uncontrolled waste disposal, recycle it responsibly to promote the sustainable reuse of material resources. To return your used device, please use the return and collection systems or contact the retailer where the product was purchased. They can take this product for environmental safe recycling.

### 4.1 F-Gas instruction

This product contains fluorinated greenhouse gases.

The fluorinated greenhouse gases are contained in hermetically sealed equipment.

Installs, services, maintains, repairs, checks for leaks or decommissions equipment and product recycling should be carried out by natural persons that hold relevant certificates.

If the system has a leakage detection system installed, leakage checks should be performed at least every 12 months, make sure system operate properly.

If product must be performed leakage checks, it should specify Inspection cycle, establish and save records of leakage checks.



**Note:** For hermetically sealed equipment, local air conditioner, window air conditioner and dehumidifier, if CO<sub>2</sub> equivalent of fluorinated greenhouse gases is less than 10 tonnes, it should not perform leakage checks.

## 5 Specifications

### GIMPI

Model name	Indoor unit	GIMPI 090	GIMPI 120
Cooling Capacity (kW)		2638	3517
Heating Capacity (kW)		2931	3810
Voltage/Frequency (V/Hz)		220-240V~, 50Hz, 1Ph	220-240V~, 50Hz, 1Ph
Power Supply Connection		Outdoor	Outdoor
Noise Pressure Level - Indoor Unit (dBA)		56	56
Air flow volume (m <sup>3</sup> /h)		600	620
Indoor unit Resistance Class		IPX0	IPX0
Indoor Unit (WxHxD) mm		902×270×218	902×270×218
Indoor Unit Net Weight (kg)		8.5	8.5

## 5 Specifications

### GEMPO

Model name	Outdoor unit	GEMPO 181	GEMPO 241
Product Mix		GIMPI 090(x1)+GIMPI 120(x1)	GIMPI 090(x2)+GIMPI 120(x1)
Refrigerant		R32	R32
Total Refrigerant Amount (g)		1050	1460
GWP		675	675
CO2 equivalent (tonnes)		0.709	0.986
Anti-Electric		Class I	Class I
Climate Class		T1	T1
Heating Type		Heat pump	Heat pump
Power Supply Connection		Outdoor	Outdoor
Pdesign C (kW)		5.0	7.0
Pdesign H (kW)		4.5 (EU Average Season)	5.0 (EU Average Season)
SEER/AEER/Weight EER (W/W)		7.0 (SEER, EU)	7.0 (SEER, EU)
SCOP/ACOP/Weight EER (W/W)		4.0 (SCOP, EU Average)	4.0 (SCOP, EU Average)
Energy Level-Cooling		A++ (SEER, EU)	A++ (SEER, EU)
Energy Level-Heating		A+ (EU Average Season)	A+ (EU Average Season)
Annual Energy Consumption-Cooling (kWh)		250	350
Annual Energy Consumption-Heating (kWh)		1575	1750
The declared capacity for calculation of SCOP at reference design condition (kW)		4.1 (Average Season)	5.0 (Average Season)
The back up heating capacity assumed for calculation of SCOP at reference design condition (kW)		0.4 (Average Season)	0.0 (Average Season)
Power of Electric Heater (W)		/	/
Cooling Power Input (kW)		/	/
Heating Power Input (kW)		/	/
Voltage/Frequency (V/Hz)		220-240V~, 50Hz, 1Ph	220-240V~, 50Hz, 1Ph
Cooling Running Current (A)		/	/
Heating Running Current (A)		/	/
Noise Pressure Level - Outdoor Unit (dBA)		63	65

## 5 Specifications

Model name	Outdoor unit	GEMPO 181	GEMPO 241
Rated Power Input-EN 60335(W)		2500	3900
Rated Current Input-EN 60335(A)		11.0	17.3
Outdoor unit Resistance Class		IPX4	IPX4
High Pressure Pipe Diameter (mm)		6.35mm (1/4in)*2	6.35mm (1/4in)*3
Low Pressure Pipe Diameter (mm)		9.52mm (3/8in)*2	9.52mm (3/8in)*3
Power Supply Cord specification (mm <sup>2</sup> )		3×1.5	3×2.5
Indoor & Outdoor Connection Cord (mm <sup>2</sup> )		4G 1.5	4G 1.5
Max. elevation (m)		15	15
Max. pipe length (m)		20	25
Additional Gas Quantity (g/m)		12	12
Outdoor Unit (WxHxD) mm		810×580×280	860×670×310
Outdoor Unit Net Weight (kg)		35.0	49.0

Note:

1. Specifications are standard values calculated based on rated operating conditions, They will vary in difference work condition.
2. Our company has quick technical improvements. There will be prior notice for any change of technical data. Please read nameplate on the air-conditioner.

Please refer to detail product information required in Regulation No 206/2012 from leaflet of Product Fiche.

# Prima dell'utilizzo, leggere il presente manuale.

Gentile Cliente,

grazie per aver scelto un prodotto Grundig. Ci auguriamo che sia soddisfatto del prodotto che è stato realizzato secondo elevati standard di qualità e con una tecnologia all'avanguardia. Prima di utilizzare il prodotto, si raccomanda di leggere attentamente tutto il manuale e i documenti che lo accompagnano avendo cura di conservarli per un riferimento futuro. In caso di cessione del prodotto a terzi, si raccomanda di fornire anche il manuale utente. Seguire sempre tutte le avvertenze e le informazioni riportate nel presente manuale.

## Significato dei simboli

I seguenti simboli sono utilizzati in diverse sezioni del presente manuale:

	Informazioni importanti o suggerimenti pratici sull'utilizzo.
--	---

	Avvertenza: situazioni che mettono a rischio l'incolumità di persone o cose.
--	--

	Avvertenza: operazioni da non eseguire mai.
--	---

	Attenzione: rischio di scosse elettriche.
--	---

	Questo simbolo indica che sono disponibili informazioni quali il manuale operativo o il manuale di installazione.
--	---

	Non coprirlo.
--	---------------

	Questo simbolo indica che il manuale operativo deve essere letto con attenzione.
---	--

	Questo simbolo indica che il personale addetto all'assistenza deve maneggiare questo dispositivo con riferimento al manuale di installazione.
---	---

	Questo simbolo indica che questo dispositivo usa un refrigerante infiammabile. Se il refrigerante perde ed è esposto a una fonte di ignizione esterna, c'è un rischio di incendio.
(Per il tipo con gas R32/R290)	



Questo prodotto è stato fabbricato in impianti moderni rispettando l'ambiente e senza nuocere alla natura.

# SOMMARIO

<b>1</b>	<b>Misure di sicurezza</b>	<b>49</b>
<b>2</b>	<b>Schema del flusso del refrigerante</b>	<b>73</b>
<b>3</b>	<b>Istruzioni per l'installazione</b>	<b>74</b>
3.1	Schema di installazione . . . . .	74
3.2	Trasporto e manipolazione prima dell'installazione . . . . .	75
3.3	Scelta della posizione di installazione . . . . .	75
3.4	Installazione del gomito di scarico e del tubo di scarico . . . . .	76
3.5	Installazione dell'unità esterna. . . . .	77
3.6	Tubi del refrigerante . . . . .	78
3.7	Cablaggio . . . . .	84
3.8	Esecuzione di prova . . . . .	89
<b>4</b>	<b>Istruzioni per l'installazione</b>	<b>90</b>
4.1	Istruzioni per i gas fluorurati . . . . .	90
<b>5</b>	<b>Specifiche tecniche</b>	<b>91</b>

## Nota:

- Questo condizionatore a pompa di calore è stato pensato per essere utilizzato alle seguenti temperature. Si raccomanda di utilizzarlo rimanendo entro l'intervallo specificato:

	Intervallo della temperatura di esercizio esterna	
	Massima (°C)	Minima (°C)
Modalità raffreddamento	50	-15
Modalità riscaldamento	24	-15

- Condizioni di conservazione: Temperatura -25 ~ 60 °C  
Umidità 30% ~ 80%



## 1 Misure di sicurezza

- 1. Questo condizionatore utilizza refrigerante HFC (R32).**
- 2. Poiché la pressione di funzionamento massima consentita è di 4,3/4,15 MPa (R22: 3,1 MPa), sarà necessario utilizzare tubature e utensili speciali per l'installazione e la manutenzione.**
- 3. Questo condizionatore utilizza la seguente alimentazione: 220-240 V~, 50 Hz.**

Si raccomanda di leggere attentamente le presenti PRECAUZIONI DI SICUREZZA per garantire una corretta installazione.

- Assicurarsi di utilizzare un circuito di alimentazione dedicato e non sovraccaricare l'alimentazione.
- Assicurarsi di leggere attentamente le presenti PRECAUZIONI DI SICUREZZA prima dell'installazione.
- Assicurarsi di rispettare le PRECAUZIONI DI SICUREZZA riportate nel presente manuale, in quanto forniscono importanti informazioni sulla sicurezza. Di seguito vengono fornite le definizioni di identificazione dei livelli di rischio e vengono descritti i rispettivi simboli.



### **Avvertenza:**

Rischi o pratiche non sicure che POTREBBERO causare gravi lesioni fisiche o la morte.

Rischi o pratiche non sicure che POTREBBERO causare lesioni fisiche o minori o danni al prodotto o danni materiali.

- Si raccomanda di conservare il manuale di istruzioni di entrambe le unità interna ed esterna come riferimento futuro.

## Avvertenza:

- L'installazione deve essere effettuata da personale qualificato.  
Un'installazione incompleta può causare danni in seguito al verificarsi di un incendio, scosse elettriche, caduta dell'apparecchio o perdita d'acqua.
- Installare correttamente l'apparecchio, facendo riferimento al manuale di installazione.  
Un'installazione incompleta può causare lesioni fisiche in seguito al verificarsi di un incendio, scosse elettriche, caduta dell'unità o perdita d'acqua.
- Installare il condizionatore su una base solida, in grado di sopportarne il peso.  
L'installazione su una base non adatta, o un'installazione incompleta, possono causare lesioni dovute alla caduta dell'unità dalla base.
- Il cablaggio deve essere realizzato da un elettricista qualificato. Tutti i lavori elettrici devono essere eseguiti in conformità con le normative in materia di cablaggi e le norme locali di riferimento.
- Utilizzare il tipo di cavo specificato per garantire la sicurezza dei collegamenti elettrici.  
Fissare saldamente i cavi di interconnessione, in modo che i rispettivi terminali non ricevano sollecitazioni esterne.
- Per il cablaggio, utilizzare un cavo sufficientemente lungo da coprire l'intera distanza senza raccordi e non collegare più dispositivi alla stessa sorgente di alimentazione CA.  
In caso contrario, si potrebbero verificare un contatto errato, uno scarso isolamento, il rischio di sovracorrente, di incendio o di scosse elettriche.
- Una volta completata l'installazione, assicurarsi che non ci siano perdite di refrigerante. In caso di perdite di gas refrigerante all'interno, e di contatto con la fiamma di un riscaldatore o di una stufa, si genereranno sostanze nocive.



## 1 Misure di sicurezza



- Se la capacità del circuito di alimentazione non è corretta o i collegamenti elettrici non sono stati eseguiti in modo adeguato, vi è il rischio di incendio o scosse elettriche.
- Fissare saldamente il coperchio di protezione elettrica sull'unità interna e sul pannello di servizio dell'unità esterna.
- Se i coperchi di protezione elettrica dell'unità interna o del pannello di servizio dell'unità esterna non sono fissati saldamente, vi è il rischio di incendio o scosse elettriche a causa del contatto con polvere, acqua, ecc.
- Assicurarsi di scollegare l'alimentazione prima dell'installazione della scheda PCB elettronica o del cablaggio. In caso contrario, vi è il rischio di scosse elettriche.
- La posizione di installazione dell'unità esterna deve essere scelta in modo da garantire la protezione necessaria, per evitare che persone o piccoli animali entrino in contatto con i componenti elettrici. Si raccomanda di mantenere l'ambiente circostante l'unità esterna pulito e ordinato.
- Durante l'installazione o il riposizionamento dell'unità, assicurarsi di non introdurre sostanze diverse dal refrigerante specificato (R32) all'interno del circuito refrigerante. La presenza di sostanze estranee, come ad esempio aria, può causare un aumento anomalo della pressione con il rischio di esplosione.

## Avvertenza:

- Messa a terra

Non collegare il cavo di terra al tubo del gas, al tubo dell'acqua, a un parafulmine o al cavo di terra del telefono. La messa a terra non eseguita correttamente può causare il rischio di scosse elettriche.

- Non installare l'unità in una posizione dove vi sono perdite di gas infiammabili.

La presenza di perdite o accumuli di gas nell'area circostante l'unità può causare un'esplosione.

- Stringere il dado svasato utilizzando una chiave dinamometrica, come specificato nel presente manuale.

Fare attenzione a non stringere eccessivamente il dado svasato, poiché potrebbe rompersi nel tempo, con il conseguente rischio di perdite di refrigerante.

- A seconda della posizione di installazione (ad esempio in caso di esposizione all'umidità), installare un interruttore differenziale per evitare dispersioni verso terra.

Se non viene installato un interruttore differenziale per evitare dispersioni verso terra, vi è il rischio di scosse elettriche.

- Realizzare il collegamento dello scarico e dei tubi in modo corretto, come descritto nel manuale di installazione.

- In caso di difetti nei collegamenti di scarico/dei tubi, l'acqua può fuoriuscire dall'unità e gli oggetti della casa possono bagnarsi e danneggiarsi.



### Istruzioni per la sicurezza

- Fare attenzione affinché l'aria non penetri nel sistema di refrigerazione e non scaricare il refrigerante durante lo spostamento del condizionatore.
- Le istruzioni di installazione degli apparecchi pensati per essere collegati in modo permanente al sistema di cablaggio fisso e con una corrente di dispersione che può superare i 10 mA, devono dichiarare che è consigliabile installare un dispositivo di corrente residua (RCD) la cui corrente di esercizio residua nominale non deve superare i 30 mA.
- Questo apparecchio può essere utilizzato dai bambini dagli 8 anni in su e da persone con capacità fisiche, sensoriali o mentali ridotte, o prive dell'esperienza o delle conoscenze necessarie, solo se supervisionati o istruiti in merito all'uso sicuro dell'apparecchio e se hanno compreso i rischi che ne derivano. Non consentire ai bambini di giocare con l'apparecchio. La pulizia e la manutenzione non devono essere eseguite da bambini non controllati.
- Se il cavo di alimentazione è danneggiato, deve essere sostituito dall'azienda costruttrice oppure dal tecnico dell'assistenza per evitare possibili danni. Tenere l'apparecchio e il cavo fuori dalla portata dei bambini minori di 8 anni.
- La manutenzione deve essere effettuata come raccomandato dal produttore del dispositivo.
- Manutenzione e riparazioni che richiedono l'assistenza di altro personale qualificato saranno eseguite sotto la supervisione di una persona competente

## 1 Misure di sicurezza

nell'uso di refrigeranti infiammabili.

- Occorre prevedere l'uso di mezzi di sezionamento con separazione dei contatti su tutti i poli, che devono essere integrati nel cablaggio fisso, in conformità con le norme di cablaggio.
- Successivamente all'installazione, deve essere possibile scollegare l'apparecchio dall'alimentazione. Assicurarsi che sia possibile scollegare l'apparecchio dall'alimentazione durante gli interventi di riparazione e manutenzione. A tal fine, prevedere un sistema di bloccaggio in una posizione isolata.

- Il metodo di collegamento dell'apparecchio all'alimentazione elettrica e l'interconnessione di componenti separati, nonché lo schema elettrico con una chiara indicazione dei collegamenti e dei cablaggi ai dispositivi di controllo esterni e al cavo di alimentazione, sono descritti in modo dettagliato di seguito.
- Il collegamento all'alimentazione e l'interconnessione tra l'unità esterna e l'unità interna devono essere eseguiti utilizzando un cavo di alimentazione del tipo HO7RN-F o di un tipo equivalente dal punto di vista elettrico. Le dimensioni del cavo di alimentazione sono riportate di seguito nel manuale dell'unità esterna.

## 1 Misure di sicurezza

- Il tipo e i valori nominali degli interruttori automatici di protezione/ELB sono specificati di seguito.
- Le informazioni relative dello spazio necessario per una corretta installazione dell'apparecchio, comprese le distanze minime consentite dalle strutture adiacenti, sono riportate di seguito.
- Questo apparecchio è pensato per essere utilizzato da utenti esperti o adeguatamente formati nei punti vendita, nell'industria leggera e nelle aziende agricole, o per un uso commerciale da parte di personale non esperto.
- Per evitare possibili rischi dovuti al ripristino involontario dell'interruzione termica, questo apparecchio non deve essere alimentato con un dispositivo di sezionamento esterno, come ad esempio un timer, e non deve essere collegato ad un circuito che viene regolarmente acceso e spento dall'utenza.
- Le istruzioni per il carico aggiuntivo di refrigerante sono riportate di seguito.

### **Precauzioni per l'uso del refrigerante R32**

Le procedure di installazione di base sono le stesse che si applicano per i refrigerante convenzionale (R22 o R410A). Tuttavia, fare attenzione ai seguenti punti:

## Avvertenza:

### 1. Trasporto di apparecchiature contenenti refrigeranti infiammabili.

Prestare attenzione al fatto che possono esistere normative supplementari sul trasporto concernenti apparecchi contenenti gas infiammabili. Il numero massimo di pezzi di apparecchiature o di configurazione di apparecchiature, autorizzati ad essere trasportati insieme sarà determinato dalle normative di trasporto vigenti.

### 2. Contrassegni delle apparecchiature utilizzando cartelli

I contrassegni per apparecchi simili (contenenti refrigeranti infiammabili) utilizzati in una zona di lavoro fanno generalmente riferimento alle normative locali e forniscono i requisiti minimi per la sicurezza e/o la salute sul luogo di lavoro. Tutti i contrassegni devono essere mantenuti e i datori di lavoro devono garantire che i dipendenti siano adeguatamente istruiti e formati in merito al significato degli stessi e delle operazioni da intraprendere in relazione a questi contrassegni.

L'efficacia dei contrassegni non deve essere ridotta dall'apposizione di un numero troppo elevato degli stessi. I pittogrammi utilizzati devono essere il più semplice possibile e contenere solo dettagli essenziali.

### 3. Smaltimento delle apparecchiature con refrigeranti infiammabili

Conformità alle normative nazionali.

### 4. Stoccaggio di attrezzature/apparecchi

Lo stoccaggio delle apparecchiature deve essere conforme alle istruzioni del produttore.



## 5. Stoccaggio di apparecchiature imballate (invendute)

- La protezione delle confezioni stoccate deve essere costruita in modo tale che il danno meccanico all'apparecchiatura all'interno del pacco non provochi una perdita di carica del refrigerante.
- Il numero massimo di pezzi di apparecchiature autorizzati per essere stoccati insieme sarà determinato dalle normative locali.

## 6. Luogo di installazione

- L'installazione delle tubazioni deve essere ridotta al minimo.
- Le tubazioni devono essere protette da danni fisici.
- I tubi del refrigerante devono essere conformi alle norme nazionali sui gas.
- I collegamenti meccanici devono essere accessibili a scopo di manutenzione.
- Se è necessaria una ventilazione meccanica, le relative aperture vanno mantenute libere da ostruzioni.
- Il prodotto deve essere smaltito seguendo correttamente la normativa nazionale.

**7. Manutenzione e riparazioni che richiedono l'assistenza di altro personale qualificato saranno eseguite sotto la supervisione di una persona competente nell'uso di refrigeranti infiammabili.**

**8. L'apparecchio deve essere conservato in una stanza senza fonti di ignizione a funzionamento continuo (ad esempio: fiamme libere, un apparecchio a gas in funzione o un riscaldatore elettrico in funzione).**

**9. L'apparecchio deve essere conservato in un'area ben ventilata, in una stanza la cui area corrisponda a quella specificata per il funzionamento.**

**10. L'apparecchio deve essere riposto in modo da evitare il verificarsi di danni meccanici.**



**11. Informazioni sull'assistenza****11-1 Controlli dell'area**

Prima di iniziare l'intervento sui sistemi contenenti refrigeranti infiammabili, sono necessari controlli di sicurezza per garantire di ridurre al minimo il rischio di combustione. Per la riparazione del sistema di refrigerazione, attenersi alle precauzioni prima di effettuare interventi sul sistema.

**11-2 Procedura di lavoro**

I lavori devono essere eseguiti in una procedura controllata in modo da ridurre al minimo il rischio che un gas infiammabile o vapore sia presente durante l'esecuzione del lavoro.

**11-3 Area di lavoro generale**

- Tutto il personale di manutenzione e gli altri che lavorano nell'area locale devono essere istruiti sulla natura del lavoro svolto. Il lavoro in spazi ristretti deve essere evitato.
- L'area intorno allo spazio di lavoro deve essere sezionata. Assicurarsi che le condizioni all'interno dell'area siano state rese sicure dal controllo del materiale infiammabile.

**11-4 Controllo della presenza di refrigerante**

- L'area deve essere controllata con un rilevatore di refrigerante adeguato prima e durante il lavoro, per assicurarsi che il tecnico sia consapevole della presenza di ambienti potenzialmente infiammabili.
- Assicurarsi che le apparecchiature di rilevamento delle perdite in uso siano adatte per l'uso con refrigeranti infiammabili, ovvero senza scintille, adeguatamente sigillate o a sicurezza intrinseca.



## 11-5 Presenza di estintori

- Se si deve effettuare un intervento a caldo nelle apparecchiature di refrigerazione o in qualsiasi parte associata, tenere a portata di mano dispositivi antincendio.
- Tenere un estintore a polvere asciutta o con CO<sub>2</sub> nei pressi dell'area di carica.

## 11-6 Nessuna fonte di combustione

- Il personale che interviene in un sistema di refrigerazione esponendo le tubazioni che contengono o hanno contenuto refrigerante infiammabile non deve utilizzare fonti di ignizione in modo che possa comportare il rischio di incendio o esplosione. Il personale non deve essere fumare durante l'intervento.
- Tutte le possibili fonti di ignizione, comprese fumare, devono essere tenuti sufficientemente lontane dal sito di installazione, riparazione, rimozione e smaltimento, durante il quale il refrigerante infiammabile può essere rilasciato nello spazio circostante.
- Prima dell'intervento, è necessario controllare l'area intorno alle apparecchiature per assicurarsi che non vi siano pericoli infiammabili o rischi di ignizione. Devono essere apposti cartelli di "Vietato fumare".

## 11-7 Area ventilata

- Assicurarsi che l'area sia aperta o venga adeguatamente ventilata prima di intervenire nel sistema o effettuare qualsiasi intervento a caldo.
- Fornire un grado di ventilazione continua durante il periodo dell'intervento.
- La ventilazione deve disperdere in modo sicuro il refrigerante rilasciato e preferibilmente espellerlo all'esterno nell'atmosfera.

## 11-8 Controlli delle apparecchiature di refrigerazione

- I componenti elettrici sostituiti devono essere idonei allo scopo e alle specifiche corrette.
- Attenersi sempre alle linee guida di manutenzione e assistenza del produttore. In caso di dubbi, rivolgersi al reparto tecnico del produttore per assistenza.



- I seguenti controlli devono essere applicati agli impianti che utilizzano refrigeranti infiammabili:
  - la quantità di carica deve essere conforme alle dimensioni della stanza in cui sono installate le parti contenenti refrigerante;
  - i macchinari e le prese di ventilazione devono funzionare in modo adeguato e non devono essere ostruite;
  - se viene utilizzato un circuito di refrigerazione indiretta, il circuito secondario deve essere controllato per verificare la presenza di refrigerante.
  - la marcatura sull'attrezzatura continua ad essere visibile e leggibile. i contrassegni e i segni illeggibili devono essere corretti;
  - Il tubo o i componenti di refrigerazione sono installati in una posizione in cui è improbabile che possano essere esposti a qualsiasi sostanza che possa corrodere componenti contenenti refrigerante, a meno che i componenti non siano realizzati con materiali che sono intrinsecamente resistenti alla corrosione o adeguatamente protetti da corrosione.



## 11-9 Controlli dei dispositivi elettrici

- La riparazione e la manutenzione di componenti elettrici comprendono controlli di sicurezza iniziali e procedure di ispezione dei componenti.
- In presenza di un guasto che potrebbe compromettere la sicurezza, l'alimentazione elettrica non deve essere collegata al circuito finché il guasto non viene riparato in modo soddisfacente.
- Se il guasto non può essere riparato immediatamente, ma è necessario continuare l'operazione, adottare un'adeguata soluzione temporanea.
- Il proprietario del materiale deve essere informato o avvisato in modo che possa avvisare tutti.
- I controlli di sicurezza iniziali devono comprendere, senza limiti:
  - lo scaricamento dei condensatori: questa operazione deve essere eseguita in modo sicuro per evitare scintille.
  - Non devono esservi componenti elettrici sotto tensione e cablaggio esposto durante la carica, il recupero o lo spurgo del sistema;
  - Vi deve essere una continuità di messa a terra.

## 12. Riparazioni ai componenti sigillati

- Durante la riparazione dei componenti sigillati, tutte le fonti di alimentazione elettrica devono essere scollegate dall'apparecchiatura sulla quale si esegue l'intervento prima di rimuovere i coperchi di tenuta, ecc.
- Se è assolutamente necessario mantenere l'alimentazione dell'apparecchiatura durante l'intervento di manutenzione, occorrerà posizionare un dispositivo permanente di rilevamento delle perdite nel punto più critico, che invierà un avviso in caso di una situazione potenzialmente pericolosa.
- Prestare particolare attenzione a quanto segue per garantire che, intervenendo sui componenti elettrici, l'alloggiamento non viene 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 sigillanti siliconici potrebbe compromettere 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.

## 13. Riparazione di 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 parti non specificate dal produttore possono provocare l'ignizione del refrigerante nell'atmosfera a causa di una perdita.

## 14. Cablaggio

- Controllare che il cablaggio non sarà 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.

## 15. Rilevamento di refrigeranti infiammabili

- In nessun caso le potenziali fonti di ignizione devono essere utilizzate per la ricerca o il rilevamento di perdite di refrigerante.
- Non si deve utilizzare una torcia alogena (o qualsiasi altro rivelatore che utilizza una fiamma libera).

## 16. Metodi di rilevamento perdite

I rilevatori elettronici di perdite devono essere utilizzati per individuare i refrigeranti infiammabili, ma la sensibilità potrebbe non essere adeguata o potrebbe essere necessaria:

- I rilevatori elettronici di perdite devono essere utilizzati per rilevare i refrigeranti infiammabili, ma la sensibilità potrebbe non essere adeguata oppure potrebbero necessitare di una ricalibrazione (le apparecchiature di rilevamento devono essere calibrate in un'area priva di refrigerante).
- Assicurarsi che il rivelatore non sia una fonte potenziale di ignizione e sia adatto per il refrigerante utilizzato.
- Le apparecchiature per il rilevamento delle perdite devono essere impostate ad una percentuale di LFL del refrigerante e calibrate in base al refrigerante impiegato; inoltre, la percentuale appropriata di gas (25% massimo) deve essere verificata.



- I fluidi di rilevamento delle perdite sono adatti per l'uso con la maggior parte dei refrigeranti, ma si deve evitare l'uso di detergenti a base di cloro in quanto il cloro potrebbe reagire con il refrigerante e corrodere le tubazioni di rame.
- Se si sospetta una fuga, tutte le fiamme libere devono essere rimosse/spente.
- In caso di perdita di refrigerante che richiede brasatura, tutto il refrigerante viene recuperato dal sistema o isolato (tramite valvole di isolamento) in una parte del sistema lontana dalla perdita.
- L'azoto esente da ossigeno (OFN) viene quindi spurgato attraverso il sistema sia prima che durante il processo di brasatura.

## 17. Rimozione ed evacuazione

- Quando si interviene sul circuito refrigerante per effettuare le riparazioni o per qualsiasi altro scopo, utilizzare procedure convenzionali.
- Tuttavia, è importante osservare le migliori prassi tenendo in considerazione l'inflammabilità.
- Attenersi alla seguente procedura:
  - rimuovere refrigerante;
  - spurgare il circuito con gas inerte;
  - evacuare;
  - purgare 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 il "flussaggio" 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.
- Il flussaggio 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 la presa della pompa a vuoto non sia vicino a fonti di ignizione e che sia disponibile ventilazione.

## 18. Procedure di carica

- Oltre alle procedure di carica convenzionali, attenersi ai 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 refrigerante 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 refrigerante.
  - Prima di caricare il sistema, è necessario testare la con pressione con OFN.
- Devono essere testate eventuali perdite del sistema al termine di ricarica, ma prima della messa in servizio.
- Prima di uscire dal sito, è necessario effettuare un ulteriore test di perdite.



## 19. Dismissione

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, nel caso in cui sia necessaria l'analisi del refrigerante recuperato prima del riutilizzo, prelevare un campione di olio e refrigerante. 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 sono disponibili, ove necessario, per la movimentazione di bombole di refrigerante;
  - tutti i dispositivi di protezione individuale sono disponibili e vengono utilizzati in modo corretto;
  - il processo di recupero è monitorato in ogni momento da personale competente;
  - le apparecchiature di recupero e le bombole devono essere conformi agli standard adeguati.
- d) Ove possibile, pompare il sistema di refrigerante.
- e) Se il vuoto non è possibile, fare in modo che un collettore rimuova il refrigerante da 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 stato pulito e controllato.

## 20. Etichettatura

Le apparecchiature devono essere etichettate indicando la messa fuori servizio e lo svuotamento di refrigerante. L'etichetta deve essere datata e firmata.

Assicurarsi che sulle apparecchiature siano presenti delle etichette che indichino la presenza di refrigerante infiammabile.

## 21. 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 sono 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 l'ignizione 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.

## 22. Competenze del personale qualificato

Informazione e formazione

La formazione deve comprendere quanto segue:

Informazioni circa il potenziale esplosivo dei refrigeranti infiammabili per istruire sulla pericolosità dei materiali infiammabili se manipolati senza attenzione.

Informazioni sulle potenziali fonti di ignizione, in particolari quelle non ovvie come accendini, interruttori della luce, aspirapolveri e termosifoni elettrici.

Informazioni sulla sigillatura di componenti e involucri in base alla normativa IEC 60079-15:2010. Informazioni sulle procedure di lavoro corrette:

a) Messa in servizio

- Assicurarsi che la superficie del suolo sia sufficiente per ricaricare il refrigerante o che il condotto di ventilazione sia assemblato correttamente.
- Collegare i tubi e condurre un test di tenuta prima di caricare il refrigerante.
- Controllare le apparecchiature per la sicurezza prima della messa in servizio.

b) Manutenzione

- Le apparecchiature portatili devono essere riparate all'esterno o in un luogo appositamente adibito alla riparazione di unità contenenti refrigeranti infiammabili.
- Garantire una ventilazione sufficiente nel luogo di riparazione.
- Malfunzionamenti dell'apparecchio possono essere provocati da dispersioni di refrigerante e sono possibili perdite di refrigerante.
- Scaricare i condensatori in modo che non producano scintille. La procedura standard per cortocircuitare i terminali dei condensatori crea generalmente scintille.
- Riassemblare accuratamente gli involucri sigillati e sostituire le guarnizioni se sono consumate.
- Controllare le apparecchiature per la sicurezza prima della messa in servizio.

c) Riparazione

- L'apparecchio portatile deve essere riparato all'esterno o in un luogo appositamente adibito alla riparazione di unità con refrigeranti infiammabili.
- Garantire una ventilazione sufficiente nel luogo di riparazione.



# 1 Misure di sicurezza



- Fare attenzione, poiché possono esserci possibili dispersioni e perdite di refrigerante dall'apparecchio.
  - Scaricare i condensatori in modo che non producano scintille.
  - Se occorre procedere alla brasatura, è necessario eseguire le seguenti procedure nell'ordine indicato:
    - Rimuovere il refrigerante. Se l'uso di refrigerante non è richiesto dalle normative nazionali, scaricare il refrigerante all'esterno. Prestare attenzione in modo che il refrigerante drenato non rappresenti una fonte di pericolo. Nel dubbio, incaricare una persona di controllare lo sfiato. Prestare particolare attenzione in modo che il refrigerante scaricato non ritorni nell'edificio.
    - Scaricare il circuito refrigerante.
    - Spurgare il circuito refrigerante con azoto per 5 minuti.
    - Scaricare nuovamente (non necessario in caso di refrigeranti A2L).
    - Rimuovere le parti da sostituire tramite intercettazione o brasatura.
    - Spurgare il punto di brasatura con azoto durante la procedura.
    - Condurre un test di tenuta prima di caricare il refrigerante.
  - Rimontare accuratamente gli involucri sigillati. Se le guarnizioni sono consumate, sostituirle.
  - Controllare le apparecchiature per la sicurezza prima della messa in servizio.
- d) Dismissione
- Se durante la messa fuori servizio dell'apparecchio la sicurezza ne risente, è necessario prima rimuovere la carica di refrigerante.
  - Garantire una ventilazione sufficiente nel luogo dove si trova l'apparecchio.
  - Fare attenzione, poiché eventuali malfunzionamenti dell'apparecchio possono essere causati da dispersioni e perdite di refrigerante.
  - Scaricare i condensatori in modo che non producano scintille.



- Eliminare se il recupero non è richiesto dalle normative nazionali e scaricare il refrigerante all'esterno. Prestare attenzione in modo che il refrigerante drenato non rappresenti una fonte di pericolo. In caso di dubbi, una persona dovrebbe sorvegliare l'uscita. Prestare particolare attenzione in modo che il refrigerante scaricato non ritorni nell'edificio.
- e) Smaltimento
- Garantire una ventilazione sufficiente nel luogo di funzionamento.
  - Rimuovere il refrigerante. Se il recupero non è necessario in base alle normative nazionali, drenare il refrigerante all'esterno. Prestare attenzione in modo che il refrigerante drenato non rappresenti una fonte di pericolo. Nel dubbio, incaricare una persona di controllare lo sfianto. Prestare particolare attenzione in modo che il refrigerante scaricato non ritorni nell'edificio.
  - Scaricare il circuito refrigerante
  - Spurgare il circuito refrigerante con azoto per 5 minuti.
  - Scaricare di nuovo.
  - Arrestare il compressore e spurgare l'olio.

## Avvertenza:

- L'apparecchio deve essere installato, messo in funzione e conservato in un ambiente con una superficie del suolo maggiore di X (vedere il valore di X nel manuale di istruzioni dell'unità interna).
- Le tubazioni devono essere installate in un ambiente con una superficie del suolo maggiore di X (vedere il valore di X nel manuale di istruzioni dell'unità interna).
- Le tubazioni devono essere conformi alle norme nazionali in materia di gas.
- Il carico massimo di refrigerante è di X Kg (vedere il valore di X riportato di seguito).
- Quando il condizionatore d'aria viene spostato o riposizionato, consultare un tecnico dell'assistenza qualificato per la disconnessione e la reinstallazione dell'unità.
- Non posizionare altri prodotti elettrici o apparecchiature della casa sotto l'unità interna o l'unità esterna.
- La condensa che gocciola dall'unità potrebbe bagnarli e potrebbe causare danni o malfunzionamenti delle vostre apparecchiature.
- Non utilizzare mezzi di accelerazione del processo di sbrinamento o per la pulizia diversi da quelli consigliati dal produttore.
- L'apparecchio deve essere conservato in una stanza senza fonti di ignizione a funzionamento continuo (ad esempio: fiamme libere, un apparecchio a gas in funzione o un riscaldatore elettrico in funzione).
- Non perforare, né bruciare.
- È importante tenere presente che i refrigeranti potrebbero essere inodore.
- Mantenere le prese di ventilazione libere da ostruzioni.
- L'apparecchio deve essere conservato in un'area ben ventilata, in una stanza la cui area corrisponda a quella specificata per il funzionamento.
- L'apparecchio deve essere conservato in una stanza senza fiamme libere costantemente attive (ad esempio, un apparecchio a gas in funzione) e senza fonti di ignizione (ad esempio, un riscaldatore elettrico in funzione).



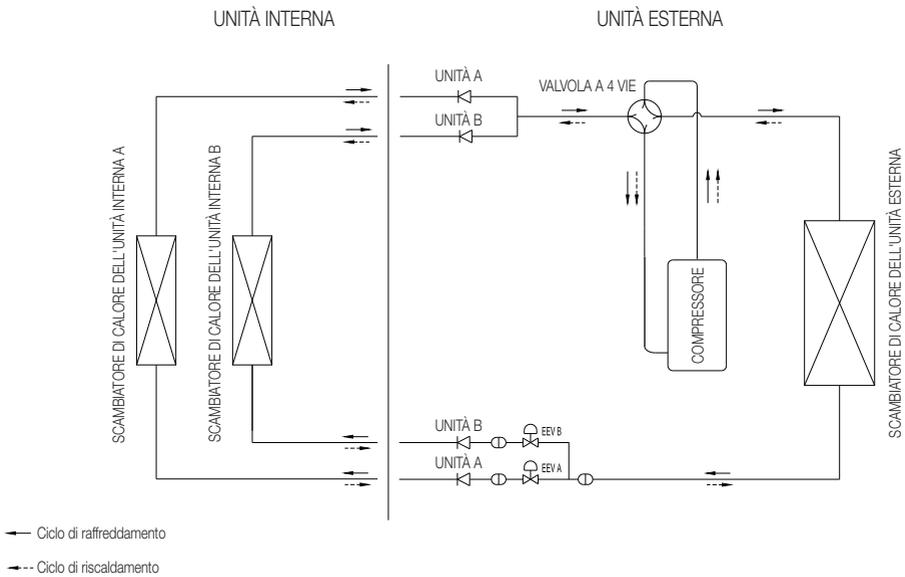
# 1 Misure di sicurezza



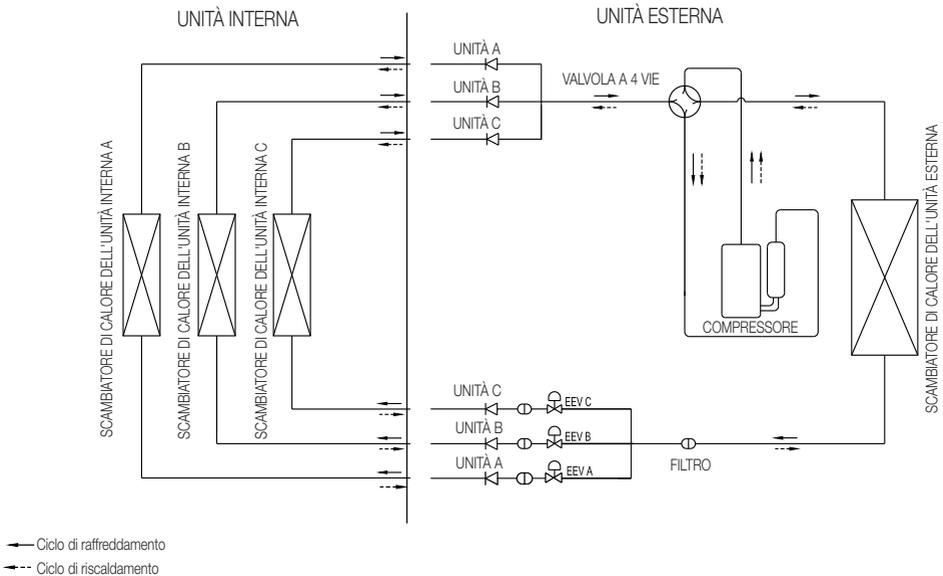
- Eventuali addetti ai lavori con il circuito refrigerante devono detenere un certificato valido recente da un'autorità di valutazione accreditata del settore, che autorizzi le competenze nel gestire in modo sicuro i refrigeranti in conformità con le specifiche di valutazione riconosciute dal settore.
- La manutenzione deve essere effettuata come raccomandato dal produttore del dispositivo.
- Manutenzione e riparazioni che richiedono l'assistenza di altro personale qualificato saranno eseguite sotto la supervisione di una persona competente nell'uso di refrigeranti infiammabili.
- L'apparecchio deve essere installato e conservato in modo da evitare il verificarsi di danni meccanici.
- I connettori meccanici utilizzati al chiuso devono essere conformi alla norma ISO 14903. Se i connettori meccanici vengono riutilizzati all'interno al chiuso, occorre sostituire gli elementi di tenuta. Se i giunti svasati vengono riutilizzati al chiuso, occorre rifare la parte svasata.
- L'installazione delle tubazioni deve essere ridotta al minimo.
- I collegamenti meccanici devono essere accessibili a scopo di manutenzione.

## Carico massimo di refrigerante X (kg)

Serie	Fino a 2 unità interne	Fino a 3 unità interne
Modello	18 K	24 K
Carico massimo di refrigerante (kg)	1,29	1,87



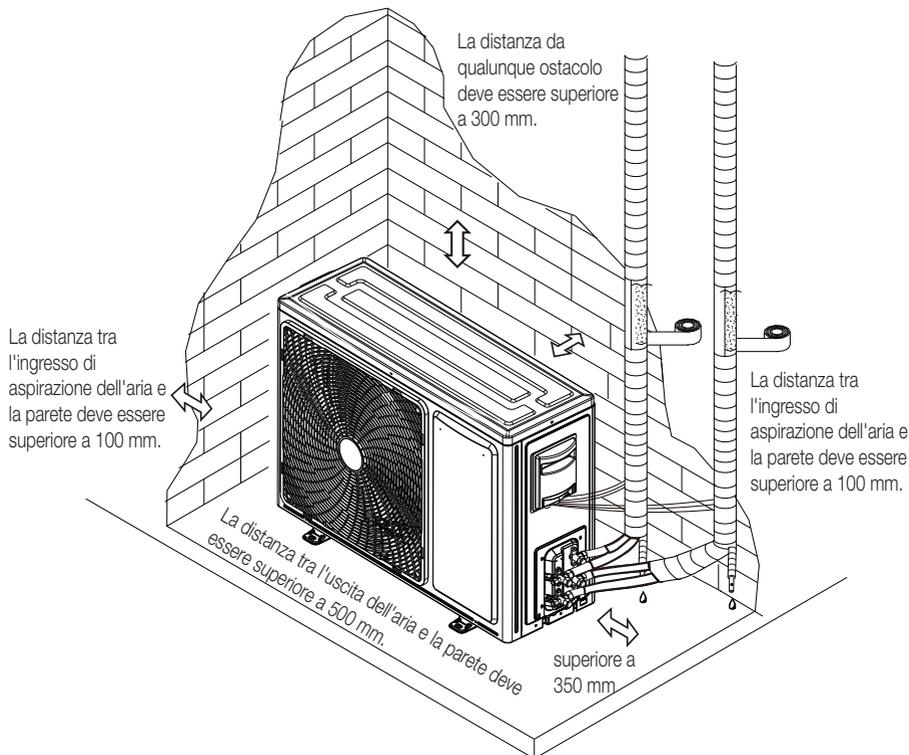
Fino a 2 unità interne serie (18 K)



Fino a 3 unità interne serie (24 K)

## 3 Istruzioni per l'installazione

### 3.1 Schema di installazione



#### Unità esterna

##### Nota:



- La figura sopra riportata fornisce unicamente una rappresentazione dell'unità e potrebbe, pertanto, non corrispondere all'aspetto esterno dell'unità da voi acquistata.
- L'installazione deve essere eseguita in conformità con gli standard nazionali in materia di cablaggio e solo da personale autorizzato.

## 3 Istruzioni per l'installazione

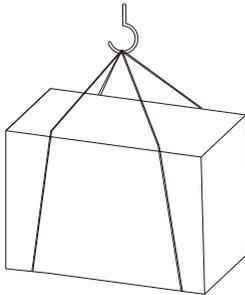
### 3.2 Trasporto e manipolazione prima dell'installazione

Prima di disimballare l'apparecchio, trasportarlo il più vicino possibile alla posizione di installazione.

- Metodo di manipolazione

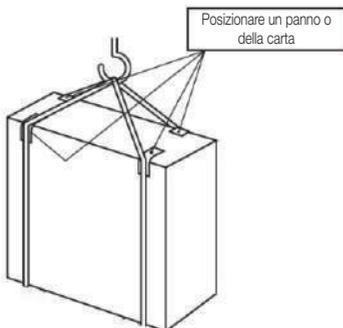
Quando si aggancia l'unità, assicurarsi che sia in equilibrio e controllare che possa essere sollevata in modo sicuro e senza problemi.

- (1) Non rimuovere il materiale di imballaggio.
- (2) Agganciare l'unità ancora imballata utilizzando due funi, come raffigurato nella figura seguente.



- Manipolazione

In assenza di imballaggio, si raccomanda di proteggere l'unità con un panno o della carta.



### 3.3 Scelta della posizione di installazione

**Prima di scegliere il luogo di installazione, richiedere l'approvazione dell'utente.**

- Installare l'unità in modo che non sia esposta a vento forte.
- Installare l'unità in modo che sia possibile garantire un flusso d'aria adeguato e pulito.
- Installare l'unità in modo che non sia esposta a pioggia o alla luce diretta del sole.
- Installare l'unità in modo che il rumore di funzionamento o l'aria calda non disturbino i vicini.
- Installare l'unità su una parete o un supporto robusti e stabili, per evitare che il rumore di funzionamento aumenti e che si generino forti vibrazioni.
- Installare l'unità dove non vi è il rischio di perdite di gas combustibile.
- Installare l'unità ad una distanza di almeno 3 m dall'antenna TV o radio. Potrebbe essere necessario utilizzare un amplificatore con l'apparecchio interessato.
- Installare l'unità orizzontalmente.
- Installare l'unità in una zona al riparo dalla neve. Nelle aree esposte al rischio di neve forte, installare una tettoia, un piedistallo e/o alcuni pannelli deflettori.

**Avvertenza:**

Evitare di installare il condizionatore nelle seguenti posizioni, in quanto potrebbero verificarsi dei problemi.

- Dove c'è un'eccessiva quantità di olio per macchine.
- Nelle zone esposte a un'elevata salinità, come ad esempio nelle aree di mare.
- Dove si genera gas solforoso, come ad esempio una sorgente calda.
- Dove sono presenti apparecchiature wireless o ad alta frequenza.

**Nota:**

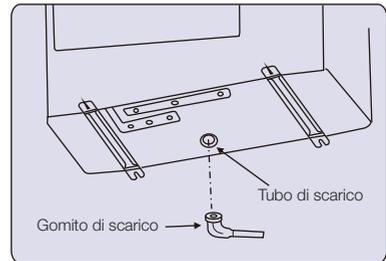
In caso di utilizzo del condizionatore con basse temperature esterne, attenersi alle istruzioni di seguito riportate.

- Non installare l'unità esterna in una posizione in cui l'ingresso/l'uscita dell'aria siano direttamente esposte al vento.
- Per evitare l'esposizione al vento, installare l'unità esterna con l'ingresso dell'aria rivolto verso la parete.
- Inoltre, per evitare l'esposizione al vento, si raccomanda di installare un pannello deflettore sull'uscita dell'aria dell'unità esterna.

**3.4 Installazione del gomito di scarico e del tubo di scarico**

Installare il gomito di scarico e il tubo di scarico

- L'acqua di condensa viene scaricata dall'unità esterna durante il funzionamento dell'unità in modalità di riscaldamento. Al fine di evitare qualunque tipo di disturbo ai vicini e salvaguardare l'ambiente, è necessario installare un gomito di scarico e un tubo di scarico per instradare correttamente l'acqua di condensa.
- Si raccomanda di installare il sistema di scarico prima di collegare l'unità interna e l'unità esterna. In caso contrario, sarà difficile installare il gomito di scarico una volta fissato l'apparecchio.
- Collegare il tubo di scarico (fornito sul campo, diametro interno: 15 mm), come illustrato nella figura dello scarico.

**Nota:**

Non utilizzare il gomito di scarico nelle regioni fredde. Lo scarico potrebbe congelare e arrestare la ventola.

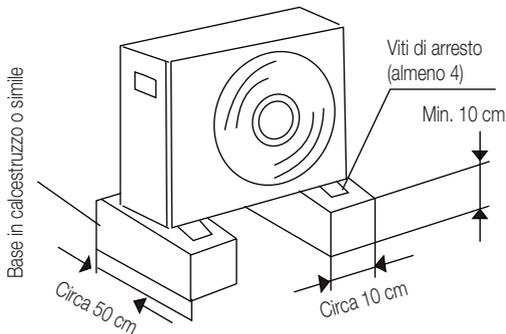
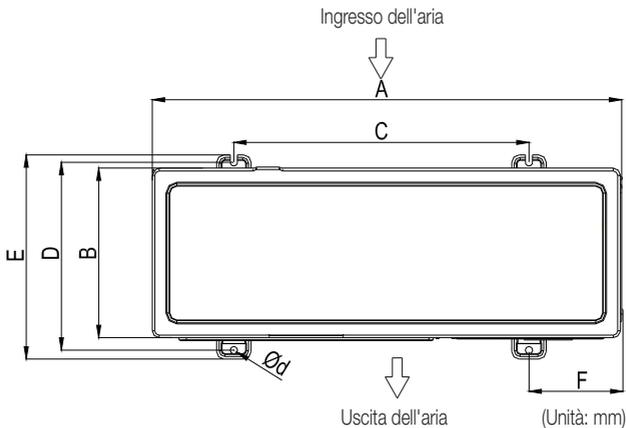


## 3 Istruzioni per l'installazione

### 3.5 Installazione dell'unità esterna

**Nota:**

- Assicurarsi di fissare i piedi dell'unità con dei bulloni, durante l'installazione.
- Assicurarsi di installare l'unità saldamente, in modo da impedirne la caduta in caso di terremoto o raffica di vento.
- I bulloni, i dadi e le rondelle di fissaggio necessari per l'installazione devono essere preparati dall'utente.



### 3 Istruzioni per l'installazione

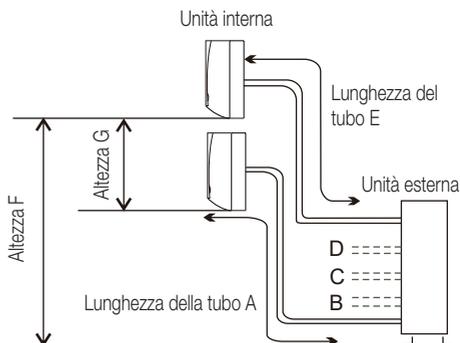
Serie	Modello (Btu/h)	A	B	C	D	E	F	d
Fino a 2 unità interne	18 K	810	280	510	310	338	150	11x17
Fino a 3 unità interne	24 K	860	310	542	341	368	168	11x17

## 3.6 Tubi del refrigerante

### 1. Requisiti dei tubi

Modello	Diametro esterno del tubo (mm)	
	Gas	Liquido
18 K / 24 K	ø 9,52	ø 6,35

La lunghezza massima consentita dei tubi del refrigerante e la differenza dell'altezza massima consentita tra le due unità esterna ed interna sono riportate di seguito. Più corto è il tubo, migliori saranno le prestazioni. Pertanto, il tubo di collegamento deve essere più corto possibile.



Elemento		Modello	Fino a 2 unità interne	Fino a 3 unità interne
			8 K	24 K
Tubo di collegamento di ciascuna unità interna (A/B/C/D/E)	m		≤20	≤25
Lunghezza totale dei tubi tra tutte le unità	m		A+B≤30	A+B+C≤50
Altezza massima tra l'unità interna e l'unità esterna (F)	m		≤15	
Altezza massima tra le unità interne (G)	m		≤7,5	

### Carico aggiuntivo di refrigerante

L'unità è stata riempita con refrigerante, ma se L (lunghezza totale dei tubi) supera la lunghezza standard, è necessario aggiungere una quantità ulteriore di refrigerante (R32).

Per i modelli da 18 K

Carico aggiuntivo di refrigerante =  $(L-10) \times 12$  g/m

Per i modelli da 24 K

Carico aggiuntivo di refrigerante =  $(L-15) \times 12$  g/m

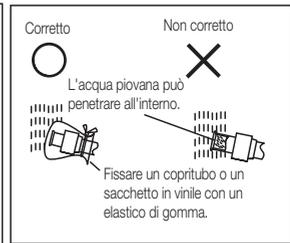
### 2. Materiale dei tubi

- (1) Preparare il tubo in rame sul posto.
- (2) Scegliere un tubo in rame privo di polvere, non umido e pulito. Prima di installare il tubo, utilizzare azoto o aria secca per rimuovere la polvere ed eventuali impurità dal tubo.
- (3) Lo spessore del tubo è indicato di seguito.

### 3 Istruzioni per l'installazione

Diametro (mm)	Spessore (mm)
ø 6,35	0,8
ø 9,52	0,8
ø 12,7	0,8
ø 15,88	1,0

#### Avvertenza:



#### 3. Preparazione del tubo del refrigerante

##### (1) Taglio del tubo

- Tagliare il tubo in rame correttamente, utilizzando un tagliatubi.

##### (2) Eliminazione delle sbavature

- Rimuovere tutte le eventuali sbavature dalla sezione di taglio del tubo.
- Rivolgere l'estremità del tubo in rame verso il basso, in modo da evitare che le sbavature cadano nel tubo.

##### (3) Posizionamento dei dadi

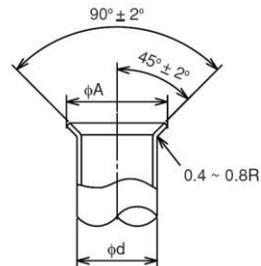
- Rimuovere i dadi svasati situati sulle unità interna ed esterna e posizionarli sul tubo dopo avere completamente rimosso le sbavature. (Non è possibile eseguire questa operazione dopo la svasatura).
- Il dado svasato da utilizzare dipende dal diametro del tubo.

#### (4) Svasatura

- Eseguire la svasatura utilizzando lo svasatore, come raffigurato di seguito.

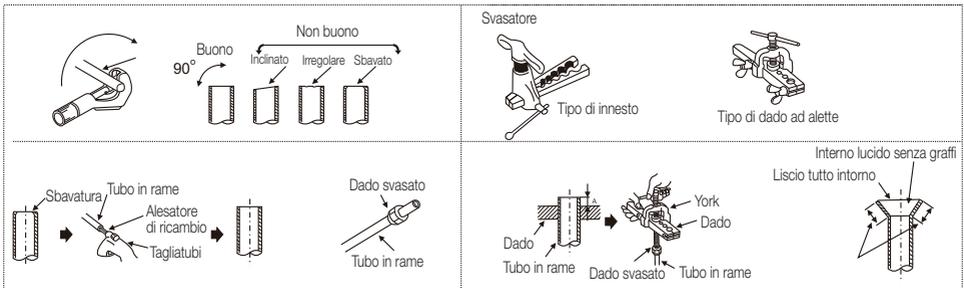
#### (5) Controllo

- Confrontare la svasatura con la figura di seguito riportata.
- Se la svasatura risulta difettosa, tagliare la sezione svasata e ripetere la svasatura.



(Unità: mm)

Diametro $\varnothing d$	A <sup>+0</sup> -0,4
6,35	9,1
9,52	13,2
12,7	16,6
15,88	19,7



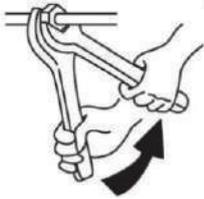
## 4. Collegamento dei tubi

- (1) Assicurarsi che la valvola sia chiusa.
- (2) Collegare l'unità interna e l'unità esterna utilizzando il tubo del refrigerante fornito sul campo. Fissare il tubo del refrigerante sospendendolo nei punti predisposti, evitando che tocchi le parti circostanti dell'edificio, come ad esempio la parete, il soffitto, ecc. (In caso di contatto, potrebbe generarsi un rumore anormale a causa della vibrazione del tubo. Fare molta attenzione se si utilizza un tubo corto.)
- (3) Stringere il dado svasato utilizzando due chiavi, come raffigurato a destra.
- (4) Applicare olio refrigerante (fornito sul campo) sulla superficie della sede del dado svasato e del tubo, prima di collegarli e stringere il dado.
- (5) Il tubo del refrigerante esterno deve essere collegato con due valvole di arresto.

- (6) Una volta completato il collegamento dei tubi del refrigerante, mantenerli caldi utilizzando un apposito materiale di isolamento, come raffigurato a destra, dopo avere eseguito il test di tenuta dell'aria.

- Per le unità esterne, assicurarsi di isolare ogni singolo tubo, comprese le valvole.
- Coprire i giunti dei tubi con un copritubo.
- Applicare nastro per tubi, iniziando dall'ingresso dell'unità esterna. Fissare l'estremità del nastro per tubi con del nastro adesivo.
  - Fissare l'estremità del nastro per tubi con del nastro adesivo.
  - Se il tubo deve essere installato a soffitto, sopra ad un armadio o in un'area in cui la temperatura e l'umidità sono elevate, avvolgerlo con uno strato aggiuntivo di materiale isolante comunemente disponibile in commercio, per evitare la formazione di condensa.

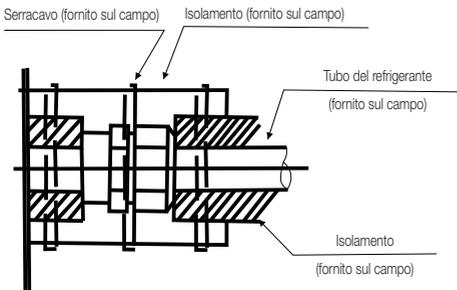
### 3 Istruzioni per l'installazione



Operazione con due chiavi

Dimensioni del tubo	Coppia di serraggio
∅ 6,35 (1/4)	20 Nm (2 kgf · m)
∅ 9,52 (3/8)	40 Nm (4 kgf · m)
∅ 12,7 (1/2)	60 Nm (6 kgf · m)
∅ 15,88 (5/8)	80 Nm (8 kgf · m)

Coppia di serraggio del dado svasato



Procedura di isolamento del tubo

#### 5. Test di tenuta dell'aria

Non usare idrogeno.

Usando il tubo di carico, collegare il manometro del collettore con una bombola di azoto, per controllare le giunzioni della linea del liquido e le valvole di arresto della linea del gas.

Eseguire il test di tenuta dell'aria.

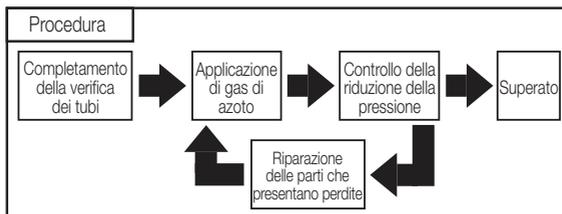
Non aprire le valvole di arresto della linea del gas.

Applicare gas di azoto ad una pressione di 4,15 MPa.

Verificare che non ci siano perdite di gas nei punti di connessione del dado svasato o parti brasate, utilizzando un rilevatore di perdite di gas o un agente schiumogeno.

Se la pressione del gas non diminuisce, significa che non ci sono perdite.

Una volta eseguito il test di tenuta dell'aria, rilasciare il gas di azoto.



Procedura di prova di tenuta dell'aria

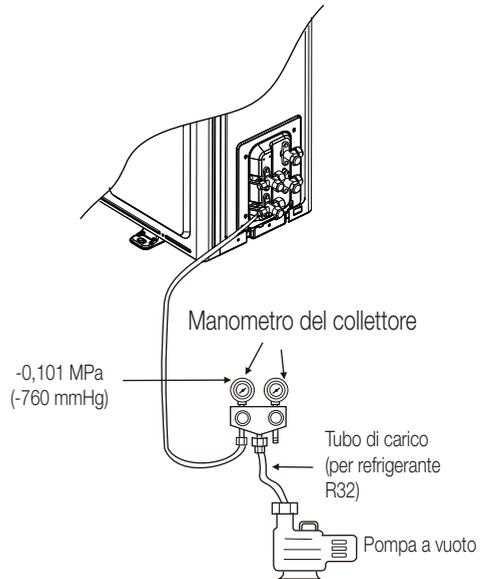
#### 6. Pompaggio a vuoto e carica del refrigerante

- Pompaggio a vuoto

- (1) Rimuovere il tappo della porta di servizio della valvola di arresto sul lato del tubo del gas dell'unità esterna.

### 3 Istruzioni per l'installazione

- (2) Collegare il manometro del collettore e la pompa alla porta di servizio della valvola di arresto sul lato del tubo del gas dell'unità esterna.
- (3) Azionare la pompa a vuoto.  
(Lasciare funzionare per più di 15 minuti).
- (4) Controllare il vuoto mediante la valvola del manometro del collettore, quindi chiudere la valvola del manometro del collettore e arrestare la pompa a vuoto.
- (5) Lasciare così com'è per uno o due minuti. Assicurarsi che l'indicatore del manometro del collettore rimanga nella stessa posizione. Verificare che il manometro misuri una pressione di  $-0,101$  MPa (o  $-760$  mmHg).
- (6) Rimuovere rapidamente il manometro del collettore dalla porta di servizio della valvola di arresto.
- (7) Dopo avere collegato e scaricato i tubi del refrigerante, aprire completamente tutte le valvole di arresto su entrambi i lati del tubo del gas e del tubo del liquido.
- (8) Aprire la valvola di regolazione per aggiungere refrigerante (il refrigerante deve essere liquido).
- (9) Riposizionare il tappo della porta di servizio.
- (10) Stringere nuovamente il tappo.
- (11) Eseguire il test di tenuta con schiuma, utilizzando un rilevatore di perdite alogeno, per controllare che non vi siano perdite sul dado svasato e parti brasate. Usare una schiuma che non genera ammoniacca ( $\text{NH}_3$ ) in seguito alla reazione.



#### Avvertenza:

- (1) Ogni tubo deve essere scaricato singolarmente.
- (2) L'uso di una quantità eccessiva o insufficiente di refrigerante può causare problemi all'unità. Caricare la giusta quantità di refrigerante, secondo le indicazioni riportate all'interno del manuale.
- (3) Controllare in particolare che non ci siano perdite di refrigerante. In caso di importanti perdite di refrigerante, si verificheranno problemi respiratori o si genereranno gas nocivi in presenza di fiamme vive nello stesso ambiente.



## 3 Istruzioni per l'installazione

- Carico aggiuntivo di refrigerante

L'unità è stata riempita con refrigerante.

Fare riferimento alla sezione "Requisiti dei tubi" per calcolare il carico aggiuntivo.

Al termine della procedura di pompaggio a vuoto, scarica dapprima l'aria dal tubo di carico, quindi aprire le valvole e caricare il refrigerante di tipo liquido attraverso la valvola di arresto del liquido.

Una volta fatto ciò, chiudere le valvole e registrare la quantità di carico del refrigerante.

### 3.7 Cablaggio

#### Avvertenza:

- Scollegare l'alimentazione principale dell'unità interna e dell'unità esterna e attendere 3 minuti prima di eseguire qualunque intervento di cablaggio elettrico o di controllo periodico.
- Assicurarsi che la ventola interna e la ventola esterna si siano arrestate prima di eseguire qualunque intervento di cablaggio elettrico o di controllo periodico.
- Proteggere i cavi, le parti elettriche, ecc. da ratti e altri piccoli animali. In caso contrario, i ratti potrebbero rosicchiare le parti non protette e, nel peggiore dei casi, potrebbe verificarsi un incendio.
- Evitare che i cavi tocchino i tubi del refrigerante, i bordi della piastra e le parti elettriche all'interno dell'unità.

In caso contrario, i cavi potrebbero danneggiarsi e, nel peggiore dei casi, potrebbe verificarsi un incendio.

- Dotare la sorgente di alimentazione di un interruttore differenziale di controllo della dispersione elettrica (ELB).

In caso contrario, potrebbero generarsi scosse elettriche o, nel peggiore dei casi, potrebbe verificarsi un incendio.

- Questa unità utilizza un inverter e ciò significa che occorre utilizzare un rilevatore di dispersione verso terra in grado di controllare le armoniche, in modo da evitare il malfunzionamento dello stesso rilevatore di dispersione verso terra.
- Non utilizzare cavi di collegamento intermedi, fili a trefoli (vedere la sezione "Attenzione durante il collegamento dei cavi di alimentazione"), cavi di prolunga o di collegamento della linea di controllo, poiché potrebbero causare un surriscaldamento, scosse elettriche o il rischio di incendio.
- La coppia di serraggio di ciascuna vite deve corrispondere ai parametri di seguito specificati:
  - M4: da 1,0 a 1,3 Nm
  - M5: da 2,0 a 2,5 Nm
  - M6: da 4,0 a 5,0 Nm
  - M8: da 9,0 a 11,0 Nm
  - M10: da 18,0 a 23,0 NmMantenere le coppie di serraggio sopra indicate durante il cablaggio.



## 3 Istruzioni per l'installazione

### Avvertenza:



- Avvolgere i cavi con il nastro isolante e isolare i fori di cablaggio per evitare che l'acqua di condensa e gli insetti penetrino all'interno.
- Stringere saldamente il cavo della sorgente di alimentazione con un serracavo all'interno dell'unità.



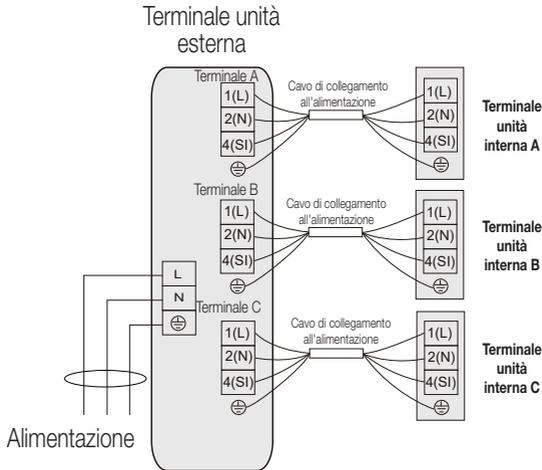
**Nota:** Fissare le boccole in gomma con il nastro adesivo, quando i tubi con guaina dell'unità esterna non vengono utilizzate.

### Controllo generale

- (1) Assicurarsi che i componenti elettrici selezionati sul campo (interruttore di alimentazione principale, interruttori automatici, cavi, connettori per guaine e terminali dei cavi) corrispondano ai dati elettrici indicati.  
Assicurarsi che i componenti siano conformi ai requisiti del Codice Elettrico Nazionale (NEC).
- (2) Assicurarsi che la tensione di alimentazione non superi di +10% la tensione nominale e che i cavi di alimentazione comprendano la fase di terra. In caso contrario, le parti elettriche si danneggeranno.
- (3) Controllare che la capacità di alimentazione sia sufficiente.  
In caso contrario, il compressore non funzionerà a causa di un anormale abbassamento di tensione al momento dell'avviamento.
- (4) Verificare che il cavo di messa a terra sia collegato.
- (5) Installare un interruttore principale, un interruttore principale a più poli con una distanza tra gli stesi di almeno 3,5 mm e un interruttore principale monofase con una distanza di almeno 3,0 mm tra ogni fase. Usare uno speciale interruttore di alimentazione trifase per i prodotti trifase.
- (6) Controllare che la resistenza elettrica sia superiore a 2 MΩ, misurando la resistenza tra la messa a terra e il terminale delle parti elettriche. In caso contrario non utilizzare il sistema fino a quando la dispersione elettrica viene identificata e riparata.

# 3 Istruzioni per l'installazione

## Schema del cablaggio elettrico



**Nota:** Per le serie fino a 2 unità interne, non è prevista l'UNITÀ INTERNA C.

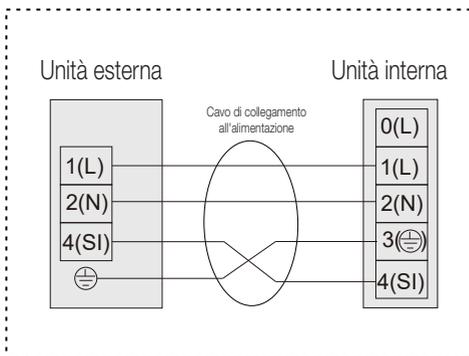


**Nota:** Per alcune unità interne

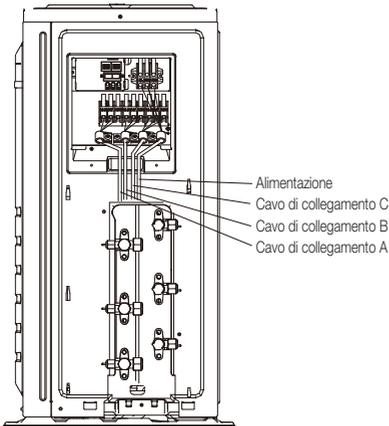
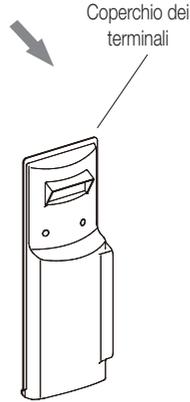
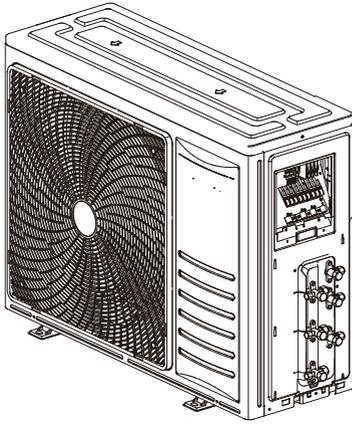
### Procedura di collegamento dei cavi:

Prendere il modello 24 K come esempio

- (1) Svitare le viti sul coperchio dei terminali e rimuoverlo, come raffigurato dalla freccia.
- (2) Collegare il cavo di alimentazione e il cavo di collegamento ai terminali.
- (3) Fissare il cavo di alimentazione e il cavo di collegamento con un serracavo.
- (4) Rimettere in posizione il coperchio dei terminali una volta completata la procedura.



### 3 Istruzioni per l'installazione



#### Dati elettrici

Serie	Capacità del modello	Alimentazione	ELB		Dimensioni del cavo di alimentazione EN60335-1	Dimensioni del cavo di trasmissione EN60335-1	Interruttore automatico (A)
			Corrente nominale (A)	Corrente nominale sensibile (A)			
fino a 2 unità interne	18 K	220-240 V ~, 50 Hz	20	30	3x1,5 mm <sup>2</sup>	4x1,5 mm <sup>2</sup>	20
fino a 3 unità interne	24 K	220-240 V ~, 50 Hz	32	30	3x2,5 mm <sup>2</sup>	4x1,5 mm <sup>2</sup>	32

### 3 Istruzioni per l'installazione

#### Corrente max di funzionamento (A): FARE RIFERIMENTO ALLA TARGA DI IDENTIFICAZIONE

##### Nota:

- (1) Attenersi ai codici e alle normative locali durante la scelta dei cavi sul campo, le cui dimensioni minime devono essere come sopra specificato.
- (2) Usare cavi che non siano più leggeri dei cavi flessibili con guaina in policloroprene ordinari (designazione del cavo H07RN-F).
- (3) Le dimensioni dei cavi riportate nella tabella precedente fanno riferimento alla corrente massima dell'unità, secondo lo Standard Europeo EN60335-1.
- (4) Installare l'interruttore principale e l'interruttore ELB di ciascun sistema separatamente. Scegliere un interruttore ELB ad elevata risposta che si azioni entro 0,1 secondi. Se i cavi di alimentazione sono collegati in serie, aggiungere la corrente massima indicata per ciascuna unità e selezionare i cavi di seguito specificati.



#### Selezione secondo lo Standard EN60335-1

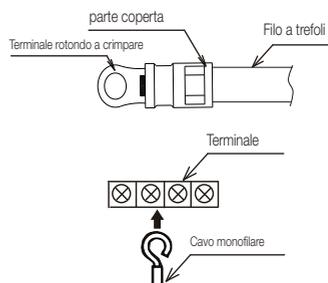
Corrente I (A)	Dimensioni del cavo (mm <sup>2</sup> )
$i \leq 6$	0,75
$6 < i \leq 10$	1
$10 < i \leq 16$	1,5
$16 < i \leq 25$	2,5
$25 < i \leq 32$	4
$32 < i \leq 40$	6
$40 < i \leq 63$	10
$63 < i$	*

\*: se la corrente supera i 63 A, non collegare i cavi in serie.

#### Fare attenzione durante il cablaggio del cavo di alimentazione

1. Quando si collega la morsettieria usando il filo a trefoli, assicurarsi di usare il terminale rotondo a crimpare per il collegamento alla morsettieria di alimentazione. Posizionare i terminali rotondi a crimpare sui fili fino alla parte coperta e fissarli in posizione.

2. Quando si collega la morsettieria usando un filo unipolare, assicurarsi di eseguire la polimerizzazione.



### 3.8 Esecuzione di prova

Procedere all'esecuzione di prova dopo avere caricato il refrigerante ed effettuato l'installazione dei tubi, lo scarico, il cablaggio, ecc.



#### Avvertenza:

Il condizionatore è dotato di una resistenza del carter; controllare che l'interruttore della sorgente di alimentazione principale sia stato acceso per più di 6 ore prima dell'accensione del preriscaldamento, altrimenti il compressore potrebbe danneggiarsi!

Non utilizzare il sistema fino a quando tutti i punti di controllo sono stati verificati.

- (A) Assicurarsi che le valvole di arresto dell'unità esterna siano completamente aperte.
- (B) Controllare che i cavi elettrici siano stati collegati correttamente.
- (C) Controllare che la resistenza elettrica sia superiore a 2 M $\Omega$ , misurando la resistenza tra la messa a terra e il terminale delle parti elettriche. In caso contrario non utilizzare il sistema fino a quando la dispersione elettrica viene identificata e riparata.

Identificazione della funzione di esecuzione di prova

Accendere l'apparecchio per procedere all'esecuzione di prova.

Fare attenzione a quanto segue quando il sistema è in funzione.

Non toccare con le mani nessuna delle parti sul lato del gas di scarico, poiché la camera del compressore e i tubi sul lato di scarico possono riscaldarsi fino a oltre 90 °C.

Testare l'apparecchio per verificare che funzioni correttamente.

- Spegnerne l'alimentazione al termine dell'esecuzione di prova.

L'installazione dell'apparecchio si considera terminata quando tutte le operazioni sopra descritte sono state eseguite. In caso di ulteriori problemi, contattare il centro assistenza tecnica locale della nostra società per ottenere maggiori informazioni.



#### Adeguate smaltimento del prodotto

Questo simbolo indica che il prodotto non deve essere smaltito con i rifiuti domestici nell'UE.

Per evitare possibili danni all'ambiente o alla salute derivanti da smaltimento di rifiuti abusivo, riciclare il dispositivo in maniera responsabile per promuovere un riutilizzo sostenibile delle risorse. Per restituire il dispositivo usato, utilizzare i sistemi di raccolta e recupero o rivolgersi al rivenditore dove è stato acquistato il prodotto. In questo modo è possibile effettuare il riciclaggio sicuro nel rispetto dell'ambiente.

## 4.1 Istruzioni per i gas fluorurati

Questo prodotto contiene gas fluorurati a effetto serra.

I gas fluorurati ad effetto serra sono contenuti in attrezzatura sigillata ermeticamente.

Installazioni, riparazioni, manutenzione, controlli della presenza di perdite, smantellamento e riciclo del prodotto devono essere effettuati da personale qualificato.

Se il sistema è dotato di dispositivo per il rilevamento delle perdite, i controlli delle perdite devono essere eseguiti almeno ogni 12 mesi, accertando che il sistema funzioni correttamente.

Ogni qual volta vengono eseguiti controlli delle perdite, occorre specificare il ciclo di controllo, creare e conservare dei registri concernenti le verifiche.



**Nota:** Non occorre eseguire le verifiche delle perdite per attrezzatura sigillata ermeticamente, condizionatori d'aria portatili, condizionatori d'aria a finestra e deumidificatori, se l'equivalente di CO<sub>2</sub> o gas fluorurati ad effetto serra è minore di 10 tonnellate.

## 5 Specifiche tecniche

### GIMPI

Nome modello	Unità interna	GIMPI 090	GIMPI 120
Capacità di raffreddamento (kW)		2638	3517
Capacità di riscaldamento (kW)		2931	3810
Tensione/Frequenza (V/Hz)		220-240 V~, 50 Hz, 1 Ph	220-240 V~, 50 Hz, 1 Ph
Connessione alimentatore		Esterno	Esterno
Livello pressione rumore: unità interna (dBA)		56	56
Volume flusso d'aria (m <sup>3</sup> /h)		600	620
Classe di resistenza dell'unità interna		IPX0	IPX0
Unità interna (L × A × P) mm		902×270×218	902×270×218
Peso netto unità interna (kg)		8,5	8,5

## 5 Specifiche tecniche

### GEMPO

Nome modello	Unità esterna	GEMPO 181	GEMPO 241
Mix prodotto		GIMPI 090(x1)+GIMPI 120(x1)	GIMPI 090(x2)+GIMPI 120(x1)
Refrigerante		R32	R32
Quantità refrigerante totale (g)		1050	1460
GWP		675	675
Equivalente di CO2 (tonnellate)		0,709	0,986
Antistatico		Classe I	Classe I
Classe climatica		T1	T1
Tipo di riscaldamento		Pompa di calore	Pompa di calore
Connessione alimentatore		Esterno	Esterno
Pdesign C (kW)		5,0	7,0
Pdesign H (kW)		4,5 (EU stagione media)	5,0 (EU stagione media)
SEER/AEER/Peso EER (W/W)		7,0 (SEER, EU)	7,0 (SEER, EU)
SCOP/ACOP/Peso EER (W/W)		4,0 (SCOP, EU stagione media)	4,0 (SCOP, EU stagione media)
Livello di Energia - Raffreddamento		A++ (SEER, EU)	A++ (SEER, EU)
Livello di Energia - Riscaldamento		A+ (EU stagione media)	A+ (EU stagione media)
Consumo di energia annuale-Raffreddamento (kWh)		250	350
Consumo di energia annuale-Riscaldamento (kWh)		1575	1750
Capacità dichiarata per il calcolo dello SCOP secondo le condizioni indicate nel disegno di riferimento (kW)		4,1 (Stagione media)	5,0 (Stagione media)
Capacità di riscaldamento di backup considerata per il calcolo dello SCOP secondo le condizioni indicate nel disegno di riferimento (kW)		0,4 (Stagione media)	0,0 (Stagione media)
Potenza del riscaldamento elettrico (W)		/	/
Potenza di raffreddamento in ingresso (kW)		/	/
Potenza di riscaldamento in ingresso (kW)		/	/
Tensione/Frequenza (V/Hz)		220-240 V~, 50 Hz, 1 Ph	220-240 V~, 50 Hz, 1 Ph

## 5 Specifiche tecniche

Nome modello	Unità esterna	GEMPO 181	GEMPO 241
Corrente di funzionamento raffreddamento (A)		/	/
Corrente di funzionamento riscaldamento (A)		/	/
Livello pressione rumore: unità esterna (dBA)		63	65
Potenza nominale di ingresso-EN 60335 (W)		2500	3900
Corrente nominale di ingresso-EN 60335 (A)		11,0	17,3
Classe di resistenza dell'unità esterna		IPX4	IPX4
Diametro tubo alta pressione (mm)		6,35 mm (1/4 di pollice) x 2	6,35 mm (1/4 di pollice) x 3
Diametro tubo bassa pressione (mm)		9,52 mm (3/8 di pollice) x 2	9,52 mm (3/8 di pollice) x 3
Specifiche cavo di alimentazione (mm <sup>2</sup> )		3x1,5	3x2,5
Cavo di collegamento interno ed esterno (mm <sup>2</sup> )		4G 1,5	4G 1,5
Elevazione max. (m)		15	15
Lunghezza max. tubo (m)		20	25
Quantità gas aggiuntiva (g/m)		12	12
Unità Esterna (L x A x P) mm		810x580x280	860x670x310
Peso Netto Unità Esterna (kg)		35,0	49,0

Nota:

1. Le specifiche tecniche sono valori standard calcolati sulla base delle condizioni di funzionamento nominali e possono variare in condizioni di funzionamento differenti.
2. La nostra azienda apporta rapidi miglioramenti tecnici. Eventuali modifiche ai dati tecnici verranno apportate con preavviso. Leggere la targhetta sul condizionatore d'aria.

Fare riferimento alle informazioni dettagliate sul prodotto come richiesto nella normativa n. 206/2012 contenute nell'opuscolo della scheda prodotto.





# GRUNDIG

Beko Grundig Deutschland GmbH  
Thomas-Edison-Platz 3  
63263 Neu-Isenburg

[www.grundig.com](http://www.grundig.com)