Panasonic

Air conditioner
Installation Instruction

ACXF60-42621

MODEL NO. :-
CU-Z20, Z25, Z35, Z42, Z50, Z71XKE Series.

⚠ CAUTION

R32
REFRIGERANT

This Air Conditioner contains and operates with refrigerant R32.

THIS PRODUCT MUST ONLY BE INSTALLED OR SERVICED BY QUALIFIED PERSONNEL.

Refer to National, State, Territory and local legislation, regulations, codes, installation & operation manuals, before the installation, maintenance and/or service of this product.

Required tools for Installation Works

1. Phillips screw driver
2. Level gauge
3. Electric drill, hole core drill (ø70 mm)
4. Hexagonal wrench (4 mm)
5. Spanner
6. Pipe cutter
7. Reamer
8. Knife
9. Gas leak detector
10. Measuring tape
11. Thermometer
12. Megameter
13. Multimeter
14. Torque wrench
    18 N•m (1.8 kgf•m)
    42 N•m (4.3 kgf•m)
    55 N•m (5.6 kgf•m)
    65 N•m (6.6 kgf•m)
    100 N•m (10.2 kgf•m)
15. Vacuum pump
16. Gauge manifold

Explanation of symbols displayed on the indoor unit or outdoor unit.

WARNING	This symbol shows that this equipment uses a flammable refrigerant. If the refrigerant is leaked, together with an external ignition source, there is a possibility of ignition.
CAUTION	This symbol shows that the Installation Manual should be read carefully.
CAUTION	This symbol shows that a service personnel should be handling this equipment with reference to the Installation Manual.
CAUTION	This symbol shows that there is information included in the Operation Manual and/or Installation Manual.

SAFETY PRECAUTIONS

- Read the following "SAFETY PRECAUTIONS" carefully before installation.
- Electrical work must be installed by a licensed electrician. Be sure to use the correct rating of the power plug and main circuit for the model to be installed.
- The caution items stated here must be followed because these important contents are related to safety. The meaning of each indication used is as below.
  Incorrect installation due to ignoring of the instruction will cause harm or damage, and the seriousness is classified by the following indications.

⚠ WARNING	This indication shows the possibility of causing death or serious injury.
⚠ CAUTION	This indication shows the possibility of causing injury or damage to properties only.

The items to be followed are classified by the symbols:

⃠	Symbol with white background denotes item that is PROHIBITED.
❗ ✊	Symbol with dark background denotes item that must be carried out.

- Carry out test running to confirm that no abnormality occurs after the installation. Then, explain to user the operation, care and maintenance as stated in instructions. Please remind the customer to keep the operating instructions for future reference.

⚠ WARNING

- Do not use means to accelerate the defrosting process or to clean, other than those recommended by the manufacturer. Any unfit method or using incompatible material may cause product damage, burst and serious injury.
- Do not install outdoor unit near handrail of veranda. When installing air-conditioner unit on veranda of a high rise building, child may climb up to outdoor unit and cross over the handrail causing an accident.
- Do not use unspecified cord, modified cord, joint cord or extension cord for power supply cord. Do not share the single outlet with other electrical appliances. Poor contact, poor insulation or over current will cause electrical shock or fire.
- Do not tie up the power supply cord into a bundle by band. Abnormal temperature rise on power supply cord may happen.
- Do not insert your fingers or other objects into the unit, high speed rotating fan may cause injury.
- Do not sit or step on the unit, you may fall down accidentally.
- Keep plastic bag (packaging material) away from small children, it may cling to nose and mouth and prevent breathing.
- When installing or relocating air conditioner, do not let any substance other than the specified refrigerant, eg. air etc mix into refrigeration cycle (piping). Mixing of air etc. will cause abnormal high pressure in refrigeration cycle and result in explosion, injury etc.
- Do not pierce or burn as the appliance is pressurized. Do not expose the appliance to heat, flame, sparks, or other sources of ignition. Else, it may explode and cause injury or death.
- Do not add or replace refrigerant other than specified type. It may cause product damage, burst and injury etc.
- For R32/R410A model, use piping, flare nut and tools which is specified for R32/R410A refrigerant. Using of existing (R22) piping, flare nut and tools may cause abnormally high pressure in the refrigerant cycle (piping), and possibly result in explosion and injury.
  For R32 and R410A, the same flare nut on the outdoor unit side and pipe can be used.
  - Since the working pressure for R32/R410A is higher than that of refrigerant R22 model, replacing conventional piping and flare nuts on the outdoor unit side are recommended.
  - If reuse piping is unavoidable, refer to instruction "IN CASE OF REUSING EXISTING REFRIGERANT PIPING".
  - Thickness of copper pipes used with R32/R410A must be more than 0.8 mm. Never use copper pipes thinner than 0.8 mm.
  - It is desirable that the amount of residual oil less than 40 mg/10 m.
- Engage authorized dealer or specialist for installation. If installation done by the user is incorrect, it will cause water leakage, electrical shock or fire.
- For refrigeration system work, Install according to this installation instructions strictly. If installation is defective, it will cause water leakage, electrical shock or fire.
- Use the attached accessories parts and specified parts for installation. Otherwise, it will cause the set to fall, water leakage, fire or electrical shock.
- Install at a strong and firm location which is able to withstand weight of the set. If the strength is not enough or installation is not properly done, the set will drop and cause injury.
- For electrical work, follow the national regulation, legistration and this installation instructions. An independent circuit and single outlet must be used. If electrical circuit capacity is not enough or defect found in the electrical work, it will cause electrical shock or fire.
- Do not use joint cable for indoor / outdoor connection cable. Use the specified indoor/outdoor connection cable, refer to instruction ⑤ **CONNECT THE CABLE TO THE OUTDOOR UNIT** and connect tightly for indoor/outdoor connection. Clamp the cable so that no external force will have impact on the terminal. If connection or fixing is not perfect, it will cause heat up or fire at the connection.
- Wire routing must be properly arranged so that control board cover is fixed properly. If control board cover is not fixed perfectly, it will cause fire or electrical shock.
- This equipment is strongly recommended to be installed with Earth Leakage Circuit Breaker (ELCB) or Residual Current Device (RCD), with sensitivity of 30 mA at 0.1 sec or less. Otherwise, it may cause electrical shock and fire in case of equipment breakdown or insulation breakdown.
- During installation, install the refrigerant piping properly before running the compressor. Operation of compressor without fixing refrigeration piping and valves at opened position will cause suck-in of air, abnormal high pressure in refrigeration cycle and result in explosion, injury etc.
- During pump down operation, stop the compressor before removing the refrigeration piping. Removal of refrigeration piping while compressor is operating and valves are opened will cause suck-in of air, abnormal high pressure in refrigeration cycle and result in explosion, injury etc.
- Tighten the flare nut with torque wrench according to specified method. If the flare nut is over-tightened, after a long period, the flare may break and cause refrigerant gas leakage.
- After completion of installation, confirm there is no leakage of refrigerant gas. It may generate toxic gas when the refrigerant contacts with fire.
- Ventilate if there is refrigerant gas leakage during operation. It may cause toxic gas when the refrigerant contacts with fire.
- Be aware that refrigerants may not contain an odour.
- This equipment must be properly earthed. Earth line must not be connected to gas pipe, water pipe, earth of lightning rod and telephone. Otherwise, it may cause electrical shock in case of equipment breakdown or insulation breakdown.

⚠ CAUTION

- Do not install the unit in a place where leakage of flammable gas may occur. In case gas leaks and accumulates at surrounding of the unit, it may cause fire.
- Prevent liquid or vapor from entering sumps or sewers since vapor is heavier than air and may form suffocating atmospheres.
- Do not release refrigerant during piping work for installation, re-installation and during repairing refrigeration parts. Take care of the liquid refrigerant, it may cause frostbite.
- Do not install this appliance in a laundry room or other location where water may drip from the ceiling, etc.
- Do not touch the sharp aluminium fin, sharp parts may cause injury.
- Carry out drainage piping as mentioned in installation instructions. If drainage is not perfect, water may enter the room and damage the furniture.
- Select an installation location which is easy for maintenance.
  Incorrect installation, service or repair of this air conditioner may increase the risk of rupture and this may result in loss damage or injury and/or property.
- Power supply connection to the room air conditioner.
  Use power supply cord 3 × 1.5 mm² (3/4 ~ 1.75HP), 3 x 2.5 mm² (2.0 ~ 2.5HP) type designation 60245 IEC 57 or heavier cord.
  Connect the power supply cord of the air conditioner to the mains using one of the following method.
  Power supply point should be in easily accessible place for power disconnection in case of emergency.
  In some countries, permanent connection of this air conditioner to the power supply is prohibited.
  1) Power supply connection to the receptacle using power plug.
     Use an approved 15/16 A (3/4 ~ 1.75HP), 16 A (2.0HP), 20 A (2.5HP) power plug with earth pin for the connection to the socket.
  2) Power supply connection to a circuit breaker for the permanent connection.
     Use an approved 16 A (3/4 ~ 2.0HP), 20 A (2.5HP) circuit breaker for the permanent connection. It must be a double pole switch with a minimum 3.0 mm contact gap.
- Installation work.
  It may need two people to carry out the installation work.
- Keep any required ventilation openings clear of obstruction.

PRECAUTION FOR USING R32 REFRIGERANT

- Pay careful attention to the following precaution points and the installation work procedures.

⚠ WARNING

- The appliance shall be stored, installed and operated in a well ventilated room with indoor floor area larger than A_{min} (m²) [refer Table A] and without any continuously operating ignition source. Keep away from open flames, any operating gas appliances or any operating electric heater. Else, it may explode and cause injury or death.
- The mixing of different refrigerants within a system is prohibited. Models that use refrigerant R32 and R410A have a different charging port thread diameter to prevent erroneous charging with refrigerant R22 and for safety. Therefore, check beforehand. [The charging port thread diameter for R32 and R410A is 12.7 mm (1/2 inch).]
- Ensure that foreign matter (oil, water, etc.) does not enter the piping.
  Also, when storing the piping, securely seal the opening by pinching, taping, etc. (Handling of R32 is similar to R410A.)
- Operation, maintenance, repairing and refrigerant recovery should be carried out by trained and certified personnel in the use of flammable refrigerants and as recommended by the manufacturer. Any personnel conducting an operation, servicing or maintenance on a system or associated parts of the equipment should be trained and certified.
- Any part of refrigerating circuit (evaporators, air coolers, AHU, condensers or liquid receivers) or piping should not be located in the proximity of heat sources, open flames, operating gas appliance or an operating electric heater.
- The user/owner or their authorized representative shall regularly check the alarms, mechanical ventilation and detectors, at least once a year, where as required by national regulations, to ensure their correct functioning.
- A logbook shall be maintained. The results of these checks shall be recorded in the logbook.
- In case of ventilations in occupied spaces shall be checked to confirm no obstruction.
- Before a new refrigerating system is put into service, the person responsible for placing the system in operation should ensure that trained and certified operating personnel are instructed on the basis of the instruction manual about the construction, supervision, operation and maintenance of the refrigerating system, as well as the safety measures to be observed, and the properties and handling of the refrigerant used.
- The general requirement of trained and certified personnel are indicated as below:
  a) Knowledge of legislation, regulations and standards relating to flammable refrigerants; and,
  b) Detailed knowledge of and skills in handling flammable refrigerants, personal protective equipment, refrigerant leakge prevention, handling of cylinders, charging, leak detection, recovery and disposal; and,
  c) Able to understand and to apply in practice the requirements in the national legislation, regulations and Standards; and,
  d) Continuously undergo regular and further training to maintain this expertise.
- Air-conditioner piping in the occupied space shall be installed in such a way to protect against accidental damage in operation and service.
- Precautions shall be taken to avoid excessive vibration or pulsation to refrigerating piping.
- Ensure protection devices, refrigerating piping and fittings are well protected against adverse environmental effects (such as the danger of water collecting and freezing in relief pipes or the accumulation of dirt and debris).
- Expansion and contraction of long runs piping in refrigerating systems shall be designed and installed securely (mounted and guarded) to minimize the likelihood hydraulic shock damaging the system.
- Protect the refrigerating system from accidental rupture due to moving furniture or reconstruction activities.
- To ensure no leaking, field-made refrigerant joints indoors shall be tightness tested. The test method shall have a sensitivity of 5 grams per year of refrigerant or better under a pressure of at least 0,25 times the maximum allowable pressure (>1.04 MPa, max 4.15 MPa). No leak shall be detected.

⚠ CAUTION

1. General
   - Must ensure the installation of pipe-work shall be kept to a minimum. Avoid use dented pipe and do not allow acute bending.
   - Must ensure that pipe-work shall be protected from physical damage.
   - Must comply with national gas regulations, state municipal rules and legislation. Notify relevant authorities in accordance with all applicable regulations.
   - Must ensure mechanical connections be accessible for maintenance purposes.
   - In cases that require mechanical ventilation, ventilation openings shall be kept clear of obstruction.
   - When disposal of the product, do follow to the precautions in #12 and comply with national regulations.
   - In case of field charge, the effect on refrigerant charge caused by the different pipe length has to be quantified, measured and labelled. Always contact to local municipal offices for proper handling.
   - Ensure the actual refrigerant charge is in accordance with the room size within which the refrigerant containing parts are installed.
   - Ensure refrigerant charge not to leak.
   - Wear appropriate protective equipment, including respiratory protection, as conditions warrant.
   - Keep all sources of ignition and hot metal surfaces away.
2. Servicing

2-1. Qualification of workers
- Any qualified 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 authorizes their competence to handle refrigerants safely in accordance with an industry recognized assessment specification.
- 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.
- Servicing shall be performed only as recommended by the manufacturer.
- The system is inspected, regularly supervised and maintained by a trained and certified service personnel who is employed by the person user or party responsible.

2-2. 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 minimised.
  For repair to the refrigerating system, the precautions in #2-3 to #2-7 must be followed before conducting work on the system.

2-3. Work procedure
- Work shall be undertaken under a controlled procedure so as to minimize the risk of a flammable gas or vapour being present while the work is being performed.

2-4. General work area
- All maintenance staff and others working in the local area shall be instructed and supervised on the nature of work being carried out.
- Avoid working in confined spaces. Always ensure away from source, at least 2 meter of safety distance, or zoning of free space area of at least 2 meter in radius.

2-5. 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.
- In case of leakage/spillage happened, immediately ventilate area and stay upwind and away from spill/release.
- In case of leakage/spillage happened, do notify persons down wind of the leaking/spill, isolate immediate hazard area and keep unauthorized personnel out.

2-6. Presence of fire extinguisher
- If any hot work is to be conducted on the refrigerating equipment or any associated parts, appropriate fire extinguishing equipment shall be available at hand.
- Have a dry powder or CO_2 fire extinguisher adjacent to the charging area.

2-7. No ignition sources
- No person carrying out work in relation to a refrigerating 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. He/She must not be smoking when carrying out such work.
- 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.

2-8. 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.

2-9. Checks to the refrigerating 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 actual refrigerant charge 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.
  - Refrigerating 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 properly protected against being so corroded.

2-10. Checks to electrical devices
- Repair and maintenance to electrical components shall include initial safety checks and component inspection procedures.
- Initial safety checks shall include but not limit to:-
  - That capacitors are discharged: this shall be done in a safe manner to avoid possibility of sparking.
  - That there is no live electrical components and wiring are exposed while charging, recovering or purging the system.
  - That there is continuity of earth bonding.
- At all times the manufacturer's maintenance and service guidelines shall be followed.
- If in doubt consult the manufacturer's technical department for assistance.
- 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.
- The owner of the equipment must be informed or reported so all parties are advised thereinafter.

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

4. 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. Unspecified parts by manufacturer may result ignition of refrigerant in the atmosphere from a leak.

5. 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.

6. Detection of flammable refrigerants
- Under no circumstances shall potential sources of ignition be used in the searching or detection of refrigerant leaks.
- A halide torch (or any other detector using a naked flame) shall not be used.
- The following leak detection methods are deemed acceptable for all refrigerant systems.
  - No leaks shall be detected when using detection equipment with a sensitivity of 5 grams per year of refrigerant or better under a pressure of at least 0,25 times the maximum allowable pressure (>1.04 MPa, max 4.15 MPa) for example, a universal sniffer.
  - Electronic leak detectors may 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 also suitable for use with most refrigerants, for example, bubble method and fluorescent method agents. 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. The precautions in #7 must be followed to remove the refrigerant.

7. 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 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 purged with OFN to render the appliance safe. (remark: OFN = oxygen free nitrogen, type of inert gas)
- This process may need to be repeated several times.
- Compressed air or oxygen shall not be used for this task.
- Purging 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 potential ignition sources and there is ventilation available.

8. Charging procedures
- In addition to conventional charging procedures, the following requirements shall be followed.
  - Ensure that contamination of different refrigerants does not occur when using charging equipment.
  - Hoses or lines shall be as short as possible to minimize the amount of refrigerant contained in them.
  - Cylinders shall be kept in an appropriate position according to the instructions.
  - Ensure that the refrigerating 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 over fill the refrigerating system.
- Prior to recharging the system it shall be pressure tested with OFN (refer to #7).
- 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.
- Electrostatic charge may accumulate and create a hazardous condition when charging and discharging the refrigerant. To avoid fire or explosion, dissipate static electricity during transfer by grounding and bonding containers and equipment before charging/discharging.

9. Decommissioning
- Before carrying out this procedure, it is essential that the technician is completely familiar with the equipment and all its details.
- It is recommended good practice that all refrigerants are recovered safely.
- Prior to the task being carried out, an oil and refrigerant sample shall be taken in case analysis is required prior to re-use of recovered refrigerant.
- It is essential that electrical power is available before the task is commenced.

  a) Become familiar with the equipment and its operation.
  b) Isolate system electrically.
  c) Before attempting the procedure ensure that:
     - mechanical handling equipment is available, if required, for handling refrigerant cylinders;
     - all personal protective equipment is available and being used correctly;
     - the recovery process is supervised at all times by a competent person;
     - recovery equipment and cylinders conform to the appropriate standards.
  d) Pump down refrigerant system, if possible.
  e) If a vacuum is not possible, make a manifold so that refrigerant can be removed from various parts of the system.
  f) Make sure that cylinder is situated on the scales before recovery takes place.
  g) Start the recovery machine and operate in accordance with instructions.
  h) Do not over fill 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 refrigerating system unless it has been cleaned and checked.

10. 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.

11. Recovery
- When removing refrigerant from a system, either for servicing or decommissioning, it is recommended good practice that all refrigerants are removed safely.
- When transferring refrigerant into cylinders, ensure that only appropriate refrigerant recovery cylinders are employed.
- Ensure that the correct number of cylinders for holding the total system charge are available.
- All cylinders to be used are designated for the recovered refrigerant and labelled for that refrigerant (i.e. special cylinders for the recovery of refrigerant).
- Cylinders shall be complete with pressure relief valve and associated shut-off valves in good working order.
- 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 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.

Attached accessories

No.	Accessories part	Qty.
1	Drain elbow	1

SELECT THE BEST LOCATION

OUTDOOR UNIT
- ❑ If an awning is built over the unit to prevent direct sunlight or rain, be careful that heat radiation from the condenser is not obstructed.
- ❑ There should not be any animal or plant which could be affected by hot air discharged.
- ❑ Keep the spaces indicated by arrows from wall, ceiling, fence or other obstacles.
- ❑ Do not place any obstacles which may cause a short circuit of the discharged air.
- ❑ If piping length is over the [piping length for additional gas], additional refrigerant should be added as shown in the table.

Table A

Model	Capacity W (HP)	Piping size		Std. Length (m)	Max. Elevation (m)	Min. Piping Length (m)	Max. Piping Length (m)	Additional Refrigerant (g/m)	Piping Length for add. gas (m)	Max. Refrigerant Charge (kg)	Indoor A_{min} (m²)
		Gas	Liquid								
Z20***, XZ20***	3/4HP	9.52 mm (3/8")	6.35 mm (1/4")	5	15	3	15	10	7.5	0.75	Not applicable (*)
Z25***, XZ25***	1.0HP				15	3	15	10	7.5	0.88	Not applicable (*)
Z35***, XZ35***	1.5HP				15	3	15	10	7.5	0.97	Not applicable (*)
Z42***	1.75HP	12.7 mm (1/2")			15	3	15	10	7.5	1.03	Not applicable (*)
Z50***, XZ50***	2.0HP				15	3	30	15	7.5	1.47	Not applicable (*)
Z71***	2.5HP	15.88 mm (5/8")			20	3	30	25	10	1.85	4.46

(*) Systems with total refrigerant charge, m_c, lower than 1.84 kg are not subjected to any room area requirements.

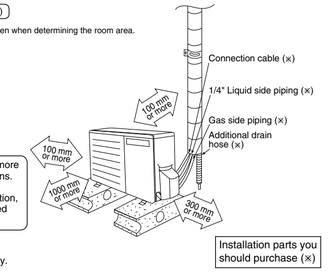
Example: For Z20***
If the unit is installed at 10 m distance, the quantity of additional refrigerant should be 25 g .... (10-7.5) m x 10 g/m = 25 g.

$$A_{min} = (m_c / (2.5 \times (LFL)^{(5/4)} \times h_0))^2$$ ** not less than safety factor margin

A_{min} = Required minimum room area, in m²
m_c = Refrigerant charge in appliance, in kg
LFL = Lower flammability limit (0.307 kg/m³)
h_0 = Installation height of the appliance (1.8 m for wall mounted)
SF = Safety factor with a value of 0.75
** The required minimum room area, A_{min} , shall also be governed by the safety factor margin formula below :

$$A_{min} = m_c / (SF \times LFL \times h_0)$$

The higher value shall be taken when determining the room area.



It is advisable to avoid more than 2 blockage directions. For better ventilation & multiple-outdoor installation, please consult authorized dealer/specialist.

- This illustration is for explanation purposes only.

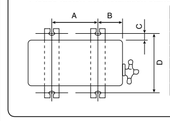
Installation parts you should purchase (×)

OUTDOOR UNIT

1 SELECT THE BEST LOCATION
(Refer to "Select the best location" section)

2 INSTALL THE OUTDOOR UNIT

- After selecting the best location, start installation to Indoor/Outdoor Unit Installation Diagram.
1. Fix the unit on concrete or rigid frame firmly and horizontally by bolt nut (ø10 mm).
   Make sure unit install in balance level to ensure that water flow out from unit drainage hole.
2. When installing at roof, please consider strong wind and earthquake.
   Please fasten the installation stand firmly with bolt, screws or nails.

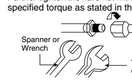


Model	A	B	C	D
Z20***, XZ20***	570 mm	105 mm	18.5 mm	320 mm
Z25***, XZ25***				
Z35***, XZ35***				
Z42***	613 mm	131 mm	24 mm	360.5 mm
Z50***, XZ50***				
Z71***				

3 CONNECT THE PIPING

Connecting The Piping to Indoor

For connection joint location at outside building	For connection joint location at inside building
Please make flare after inserting flare nut (locate at joint portion of tube assembly) onto the copper pipe. (In case of using long piping) Connect the piping • Align the center of piping and sufficiently tighten the flare nut with fingers. • Further tighten the flare nut with torque wrench in specified torque as stated in the table.	• Refer to indoor installation instruction.



Connecting The Piping to Outdoor

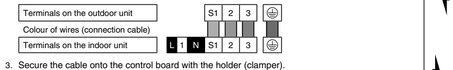
Decide piping length and then cut by using pipe cutter.
Remove burrs from cut edge.
Make flare after inserting the flare nut (locate at valve) onto the copper pipe. Align center of piping to valve and then tighten with torque wrench to the specified torque as stated in the table.

⃠ Do not overtighten, overtightening may cause gas leakage.

Piping size	Torque
6.35 mm (1/4")	[18 N•m (1.8 kgf•m)]
9.52 mm (3/8")	[42 N•m (4.3 kgf•m)]
12.7 mm (1/2")	[55 N•m (5.6 kgf•m)]
15.88 mm (5/8")	[65 N•m (6.6 kgf•m)]
19.05 mm (3/4")	[100 N•m (10.2 kgf•m)]

5 CONNECT THE CABLE TO THE OUTDOOR UNIT

1. Remove the control board cover from the unit by loosening the screw.
2. **Connection cable** between indoor unit and outdoor unit shall be approved polychloroprene sheathed 4 x 1.5 mm² (3/4 ~ 1.75HP) or 4 x 2.5 mm² (2.0 ~ 2.5HP) flexible cord, type designation 60245 IEC 57 or heavier cord. Do not use joint connection cable. Replace the wire if the existing wire (from concealed wiring, or otherwise) is too short.



3. Secure the cable onto the control board with the holder (clamper).
4. Attach the control board cover back to the original position with screw.
5. For wire stripping and connection requirement, refer to instruction ⑤ of indoor unit.

⚠ WARNING
❗ This equipment must be properly earthed.

- Earth wire shall be Yellow/Green (Y/G) in colour and longer than other AC wires for safety reason.

AIR PURGING METHOD IS PROHIBITED FOR R32 SYSTEM

4 AIR TIGHTNESS TEST ON THE REFRIGERATING SYSTEM

⃠ Do not purge the air with refrigerants but use a vacuum pump to vacuum the installation.
❗ There is no extra refrigerant in the outdoor unit for air purging.

- Before system is charged with refrigerant and before the refrigerating system is put into operation, below site test procedure and acceptance criteria shall be verified by the certified technicians, and/or the installer.
- Be sure to check whole system for gas leakage.

Preparation (Step 1-2)
1) Connect a charging hose with a push pin to the Low side of a charging set and the service port of the 3-way valve.
2) Attach the gauge manifold set correctly and tightly. Make sure that both valves of the manifold gauge (low pressure and high pressure) is in close position.

Evacuation (Step 3-4)
3) Connect the center hose of the manifold gauge to a vacuum pump.
4) Turn on the power switch of the vacuum pump, then turn open the low side manifold gauge valve and make sure that the needle in the gauge moves from 0 cmHg (0 MPa) to –76 cmHg (–0.1 MPa) or vacuum until 500 microns is achieved. This process continues for approximately ten minutes. Then close the low side manifold gauge valve.

Tightness Test with Inert Gas (Step 5-7)
5) Remove the vacuum pump from the centre hose and connect the center hose to cylinder of any applicable inert gas as test gas.
6) Charge test gas into the system and wait until the pressure within the system to reach min. 1.04 MPa (10.4 bar).
7) Wait and monitor the pressure reading on the gauges. Check if there is any pressure drop. Waiting time depends on the size of the system.

Pressure drop? (Step 8)
8) If there is any pressure drop, perform step 9-12. If there is no pressure drop, perform step 13.

YES → Leak detection and repair (Step 9-12)
9) Use Gas Leak Detector to check for leaks. Must use the detection equipment with a sensitivity of 5 grams per year of test gas or better.
10) Move the probe along the air conditioning system to check for leaks, and mark for repair.
11) Any leak detected and marked shall be repaired.
12) After repair, repeat evacuation steps 3-4 and tightness test steps 5-7. Check the pressure drop as in step 8.

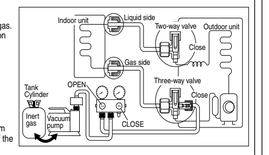
NO → Recovery of Test Gas (Step 13)
13) If no leak, Recover the test gas. Perform evacuation of steps 3-4. Then proceed to step 14.

Evacuation (Step 3-4)
14) Disconnect the charging hose from the service port of the 3-way valve.

Open 2 and 3 valves (Step 14-18)
15) Tighten the service port caps of the 3-way valve at a torque of 18 N•m with a torque wrench.
16) Remove the valve caps of both of the 2-way valve and 3-way valve.
17) Open both of the valves, using a hexagonal wrench (4 mm).
    It is recommended to allow refrigerant slowly flow into the refrigerant system to prevent refrigerant freezing. Slightly open 2-way valve for 5 seconds then close the valve. Repeat this action for 3 cycles then fully open the valve.
18) Mount back the valve caps onto the 2-way valve and the 3-way valve to complete this process.

Complete

Notes:
Recommended use of any of the following leak detector,
I) Universal Sniffer leak detector
II) Electronic halogen leak detector
III) Ultrasonic Leak Detector

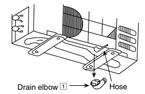


6 PIPING INSULATION

1. Please carry out insulation at pipe connection portion as mentioned in Indoor/Outdoor Unit Installation Diagram. Please wrap the insulated piping end to prevent water from going inside the piping.
2. If drain hose or connecting piping is in the room (where dew may form), please increase the insulation by using POLY-E FOAM with thickness 6 mm or above.

DISPOSAL OF OUTDOOR UNIT DRAIN WATER

- If a drain elbow is used, the unit should be placed on a stand which is taller than 3 cm.
- If the unit is used in an area where temperature falls below 0 °C for 2 or 3 days in succession, it is recommended not to use a drain elbow, for the drain water freezes and the fan will not rotate.



Install the hose at an angle so that the water smoothly flows out.

IN CASE OF REUSING EXISTING REFRIGERANT PIPING

❑ Observe the followings to decide reusing the existing refrigerant piping.
Poor refrigerant piping could result in product failure.
- In the circumstances listed below, do not reuse any refrigerant piping. Instead, make sure to install a new piping.
  - Heat insulation is not provided for either liquid-side or gas-side piping or both.
  - The existing refrigerant pipe has been left in an open condition.
  - The diameter and thickness of the existing refrigerant piping does not meet the requirement.
  - The piping length and elevation does not meet the requirement.
  Perform proper pump down before reuse piping.
- In the circumstances listed below, clean it thoroughly before reuse.
  - Pump down operation cannot be performed for the existing air-conditioner.
  - The compressor has a failure history.
  - Oil color is darken.(ASTM 4.0 and above).
  - The existing air-conditioner is gas/oil heat pump

Panasonic®

Climatizador de aire

Instrucciones de instalación

ACXF60-42631

⚠ PRECAUCIÓN

R32

REFRIGERANTE

Este aire acondicionado contiene y funciona con refrigerante R32.

LA INSTALACIÓN Y EL MANTENIMIENTO DE ESTE PRODUCTO DEBEN SER REALIZADOS SOLAMENTE POR PERSONAL CUALIFICADO.

Consulte la legislación, los reglamentos y códigos comunitarios, nacionales, territoriales y locales, así como los manuales de instalación y de operación antes de la instalación, el mantenimiento y/o actuaciones de servicio técnico de este producto.

Modelo Nº :-

Series CU-Z20, Z25, Z35, Z42, Z50, Z71XKE.

Herramientas Necesarias para Trabajos de Instalación

1. Destornillador de Estrella
2. Indicador de Nivel
3. Taladro eléctrico con broca de (ø70 mm)
4. Llave hexagonal (4 mm)
5. Llave de tuercas
6. Cortador de tubos
7. Escariador
8. Navaja
9. Detector de escape de gas
10. Cinta métrica
11. Termómetro
12. Medidor Impedancia a tierra
13. Multímetro
14. Llave de torsión
    18 N•m (1,8 kgf•m)
    42 N•m (4,3 kgf•m)
    55 N•m (5,6 kgf•m)
    65 N•m (6,6 kgf•m)
    100 N•m (10,2 kgf•m)
15. Bomba de vacío
16. Puente de Manómetros

Explicación de los símbolos presentes en la unidad interior o la unidad exterior.

	ADVERTENCIA	Este símbolo indica que el equipo utiliza un refrigerante inflamable. Si se produce una fuga de refrigerante unida a una fuente externa de ignición, existe peligro de ignición.
	PRECAUCIÓN	Este símbolo indica que debe leerse detenidamente el Manual de instalación.
	PRECAUCIÓN	Este símbolo indica que el manejo de este equipo en relación con el Manual de instalación debe ser realizado por personal de servicio técnico.
	PRECAUCIÓN	Este símbolo indica que el Manual de funcionamiento y/o el Manual de instalación contienen información adicional.

MEDIDAS DE SEGURIDAD

- Lea cuidadosamente las siguientes “MEDIDAS DE SEGURIDAD” antes de proceder con la instalación.
- Los trabajos eléctricos deben ser realizados por un electricista cualificado. El significado de cada indicación utilizada es como sigue.
- Los ítems declarados aquí deben ser seguidos ya que estos contenidos importantes están relacionados con la seguridad. El significado de cada indicación usada es como sigue abajo. La instalación incorrecta por no seguirse las instrucciones causará daño o avería, y su gravedad queda clasificada por las siguientes indicaciones.

⚠ ADVERTENCIA	Esta indicación señala la posibilidad de causar la muerte o lesiones de gravedad.
⚠ PRECAUCIÓN	Esta indicación señala la posibilidad de causar lesión o daño a la propiedad únicamente.

Los artículos que deben ser seguidos están clasificados por los siguientes símbolos:

⃠	Este símbolo con el fondo blanco significa algo PROHIBIDO.
❗ ⏚	Este símbolo con el fondo negro significa un punto a tener en cuenta.

- Lleve a cabo pruebas para asegurarse de que no existe nada anormal después de la instalación. Luego, explique al usuario el funcionamiento, cuidado y mantenimiento como lo establece el manual. Sírvase recordar al cliente que conserve el manual de funcionamiento para referencias futuras.

⚠ ADVERTENCIA

- ⃠ No utilice ningún medio para acelerar el proceso de descongelación ni para la limpieza, a excepción de los recomendados por el fabricante. Cualquier método inadecuado o el uso de materiales incompatibles pueden causar daños al producto, el estallido del sistema y lesiones graves.
- ⃠ No instale la unidad de exterior cerca de una terraza. Si el aparato de aire acondicionado se instala cerca de una baranda, los niños podrían subir por ella hasta la unidad exterior, pudiendo tener un accidente.
- ⃠ No utilice el cable no especificado, cable modificado, cable con empalmes o cable de extensión para la conexión a la suministro eléctrico. No comparta la toma única con otros aparatos eléctricos. Un contacto poco firme, un aislamiento insuficiente o un exceso de corriente pueden causar descargas eléctricas o incendios.
- ⃠ No sujete el cable de suministro de energía eléctrica junto con otros cables. Puede haber un aumento anormal de la temperatura en el cable de alimentación eléctrica.
- ⃠ No introduzca los dedos u otros objetos en la unidad, el ventilador rotatorio de alta velocidad podría herirlo.
- ⃠ No se siente o apoye sobre la unidad; se podría caer accidentalmente.
- ⃠ No permita que los niños tengan acceso a la bolsa plástica (material de embalaje), puede adherírseles a la nariz y boca y provocar asfixia.
- ⃠ Cuando instale o reubique el aire acondicionado, no deje que ninguna sustancia que no sea el refrigerante especificado, ej. aire, penetre y se mezcle en el ciclo de refrigeración (tubo). La mezcla de aire, etc. causará una alta presión anormal en el ciclo de refrigeración y provocará una explosión, lesión, etc.
- ⃠ No perfore ni exponga el aparato al fuego mientras está presurizado. No exponga el aparato al calor, llamas, chispas ni otras fuentes de ignición. De lo contrario podría estallar y provocar lesiones o la muerte.
- ⃠ No añada o sustituya refrigerante diferente del tipo especificado. Puede producir daños al producto, quemaduras y lesiones, etc.
- ❗
  - Para el modelo R32/R410A, utilice tuberías, tuerca de abocardado y herramientas con especificaciones para su uso con el refrigerante R32/R410A. Utilizar una tubería existente (R22), tuerca y herramientas puede provocar una presión anormalmente alta en el ciclo del refrigerante (tubería), y posiblemente pueden dar como resultado explosiones y lesiones. En el caso de R32 y R410A, se puede utilizar la misma tuerca cónica en el lado de la unidad exterior y el tubo.
  - Dado que la presión de funcionamiento de R32/R410A es mayor que la de los modelos con el refrigerante R22, se recomienda sustituir las tuberías y tuercas cónicas convencionales del lado de la unidad exterior.
  - Si la reutilización de las tuberías es inevitable, consulte la instrucción “EN CASO DE REUTILIZAR LAS TUBERÍAS DE REFRIGERANTE EXISTENTES”
  - El espesor de los tubos de cobre usados con R32/R410A debe ser superior a 0,8 mm. No utilice en ningún caso tubos de cobre de espesor inferior a 0,8 mm.
  - Es conveniente que la cantidad de aceite residual sea menos de 40 mg/10 m.
- ❗ Utilice los servicios del distribuidor o un experto para la instalación. Si la instalación llevada a cabo por el usuario es incorrecta, ello causará escapes de agua, descarga eléctrica o incendio.
- ❗ En cualquier trabajo en el sistema de refrigeración, realice la instalación siguiendo cuidadosamente las instrucciones de este manual. Si la instalación es defectuosa, causará escapes de agua, descarga eléctrica o incendio.
- ❗ Utilice los accesoríos adjuntos y partes especificadas para la instalación. De otra manera causaría averías en al aparato, escapes de agua, descarga eléctrica o incendio.
- ❗ Instale en un area robusta y firme que pueda soportar el peso del aparato. Si la firmeza no es la suficiente o la instalación es inadecuada, el aparato se caerá y causará lesiones.
- ❗ Para cualquier trabajo eléctrico, respete los reglamentos y la legislación nacionales, así como estas instrucciones de instalación. Deberá usarse un circuito independiente y una sola salida. Si la capacidad del circuito eléctrico no es la suficiente o existe avería en el trabajo de instalación eléctrica, ello causará una descarga eléctrica o un incendio.
- ❗ No utilice cables con empalmes para la conexion interior/exterior. Utilice el cable de conexión interior/exterior especificado, consulte la instrucción ⑤ **CONECTE EL CABLE A LA UNIDAD EXTERIOR** y conéctelo con firmeza para la conexión interior/exterior. Sujete el cable con una abrazadera para que no tengan impacto fuerzas externas al terminal. Si la conexión o fijación no son perfectas, se originará un sobrecalentamiento o incendio en la conexión.
- ❗ La instalación del cable eléctrico deberá ser conducida debidamente, de manera que la cubierta del tablero de control sea fijada debidamente. Si la cubierta del tablero de control no está fijada perfectamente, podría ocurrir un incendio o una descarga eléctrica.
- ❗ Este equipo debe ser conectado a tierra y se recomienda instalar con el disyuntor de fuga a tierra (ICP) o el dispositivo residual actual (PIA), con una sensibilidad de 30 mA a los 0,1 s o menos. De lo contrario, puede ocurrir una descarga eléctrica y prenderse fuego, en el caso de la interrupción del equipo o del aislamiento.
- ❗ Durante la instalación, instale el tubo del refrigerante correctamente antes de utilizar el compresor. El funcionamiento del compresor sin fijar la tubería de refrigeración y con las válvulas en posición abierta causará una succión del aire, un incremento de la presión fuera de los parámetros normales en el ciclo de refrigeración y como resultado una explosión, daños, etc.
- ❗ Durante la operación de bombeo, apague el compresor antes de retirar la tubería de refrigeración. Retirar el tubo de refrigeración mientras el compresor funcione y las válvulas estén abiertas provocará una succión del aire, una alta presión anormal en el ciclo de refrigeración y resultará en una explosión, lesión, etc.
- ❗ Apriete la tuerca flare con la llave de torsión según el método especificado. Si la tuerca de mariposa se aprieta demasiado, después de un período largo, puede romperse y provocar pérdidas del gas refrigerante.
- ❗ Después completar la instalación, confirme que no haya ninguna pérdida de gas refrigerante. Esto puede generar un gas tóxico si el refrigerante entra en contacto con el fuego.
- ❗ Ventile el área si hay una pérdida de gas refrigerante durante la operación. Puede causar un gas tóxico, si el refrigerante entra en contacto con fuego.
- ❗ Tenga en cuenta que es posible que los refrigerantes no contengan ninguna sustancia para dotarlos de olor.
- ⏚ Este aparato ha de estar correctamente conectado a tierra. La línea a tierra no debe estar conectada al tubo de gas, al tubo de agua, la conexión a tierra de pararrayos y el teléfono. De lo contrario, puede ocurrir una descarga eléctrica en el caso de la interrupción del equipo o del aislamiento.

⚠ PRECAUCIÓN

- ⃠ No instale la unidad en un lugar donde puedan producirse fugas de gas inflamable. En caso de escapes de gas y que estos se concentren alrededor de la unidad, podría ocasionar un incendio.
- ⃠ Evite el vertido del líquido o vapor en sumideros o el alcantarillado, dado que el vapor es más pesado que el aire y puede formar atmósferas asfixiantes.
- ⃠ No descargue el refrigerante durante la instalación y reinstalación de la tubería, y mientras se realiza la reparación los componentes de refrigeración. Sea cuidadoso con el refrigerante líquido, ya que puede ocasionar congelamiento.
- ⃠ No instalar este aparato en un lavadero ni en ningún otro lugar donde pueda caer agua del techo, etc.
- ⃠ No tocar las partes de aluminio angulosas, pueden causar daños.
- ❗ Lleve a cabo el drenaje de las tuberías tal y como lo indica el manual. Si el drenaje es inadecuado, el agua podría llegar a la habitación y deteriorar los muebles.
- ❗ Elija una ubicación de instalación que le permita un fácil mantenimiento. La instalación, el servicio técnico o la reparación incorrectos de este aparato de aire acondicionado pueden incrementar el riesgo de rotura, lo que podría dar lugar a daños materiales y/o lesiones.
- ❗ Conexión eléctrica al acondicionador de aire.
  Utilice el cable de alimentación eléctrica 3 x 1,5 mm² (3/4 ~ 1,75HP), 3 x 2,5 mm² (2,0 ~ 2,5HP) del tipo de designación 60245 IEC 57 o superior.
  Conecte el cable de alimentación de corriente del acondicionador de aire al tomacorriente utilizando uno de los siguientes metodos.
  La toma del suministro de energía eléctrica debería estar en un lugar de fácil acceso para poder desconectarlo en caso de emergencia.
  En algunos países, la conexión permanente de este acondicionador de aire a la toma de corriente está prohibida.
  1) Conexión a la red utilizando un enchufe.
     Utilice un enchufe de 15/16 A (3/4 ~ 1,75HP), 16 A (2,0HP), 20 A (2,5HP) homologado con clavija de tierra para la conexión a la toma eléctrica.
  2) Conexión de la toma de corriente a un interruptor de circuito para la conexión permanente.
     Utilice un disyuntor homologado de 16 A (3/4 ~ 2,0HP), 20 A (2,5HP) para la conexión permanente. Debe ser un conector de doble polo con una separación mínima de contacto no inferior a 3,0 mm.
- ❗ Trabajo de instalación.
  Puede requerir de dos personas para llevar a cabo el trabajo de instalación.
- ❗ Mantenga las aberturas de ventilación necesarias libres de obstrucciones.

PRECAUCIONES PARA EL USO DEL REFRIGERANTE R32

- Preste especial atención a las siguientes cuestiones de precaución y a los procedimientos de trabajo de instalación.

⚠ ADVERTENCIA

- ❗ El aparato se almacenará, instalará y utilizará en una estancia debidamente ventilada con una superficie mayor que A_{min} (m²) [consulte la Tabla A] y sin fuentes de ignición continuas. Manténgalo alejado de llamas abiertas, cualquier aparato de gas en funcionamiento o cualquier calentador eléctrico en funcionamiento. De lo contrario podría estallar y provocar lesiones o la muerte.
- ❗ Se prohíbe la mezcla de distintos refrigerantes dentro de un sistema. Los modelos que utilizan refrigerante R32 y R410A presentan un diámetro de rosca diferente del puerto de carga, para evitar una carga errónea con refrigerante R22 y también por motivos de seguridad.
  Por tanto, compruébelo de antemano. [El diámetro de rosca del puerto de carga de R32 y R410A es de 12,7 mm (1/2 pulg.).]
- ❗ Debe asegurarse siempre de que no penetre material extraño (aceite, agua, etc.) en las tuberías.
  Asimismo, al almacenar los tubos, selle de forma segura la abertura mediante pinzamiento, cinta adhesiva, etc. (La manipulación del R32 es similar a la del R410A).
- ❗ Solo personal certificado y cualificado debe llevar a cabo la operación, el mantenimiento, las reparaciones y la recuperación de refrigerante en el uso de refrigerantes inflamables y según las recomendaciones del fabricante. El personal que lleve a cabo la operación, las reparaciones o el mantenimiento de un sistema o las piezas asociadas del equipo debe estar capacitado y contar con certificación.
- ❗ Ninguna pieza del circuito de refrigeración (evaporadores, refrigeradores de aire, unidades de tratamiento de aire (AHU), condensadores o recipientes de líquido) ni de la tubería debe estar ubicada cerca de fuentes de calor, llamas expuestas, aparatos de gas o calentadores eléctricos.
- ❗ El usuario/propietario o su representante autorizado debe comprobar regularmente las alarmas, la ventilación mecánica y los detectores, al menos una vez al año, según las disposiciones de las normas nacionales, para garantizar el funcionamiento correcto.
- ❗ Se debe conservar un libro de registros. El resultado de estas verificaciones se debe registrar en el libro.
- ❗ En el caso de las ventilaciones que se encuentren en espacios ocupados, se debe confirmar que no presenten obstrucciones.
- ❗ Antes de poner en funcionamiento un sistema de refrigeración nuevo, la persona responsable de poner en servicio el sistema debe asegurarse de que personal capacitado y certificado conozca las directrices del manual de instrucciones sobre el montaje, la supervisión, el funcionamiento y el mantenimiento del sistema de refrigeración, así como las medidas de seguridad que se deben cumplir, las propiedades y el manejo del refrigerante utilizado.
- ❗ A continuación, se muestran los requisitos generales del personal capacitado y certificado:
  a) Conocimiento acerca de la legislación, normas y estándares relacionados con los refrigerantes inflamables.
  b) Profundo conocimiento sobre los refrigerantes inflamables y su manipulación, equipo de protección individual, prevención de fugas del refrigerante, manejo de cilindros, carga, detección de fugas, recuperación y descarte.
  c) Poder entender y aplicar en la práctica los requisitos de las leyes, normas y estándares nacionales.
  d) Realizar capacitaciones continuamente para mantener la especialización.
- ❗ Las tuberías del aire acondicionado en el espacio ocupado se deben instalar de forma tal para que se protejan de daños accidentales durante su funcionamiento y mantenimiento.

- ❗ Se deben tomar ciertas precauciones para evitar vibración u ondulación excesiva de la tubería de refrigeración.
- ❗ Asegúrese de que los dispositivos de protección, la tubería de refrigeración y los conectores estén bien protegidos de condiciones climáticas adversas (como el peligro de recolección de agua y congelamiento de la tubería de descarga o la acumulación de suciedad y desechos).
- ❗ La expansión y contracción de tuberías extensas en sistemas de refrigeración se deben diseñar e instalar de forma segura (montadas y protegidas) para reducir la posibilidad de que un choque hidráulico dañe el sistema.
- ❗ Proteja el sistema de refrigeración de rupturas accidentales generadas por el traslado del mobiliario y actividades de reconstrucción.
- ❗ Para asegurarse de que no haya goteos, hay que comprobar que las juntas refrigerantes de recolección estén ajustadas. El método de comprobación debe tener una sensibilidad de 5 gramos por cada año del refrigerante o mayor bajo una presión de al menos 0,25 veces el máximo de presión admisible (>1,04 MPa, máx. 4,15 MPa). No se debe detectar ningún goteo.

⚠ PRECAUCIÓN

1. General
   - Asegúrese de que los tubos instalados tengan la mínima longitud posible. Evite el uso de tubos abollados y no permita codos cerrados.
   - Asegúrese de proteger los tubos frente a daños físicos.
   - Asegúrese de que se cumplan los reglamentos nacionales relativos a los gases, así como las normas y la legislación municipales y nacionales. Informe a las autoridades competentes de acuerdo con todos los reglamentos aplicables.
   - Asegúrese de que las uniones mecánicas sean accesibles para la realización del mantenimiento.
   - En los casos en los que se requiera una ventilación mecánica, las aberturas de ventilación deben mantenerse libres de obstrucciones.
   - Al eliminar el producto, siga las precauciones del apartado n.º 12 y cumpla los reglamentos nacionales.
   - En el caso de carga en el campo, se debe cuantificar, medir y etiquetar el efecto en la carga del refrigerante causada por la longitud de las distintas tuberías. Contacte siempre con las oficinas municipales locales para una manipulación adecuada.
   - Asegúrese de que la carga real del refrigerante corresponda con el tamaño de la sala en la que se instalan los componentes que contienen refrigerante.
   - Asegúrese de que la carga de refrigerante no presente fugas.
   - Lleve equipos de protección adecuados, incluida protección respiratoria, según lo justifiquen las condiciones.
   - Mantenga alejadas todas las fuentes de ignición y superficies metálicas calientes.
2. Mantenimiento

   2-1. Cualificación de los trabajadores
   - Cualquier persona cualificada que intervenga en el trabajo o la apertura de un circuito de refrigerante debe contar con un certificado vigente emitido por una autoridad de evaluación acreditada por la industria, el cual autorice su competencia para la manipulación segura de refrigerantes de acuerdo con una especificación de evaluación reconocida por la industria.
   - El mantenimiento solo debe realizarse de la forma recomendada por el fabricante del equipo. Los trabajos de mantenimiento y reparación que requieran la ayuda de otra persona cualificada deben realizarse bajo la supervisión de la persona competente en el uso de refrigerantes inflamables.
   - El mantenimiento solo debe realizarse de la forma recomendada por el fabricante.
   - Solo personal de servicio capacitado y certificado (contratado por el usuario o tercero responsable) inspecciona, supervisa regularmente y realiza el mantenimiento del sistema.

   2-2. Inspecciones del área
   - Antes de iniciar el trabajo en sistemas que contienen refrigerantes inflamables, es necesario realizar comprobaciones de seguridad para asegurar que el riesgo de ignición sea mínimo.
     A la hora de reparar el sistema de refrigeración, deben cumplirse las precauciones de los apartados n.º 2-3 a n.º 2-7 antes de realizar cualquier trabajo en el sistema.

   2-3. Procedimiento de trabajo
   - El trabajo debe realizarse con un procedimiento controlado para minimizar el riesgo de presencia de gas o vapor inflamables durante la realización del trabajo.

   2-4. Área de trabajo general
   - Todo el personal de mantenimiento y otras personas que trabajen en el área deben recibir formación y supervisión acerca de la naturaleza del trabajo realizado.
   - Evite el trabajo en espacios limitados. Mantenga siempre una distancia de seguridad de al menos 2 metros de la fuente o un área libre de un radio de 2 metros.

   2-5. Comprobación de la presencia de refrigerante
   - Se debe inspeccionar el área con un detector de refrigerante adecuado antes y durante el trabajo para asegurar que el técnico esté al tanto de las atmósferas potencialmente inflamables.
   - Asegúrese de que el equipo de detección de fugas utilizado sea adecuado para su uso con refrigerantes inflamables, es decir, que no emita chispas, esté sellado suficientemente o sea intrínsecamente seguro.
   - En caso de que se produzca una fuga o derrame, ventile el área de inmediato y permanezca en la parte de donde sopla el viento y lejos del derrame o escape.
   - En caso de que se produzca una fuga o derrame, informe a las personas que se encuentren a favor del viento de la fuga o vertido, aísle de inmediato el área de peligro e impida el acceso a personal no autorizado.

   2-6. Presencia de un extintor
   - Si se va a realizar cualquier trabajo en caliente en el equipo de refrigeramiento o cualquier componente asociado, se debe tener a mano un equipo de extinción adecuado.
   - Disponga de un extintor de polvo seco o de CO_2 junto al área de carga.

   2-7. Ausencia de fuentes de ignición
   - Ninguna persona que realice trabajos relacionados con un sistema de refrigeramiento que impliquen la exposición de una tubería que contenga o haya contenido refrigerante inflamable debe utilizar ninguna fuente de ignición de manera tal que pueda dar lugar a un riesgo de incendio o explosión. No debe fumar al realizar dicho trabajo. No debe fumar al realizar dicho trabajo.
   - Todas las fuentes de ignición posibles, incluidos los cigarrillos encendidos, deben mantenerse lo suficientemente lejos del lugar de instalación, reparación, retirada y eliminación, ya que el refrigerante inflamable podría liberarse al espacio circundante durante el trabajo.
   - Antes de realizar el trabajo, se debe inspeccionar el área circundante al equipo para asegurar que no existan peligros inflamables ni riesgos de ignición.
   - Se deben colocar letreros de “No fumar”.

   2-8. Área ventilada
   - Asegúrese de que el área esté al aire libre o suficientemente ventilada antes de abrir el sistema o realizar cualquier trabajo en caliente.
   - Debe seguir existiendo un grado de ventilación durante el periodo en el que se realice el trabajo.
   - La ventilación debe dispersar de forma segura cualquier refrigerante liberado y preferiblemente expulsarlo a la atmósfera.

   2-9. Comprobaciones de los equipos de refrigeramiento
   - Cuando se sustituyan componentes eléctricos, estos deben ser aptos para su propósito y cumplir la especificación correcta.
   - En todo momento deben seguirse las directrices de mantenimiento y servicio del fabricante.
   - En caso de duda, solicite ayuda al departamento técnico del fabricante.
   - Se deben efectuar las siguientes comprobaciones en las instalaciones que utilizan refrigerantes inflamables.
     - La carga real del refrigerante corresponde con el tamaño de la sala en la que se instalan los componentes que contienen el refrigerante.
     - La maquinaria y salidas de ventilación funcionan suficientemente y no están obstruidas.
     - Si se utiliza un circuito de refrigeración indirecta, se debe comprobar la presencia de refrigerante en el circuito secundario.
     - El marcado del equipo sigue siendo visible y legible. Debe corregirse cualquier marcado o letrero ilegible.
     - El tubo o los componentes derefrigeramiento están instalados en una posición en la que es improbable que queden expuestos a ninguna sustancia que pueda corroer los components que contienen refrigerante, except si los componentes están construidos con materiales intrínsecamente resistentes a la corrosión o protegidos adecuadamente frente a la corrosión.

   2-10. Comprobaciones de los dispositivos eléctricos
   - La reparación y el mantenimiento de componentes eléctricos deben incluir comprobaciones iniciales de seguridad y procedimientos de inspección de componentes.
   - A continuación se indican algunas de las comprobaciones iniciales de seguridad: -
     - Los condensadores están descargados: debe realizar esta comprobación de forma segura para evitar la posibilidad de emisión de chispas.
     - No hay componentes eléctricos conectados y el cableado está expuesto durante la carga, recuperación o purga del sistema.
     - Existe continuidad de conexión equipotencial a tierra.
   - En todo momento deben seguirse las directrices de mantenimiento y servicio del fabricante.
   - En caso de duda, solicite ayuda al departamento técnico del fabricante.
   - Si se produce una avería que pudiera comprometer la seguridad, no se debe conectar ninguna alimentación eléctrica al circuito hasta que se haya solucionado la avería satisfactoriamente.
   - Si no se puede corregir la avería de inmediato y es necesario mantener el funcionamiento, debe aplicarse una solución temporal suficiente.
   - Se debe informar al propietario del equipo para que todas las partes estén avisadas en adelante.
3. Reparaciones de componentes sellados
   - Durante las reparaciones de componentes sellados, se deben desconectar todo el suministro eléctrico del equipo con el que se vaya a trabajar antes de retirar cualquier cubierta sellada, etc.
   - Si es absolutamente necesario tener conectada una alimentación eléctrica al equipo durante el mantenimiento, debe instalarse una forma de detección de fugas en funcionamiento constante en el punto más crítico para advertir de una situación potencialmente peligrosa.
   - Se debe prestar especial atención a lo siguiente para asegurar que, al trabajar en los componentes eléctricos, no se modifique la carcasa en una medida que perjudique al nivel de protección. Ejemplos de una protección perjudicada son daños en los cables, número excesivo de conexiones, bornes no realizados según la especificación original, daños en los sellos, ajuste incorrecto de casquillos, etc.
   - Asegúrese de que el aparato esté montado correctamente.
   - Asegúrese de que los sellos o materiales de sellado no se hayan degradado de manera tal que ya no sirvan para su propósito de evitar la entrada de atmósferas inflamables.
   - Todos los repuestos deben respetar las especificaciones del fabricante.

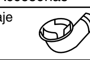
   NOTA:
   - El uso de sellantes de silicona puede inhibir la eficacia de ciertos tipos de equipos de detección de fugas.
   - No es necesario aislar los componentes intrínsecamente seguros antes de trabajar en ellos.
4. Reparaciones en los componentes intrínsecamente seguros
   - No aplique ninguna carga inductiva o de capacitancia permanente al circuito sin antes asegurarse de que tal acción no rebasará en ningún caso la tensión ni la corriente permitidas del equipo utilizado.
   - Los componentes intrínsecamente seguros son los únicos componentes en los que se puede trabajar con presencia de atmósfera inflamable.
   - El aparato de prueba debe presentar unos parámetros nominales correctos.
   - Sustituya los componentes únicamente con los repuestos especificados por el fabricante. El uso de repuestos no especificados por el fabricante podría dar lugar a la ignición del refrigerante en la atmósfera formada por una fuga.
5. Cableado
   - Asegúrese de que el cableado no sufra desgaste, corrosión, presión excesiva, vibración, exposición a bordes cortantes ni ningún otro efecto medioambiental adverso.
   - La comprobación también debe tomar en cuenta los efectos del envejecimiento o de la vibración continua proveniente de fuentes tales como compresores o ventiladores.
6. Detección de refrigerantes inflamables
   - Bajo ninguna circunstancia deben usarse fuentes potenciales de ignición para la búsqueda ni la detección de fugas de refrigerante.
   - No debe utilizarse en ningún caso un soplete de haluro (ni ningún otro detector basado en una llama al descubierto).
   - Los siguientes métodos de detección de fugas se consideran aceptables para todos los sistemas de refrigerante.
     - No se deben detectar goteos cuando se utiliza el equipo de detección con una sensibilidad de 5 gramos por cada año de refrigeración o mayor bajo una presión de al menos 0,25 veces la máxima presión admisible (>1,04 MPa, máx. 4,15 MPa) por ejemplo, un husmeador universal.
     - Pueden utilizarse detectores de fugas electrónicos para detectar los refrigerantes inflamables, aunque su sensibilidad quizá no sea adecuada o requieran una recalibración. (Los equipos de detección deben calibrarse en un área que no contenga refrigerante).
     - Asegúrese de que el detector no constituya una fuente potencial de ignición y sea adecuado para el refrigerante utilizado.
     - Los equipos de detección de fugas deben estar regulados en un porcentaje del LII del refrigerante y se deben calibrar para el refrigerante empleado y el porcentaje adecuado de gas (25 % como máximo) confirmado.
     - Los fluidos de detección de goteos también son aptos para utilizar con la mayoría de los refrigerantes, por ejemplo, con el método de burbuja y los agentes de método fluorescente. No se deben utilizar detergentes que contengan cloro ya que este puede reaccionar con el refrigerante y corroer el cobre de las tuberías.
     - Si se sospecha de una fuga, se deben eliminar/apagar todas las llamas al descubierto.
     - Si se detecta una fuga de refrigerante que requiere soldadura fuerte, se deberá recuperar todo el refrigerante del sistema, o bien aislarlo (mediante válvulas de corte) en una parte del sistema que esté alejada de la fuga. Las precauciones en n.° 7 se deben respetar para retirar el refrigerante.
7. Extracción y evacuación
   - Al abrir el circuito de refrigerante para realizar reparaciones –o para cualquier otro fin– se deberán seguir los procedimientos convencionales.
     Sin embargo, es importante seguir las mejores prácticas dado que la inflamabilidad es una cuestión a considerar.
     Se debe respetar el siguiente procedimiento:

     • extraer el refrigerante -> • purgar el circuito con gas inerte -> • evacuar -> • purgar con gas inerte -> • abrir el circuito mediante corte o soldadura fuerte

   - Se debe recuperar la carga de refrigerante a los cilindros de recuperación correctos.
   - Se debe purgar el sistema con OFN para cumplir con la seguridad del aparato. (observación: OFN = nitrógeno sin oxígeno, tipo de gas inerte)
   - Es posible que sea necesario repetir este proceso varias veces.
   - Para esta tarea no debe utilizarse aire comprimido ni oxígeno.
   - El purgado se debe conseguir al romper el vacío del sistema con OFN y continuar llenándolo hasta alcanzar la presión de funcionamiento, para después ventilar a la atmósfera y finalmente reducir a un vacío.
   - Se debe repetir este proceso hasta que no quede refrigerante en el sistema.
   - Cuando se utiliza la carga final de OFN, el sistema debe ventilarse hasta alcanzar la presión atmosférica para permitir la realización del trabajo.
   - Esta operación es absolutamente fundamental si deben realizarse operaciones de soldadura fuerte en las tuberías.
   - Asegúrese de que la salida de la bomba de vacío no esté próxima a ninguna fuente de ignición potencial y que exista ventilación.
8. Procedimientos de carga
   - Además de los procedimientos de carga convencionales, deben cumplirse los siguientes requisitos.
     - Asegúrese de que los distintos refrigerantes no se contaminen al usar el equipo de carga.
     - Las mangueras y líneas deben ser lo más cortas posibles para minimizar la cantidad de refrigerante que contienen.
     - Los cilindros se deben conservar en una posición adecuada según indican las instrucciones.
     - Asegúrese de que el sistema de refrigeramiento esté conectado a tierra antes de cargar el sistema de refrigerante.
     - Coloque un adhesivo en el sistema cuando se complete la carga (si no presenta uno ya).
     - Deben extremarse las precauciones para no saturar el sistema de refrigeramiento.
   - Antes de recargar el sistema, debe realizarse una prueba de presión con OFN (consulte el apartado n.º 7).
   - Se debe realizar una prueba de fugas al completar la carga, pero antes de la puesta en servicio.
   - Se debe realizar una prueba de fugas de control antes de abandonar el lugar de instalación.
   - Es posible que se acumule carga electrostática y que esta genere un estado de peligro al cargar y descargar el refrigerante.
     Para evitar incendios o explosiones, disipe la electricidad estática durante la transferencia conectando a tierra y con conexión equipotencial los recipientes y equipos entre sí antes de la carga/descarga.
9. Retirada del servicio
   - Antes de realizar este procedimiento, es esencial que el técnico se haya familiarizado completamente con el equipo y todos sus detalles.
   - Una buena práctica recomendada es la recuperación segura de todos los refrigerantes.
   - Antes de llevar a cabo la tarea, se debe tomar una muestra de aceite y refrigerante en caso de que se requiera un análisis antes de reutilizar el refrigerante recobrado.
   - Es esencial que haya corriente eléctrica antes de comenzar la tarea.

     a) Familiarícese con el equipo y su funcionamiento.
     b) Aísle el sistema eléctricamente.
     c) Antes de iniciar el procedimiento, asegúrese de lo siguiente:
        - existe equipo de manejo mecánico disponible, en caso necesario, para la manipulación de los cilindros de refrigerante;
        - existen equipos de protección individual disponibles y se usan correctamente;
        - el proceso de recuperación es supervisado en todo momento por una persona competente;
        - el equipo de recuperación y los cilindros cumplen las normas pertinentes.
     d) Bombee el sistema de refrigerante, si es posible.
     e) Si no es posible la aspiración, cree un colector de modo que el refrigerante pueda ser eliminado de varias partes del sistema.
     f) Asegúrese de que el cilindro esté colocado sobre la báscula antes de realizar la recuperación.
     g) Ponga en marcha la máquina de recuperación y hágala funcionar de acuerdo con las instrucciones.
     h) No sature los cilindros. (No supere el 80 % del volumen de carga de líquido).
     i) No supere la presión máxima de funcionamiento del cilindro, ni siquiera de forma temporal.
     j) Una vez llenados correctamente los cilindros y completado el proceso, asegúrese de retirar inmediatamente del lugar los cilindros y el equipo y de que todas las válvulas de aislamiento del equipo estén cerradas.
     k) El refrigerante recuperado no debe cargarse en otro sistema de refrigeramiento a no ser que se haya limpiado e inspeccionado.
   - Es posible que se acumule carga electrostática y que esta genere un estado de peligro al cargar o descargar el refrigerante.
     Para evitar incendios o explosiones, disipe la electricidad estática durante la transferencia conectando a tierra y con conexión equipotencial los recipientes y equipos entre sí antes de la carga/descarga.
10. Etiquetado
    - El equipo debe etiquetarse para indicar que ha sido retirado del servicio y vaciado de refrigerante.
    - La etiqueta debe presentar fecha y firma.
    - Asegúrese de que el equipo presenta etiquetas que indican que contiene refrigerante inflamable.
11. Recuperación
    - Al extraer el refrigerante de un sistema, ya sea para realizar el mantenimiento o retirarlo del servicio, una buena práctica recomendada es la extracción segura de todos los refrigerantes.
    - Al transferir el refrigerante a los cilindros, asegúrese de emplear solamente cilindros de recuperación de refrigerante adecuados.
    - Asegúrese de disponer del número correcto de cilindros para contener toda la carga del sistema.
    - Todos los cilindros que se van a usar son designados para el refrigerante recuperado y presentan las etiquetas correspondientes para dicho refrigerante (es decir, cilindros especiales para la recuperación de refrigerante).
    - Los cilindros deben estar completos, con una válvula de alivio de presión y válvulas de corte asociadas en buen estado de funcionamiento.
    - Los cilindros de recuperación se evacúan y, si es posible, se enfrían antes de realizar la recuperación.
    - El equipo de recuperación debe estar en buen estado de funcionamiento, contar con un juego de instrucciones del equipo en cuestión y ser adecuado para la recuperación de refrigerantes inflamables.
    - Además, se debe disponer de un conjunto de básculas calibradas y en buen estado de funcionamiento.
    - Las mangueras deben estar completas, con acoples de desconexión libres de fugas y en buen estado.
    - Antes de utilizar la máquina de recuperación, compruebe que esté en correcto estado de funcionamiento, que haya sido sometida a un mantenimiento adecuado y que todos los componentes eléctricos asociados estén sellados para evitar la ignición en caso de un escape de refrigerante.
      Consulte al fabricante en caso de duda.
    - El refrigerante recuperado debe devolverse al proveedor de refrigerante en el cilindro de recuperación adecuado y se debe preparar la correspondiente Nota de transferencia de residuos.
    - No mezcle refrigerantes en una misma unidad de recuperación, especialmente en los cilindros.
    - Si se van a eliminar compresores o aceite de los compresores, asegúrese de que se hayan evacuado hasta un nivel aceptable para garantizar que no quede refrigerante inflamable en el lubricante.
    - El proceso de evacuación debe realizarse antes de devolver el compresor a los proveedores.
    - Solo debe emplearse calentamiento eléctrico en el cuerpo del compresor si fuera necesario acelerar este proceso.
    - El drenaje de aceite de un sistema debe realizarse de forma segura.

Accesorios Adjuntos

Nº.	Piezas Accesorias	Cant.
1	Codo de drenaje 	1

SELECCIONE LA MEJOR UBICACIÓN

UNIDAD EXTERIOR

- ❑ Si una marquesina es construida sobre la unidad para evitar la luz directa del sol o lluvia, tenga cuidado de que la irradiación de calor del condensador no sea obstruida.
- ❑ Ningún animal o planta deberá ser afectado por la emanación de aire caliente.
- ❑ Mantenga los espacios indicados por flechas de la pared, techo, cerca u otros obstáculos.
- ❑ No coloque ningún obstáculo que pueda ocasionar una recirculación de aire de salida.
- ❑ Si la longitud del tubo es superior a [la longitud del tubo para el gas adicional], se deberá añadir refrigerante adicional tal y como se indica en la tabla.

Tabla A

Modelo	Potencia W (HP)	Tamaño de la tubería: Gas	Tamaño de la tubería: Líquido	Longitud estándar (m)	Elevación máxima (m)	Longitud Mínima de Tubería (m)	Longitud Máxima de Tubería (m)	Refrigerante Adicional (g/m)	Longitud de la tubería para gas adicional (m)	Carga máxima de refrigerante (kg)	Interior A_{min} (m²)
Z20***, XZ20***	3/4HP	9,52 mm (3/8")	6,35 mm (1/4")	5	15	3	15	10	7,5	0,75	No aplicable (*)
Z25***, XZ25***	1,0HP				15	3	15	10	7,5	0,88	No aplicable (*)
Z35***, XZ35***	1,5HP				15	3	15	10	7,5	0,97	No aplicable (*)
Z42***	1,75HP	12,7 mm (1/2")			15	3	15	10	7,5	1,03	No aplicable (*)
Z50***, XZ50***	2,0HP				15	3	30	15	7,5	1,47	No aplicable (*)
Z71***	2,5HP	15,88 mm (5/8")			20	3	30	25	10	1,85	4,46

(*) Los sistemas con carga total de refrigerante, m_c, menor a 1,84 kg no están sujetos a ningún requerimiento de superficie de habitación.

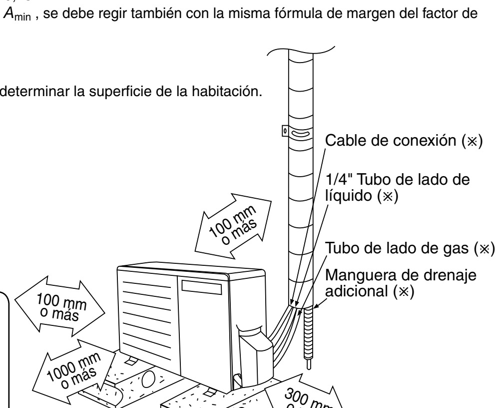
Ejemplo: Para Z20***
Si la unidad se instala a una distancia de 10 m, la cantidad adicional de refrigerante será de 25 g .... (10-7,5) m x 10 g/m = 25 g.

$A_{min} = (m_c / (2,5 \times (LFL)^{(5/4)} \times h_0))^2$ ** no menor al margen del factor de seguridad

A_{min} = Superficie de habitación mínima requerida, en m²
m_c = Carga de refrigerante en el aparato, en kg
LFL = Límite inferior de inflamabilidad (0,307 kg/m³)
h_0 = Altura para la instalación del aparato (1,8 m para montaje en pared)
SF = Factor de seguridad con valor de 0,75
** La superficie de habitación mínima, A_{min}, se debe regir también con la misma fórmula de margen del factor de seguridad :

$A_{min} = m_c / (SF \times LFL \times h_0)$

El valor más alto se debe tomar al determinar la superficie de la habitación.



Es aconsejable evitar más de 2 direcciones de obstrucción. Para una mejor ventilación y una instalación en múltiples exteriores, por favor consulte un especialista/vendedor autorizado.

- Esta ilustración es únicamente para propósitos de explicación.

Repuestos que debe comprar (⨯)

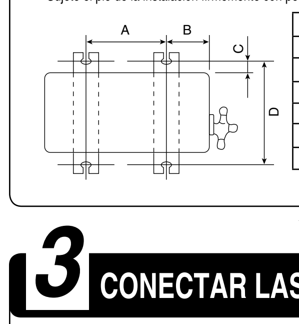
UNIDAD EXTERIOR

1 SELECCIONE LA MEJOR UBICACIÓN

(Vea la sección “Seleccione la mejor ubicación”)

2 INSTALE LA UNIDAD EXTERIOR

- Luego de escoger la mejor ubicación, inicie la instalación de acuerdo al Diagrama de Instalación de la Unidad Interior/Exterior.
1. Fije la unidad al hormigón o a un marco sólido firme y horizontalmente por medio una tuerca sujeta con tornillos (ø10 mm).
   Asegúrese de que la unidad se instala a nivel equilibrado para garantizar que el caudal de agua salga por el agujero de drenaje de la unidad.
2. Al instalar en el techo, tome en consideración el viento fuerte y terremoto.
   Sujete el pie de la instalación firmemente con pernos, tornillos o clavos.



Modelo	A	B	C	D
Z20***, XZ20***	570 mm	105 mm	18,5 mm	320 mm
Z25***, XZ25***				
Z35***, XZ35***				
Z42***				
Z50***, XZ50***	613 mm	131 mm	24 mm	360,5 mm
Z71***				

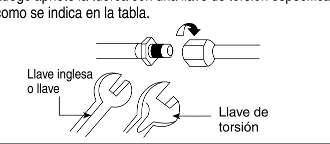
3 CONECTAR LAS TUBERÍAS

Conectar la Tubería la Interior

Para la ubicación de las conexiones en el exterior del edificio

Sírvase realizar el abocardado después de insertar la tuerca (ubicada en la porción adjunta de ensamblaje del tubo) al tubo de cobre. (En caso de utilizar tubería larga)

Conectar la tubería
- Alinee el centro de la tubería y apriete suficientemente la tuerca cónica con los dedos.
- Luego apriete la tuerca con una llave de torsión específica como se indica en la tabla.



Para la ubicación de las conexiones en el interior del edificio
- Consulte las instrucciones de instalación para interior.

Conectar la Tubería la Exterior

Decida la longitud de la tubería y luego corte utilizando un cortador de tubos.
Retire las rebabas del borde cortado.
Haga el abocardado después de insertar la tuerca (ubicada en las válvulas) al tubo de cobre. Alinee el centro de la tubería a las válvulas y luego apriete con una llave de torsión específica como lo señala la tabla.

⃠ No la sobreajuste, porque el exceso de tensión produce escapes de gas.

Tamaño de la tubería	Torsión
6,35 mm (1/4")	[18 N•m (1,8 kgf•m)]
9,52 mm (3/8")	[42 N•m (4,3 kgf•m)]
12,7 mm (1/2")	[55 N•m (5,6 kgf•m)]
15,88 mm (5/8")	[65 N•m (6,6 kgf•m)]
19,05 mm (3/4")	[100 N•m (10,2 kgf•m)]

5 CONECTE EL CABLE A LA UNIDAD EXTERIOR

1. Retire la cubierta del tablero de control de la unidad aflojando el tornillo.
2. **El cable de conexión** entre la unidad interior y la unidad exterior debe ser un cordón flexible 4 x 1,5 mm² (3/4 ~ 1,75HP) o 4 x 2,5 mm² (2,0 ~ 2,5HP) forrado de policloropreno aprobado, del tipo de designación 60245 IEC 57 o cable de resistencia superior. No utilice un cable de conexión unido. Sustituya el cable si el cable existente (de cableado oculto, o no) es demasiado corto.

Terminales en la unidad exterior				S1	2	3	⏚
Color de cables (Cable de conexión)							
Terminales en la unidad interior	L	1	N	S1	2	3	⏚

3. Fije el cable en el cuadro de control con el soporte (abrazadera).
4. Adhiera la tapa del cuadro de control a la posición original con tornillo.
5. Para los requisitos de conexión y pelaje de cables, consulte la instrucción ⑤ de la unidad interior.

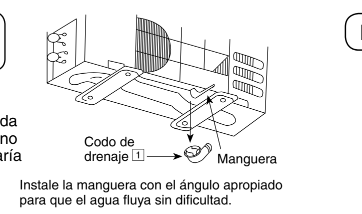
⚠ ADVERTENCIA

⏚ Este aparato ha de estar correctamente conectado a tierra.

- El conductor de tierra será de color amarillo o verde (Y/G) y más largo que los otros conductores de corriente por razones de seguridad.

ELIMINACIÓN DEL AGUA DE DRENAJE DE LA UNIDAD EXTERIOR

- Si utiliza un codo de drenaje, la unidad deberá colocarse en un pedestal de más de 3 cm de altura.
- Si la unidad de utiliza en una zona donde la temperatura descienda por debajo de 0 °C durante 2 o 3 días sucesivos, se recomienda no utilizar un codo de drenaje, ya que el agua de drenaje se congelaría y el ventilador no giraría.



Instale la manguera con el ángulo apropiado para que el agua fluya sin dificultad.

EN CASO DE REUTILIZAR LAS TUBERÍAS DE REFRIGERANTE EXISTENTES

☐ Tenga en cuenta lo siguiente a la hora de decidir si reutilizar las tuberías de refrigerante existentes.
Unas tuberías de refrigerante deficientes podrían provocar fallos del producto.
- No reutilice las tuberías de refrigerante en los casos que se indican a continuación. En su lugar, asegúrese de instalar tuberías nuevas.
  - No se proporciona aislamiento térmico a los tubos del lado de líquido, a los tubos del lado de gas o a ninguno.
  - El tubo de refrigerante existente se ha dejado abierto.
  - El diámetro y espesor de las tuberías de refrigerante existentes no cumplen los requisitos.
  - La longitud y elevación de las tuberías no cumplen los requisitos.

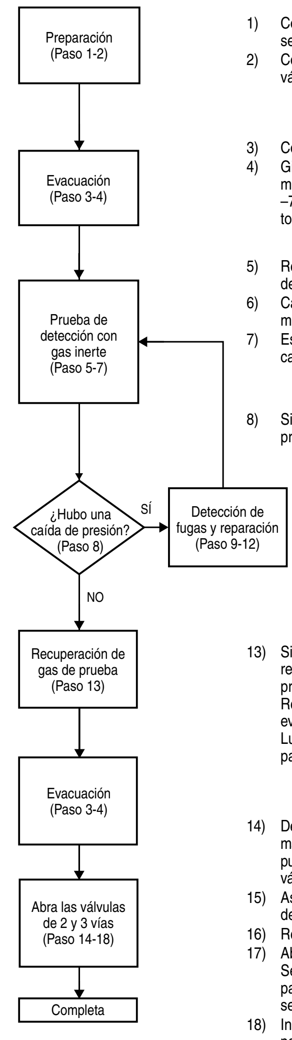
  Realice el bombeo de vacío adecuado antes de reutilizar las tuberías.
- Realice una limpieza meticulosa antes de reutilizar las tuberías en los casos que se indican a continuación.
  No es posible realizar la operación de bombeo de vacío para el aire acondicionado existente.
  El compresor ha fallado otras veces.
  - El color del aceite se ha oscurecido. (ASTM 4.0 y superior).
  - El aire acondicionado existente tiene bomba de calor de gas/aceite.
- No reutilice la tuerca cónica, a fin de impedir fugas de gas. Asegúrese de instalar tuercas cónicas nuevas.
- Si las tuberías de refrigerante existentes tienen una parte soldada, realice una inspección de fuga de gas en la parte soldada.
- Sustituya el material termoaislante deteriorado por otro nuevo.
  Tanto las tuberías del lado de líquido como las del lado de gas necesitan materiales termoaislantes.

EL MÉTODO DE PURGADO DE AIRE ESTÁ PROHIBIDO EN SISTEMAS R32

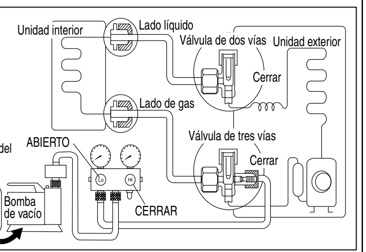
4 PRUEBA DE ESTANQUEIDAD AL AIRE DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

⃠	No purgue el aire con refrigerantes. Utilice en su lugar una bomba de vacío para aspirar la instalación.
❗	La unidad exterior no contiene refrigerante adicional para la purga del aire.

- Antes de cargar el sistema con refrigerante y antes de poner en funcionamiento el sistema de refrigeración, un técnico certificado y/o el instalador deben verificar el procedimiento de pruebas in situ y los criterios de aprobación que se muestran a continuación.
- Asegúrese de comprobar escapes de gas en el sistema completo.



1) Conecte una manguera de baja presión desde el manómetro al obús de la válvula de servicio de 3 vías.
2) Coloque el conjunto de manómetro de forma correcta y firme. Asegúrese que ambas válvulas del manómetro (baja presión y alta presión) estén en posición cerrada.
3) Conecte la manguera central del manómetro a una bomba de vacío.
4) Gire el interruptor principal de la bomba de vacío, abra la válvula del lado bajo del manómetro y asegúrese que la aguja en el manómetro se mueva de 0 cmHg (0 MPa) a –76 cmHg (–0,1 MPa) o limpie al vacío hasta que alcance 500 micrones. Este proceso toma aproximadamente diez minutos. Luego cierre la válvula del lado bajo del manómetro.
5) Retire la bomba de vacío de la manguera central y conecte la manguera central al cilindro de cualquier gas inerte que se pueda utilizar como gas de prueba.
6) Cargue el gas de prueba en el sistema y espere hasta que la presión del sistema llegue mínimamente a 1,04 MPa (10,4 bar).
7) Espere y observe la lectura de presión en los manómetros. Compruebe si se produce una caída de presión. El tiempo de espera depende del tamaño del sistema.
8) Si se produce una caída de presión, realice los pasos 9 a 12. Si no hay una caída de presión, realice el paso 13.
   9) Use el detector de escape de gas para comprobar si hay fugas. Debe usar el equipo de detección con una sensibilidad de 5 gramos por cada año de gas de prueba o mayor.
   10) Desplace la sonda a lo largo del sistema de aire acondicionado para comprobar si hay fugas y márquelas para repararlas.
   11) Debe reparar cualquier fuga que detecte y marque.
   12) Luego de repararlas, repita los pasos de evacuación 3 y 4 y los pasos de detección 5 a 7.
       Compruebe si hay una caída de presión como se muestra en el paso 8.
13) Si no hay fugas, recupere el gas de prueba.
    Realice los pasos de evacuación 3 y 4.
    Luego continúe con el paso 14.



14) Desconecte la manguera de carga del puerto de servicio de la válvula de 3 vías.
15) Asegure las dos tapas del puerto de servicio de la válvula de tres vías a un par de apriete de 18 N•m con una llave de torsión.
16) Retire las tapas tanto de la válvula de dos vías como de la de tres vías.
17) Abra ambas válvulas utilizando una llave hexagonal (4 mm).
    Se recomienda dejar que el refrigerante circule despacio por el sistema de refrigerante para evitar que el refrigerante se congele. Abra levemente la válvula de 2 vías durante 5 segundos y luego ciérrela. Repita esta acción durante 3 ciclos y luego abra la válvula.
18) Instale nuevamente las tapas de la válvula a la válvula de 2 vías y a la válvula de 3 vías para completar este proceso.

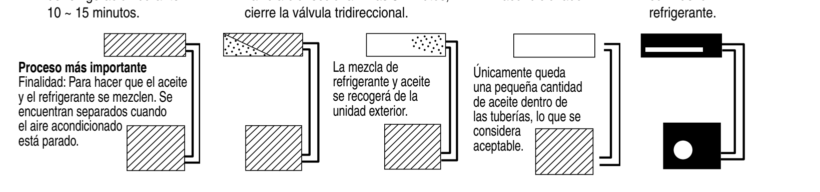
Notas:
Se recomienda el uso de cualquiera de los siguientes detectores de fugas:
I) Detector de fugas husmeador universal
II) Detector de fugas electrónico
III) Detector de fugas por ultrasonidos

6 AISLANTE DE TUBERÍAS

1. Lleve a cabo aislamiento en la parte de la conexión de la tubería como se menciona en el Diagrama de Instalación de la Unidad Interior/Exterior. Envuelva el extremo de la tubería aislada para evitar que el agua entre a la tubería.
2. Si una manguera de drenaje o tubería de conexión esta en la habitación (donde se pueda formar rocío), aumente el aislamiento utilizando POLY-E-FOAM con un espesor de 6 mm o más.

Método de bombeo de vacío adecuado

① Opere el aire acondicionado en modo de refrigeración durante 10 ~ 15 minutos.
② Tras 10 ~ 15 minutos de preacondicionamiento, cierre la válvula bidireccional. Tras 3 minutos, cierre la válvula tridireccional.
③ Retire la unidad de aire acondicionado.
④ Instale el aire acondicionado con nuevo refrigerante.



COMPROBAR ITEMS

- ☐ ¿Existe algún escape de gas en la conexión de la tuerca?
- ☐ ¿Se ha llevado a cabo el aislamiento de calor en la conexión de la tuerca?
- ☐ ¿Ha sido fijado firmemente el cable de conexión al tablero del terminal?
- ☐ ¿Ha sido engrapado firmemente el cable de conexión?
- ☐ ¿Se ha llevado a cabo debidamente la conexión a tierra?
- ☐ ¿Cumple el voltaje de la alimentación de corriente con el valor tasado?
- ☐ ¿Existe algún sonido anormal?
- ☐ ¿Es normal la operación de enfriamiento y calefacción?
- ☐ ¿Es normal el funcionamiento del termostato?

ESPAÑOL

ACXF60-42631
IMPRESO EN MALASIA

Panasonic®

Condizionatore d'aria
Istruzioni d'installazione

ACXF60-42641

⚠ ATTENZIONE
R32
REFRIGERANTE

Il climatizzatore contiene e funziona con il refrigerante R32.

QUESTO PRODOTTO DEVE ESSERE INSTALLATO E RIPARATO DA PERSONALE QUALIFICATO.

Prima dell'installazione, della manutenzione e/o dell'assistenza di questo prodotto, fare riferimento alle leggi, alle normative e ai codici nazionali, statali, territoriali e locali e ai manuali per l'installazione e l'uso.

MODELLO N. :-
Serie CU-Z20, Z25, Z35, Z42, Z50, Z71XKE.

Utensili necessari per l'Installazione

1. Cacciavite a stella
2. Livella
3. Trapano elettrico, punte per fori (ø70 mm)
4. Chiave esagonale (4 mm)
5. Chiave inglese
6. Tagliatubi
7. Alesatore
8. Taglierina
9. Rilevatore fughe gas
10. Metro a nastro
11. Termometro
12. Megaohmetro
13. Multimetro
14. Chiave Torque
    18 N•m (1,8 kgf•m)
    42 N•m (4,3 kgf•m)
    55 N•m (5,6 kgf•m)
    65 N•m (6,6 kgf•m)
    100 N•m (10,2 kgf•m)
15. Pompa del vuoto
16. Gruppo manometri

Spiegazione dei simboli visualizzati nell'unità interna o nell'unità esterna.

	AVVERTENZE	Questo simbolo indica che l'apparecchio utilizza un refrigerante infiammabile. In caso di perdita di refrigerante, insieme con una fonte di combustione esterna, vi è la possibilità di incendio.
	ATTENZIONE	Questo simbolo indica che è necessario leggere attentamente il manuale per l'installazione.
	ATTENZIONE	Questo simbolo indica che il personale di assistenza deve maneggiare l'apparecchi attenendosi al manuale per l'installazione.
	ATTENZIONE	Questo simbolo indica che sono incluse informazioni nel manuale per l'uso e/o nel manuale per l'installazione.

MISURE DI SICUREZZA

- Prima dell'installazione leggere le seguenti "MISURE DI SICUREZZA".
- Le opera elettriche vanno installate da un elettricista qualificato. Assicurarsi di utilizzare la corretta potenza nominale della presa elettrica e del circuito di rete per il modello da installare.
- È necessario osservare le precauzioni qui indicate in quanto questi contenuti importanti sono relativi alla sicurezza. Il significato di ciascuna indicazione utilizzata è la seguente. Un'installazione errata dovuta all'inosservanza delle istruzioni può provocare lesioni o danni, ed il grado di pericolosità è classificato dalle seguenti indicazioni.

⚠ AVVERTENZE	Questa indicazione implica possibilità di morte o ferite gravi.
⚠ ATTENZIONE	Questo indicazione implica la possibilità di ferite o di danni solo a cose.

Le azioni da seguire sono classificate dai seguenti simboli:

⃠	Questo simbolo con sfondo bianco definisce un VIETATO.
❗ ⏚	Questo simbolo con sfondo nero definisce azioni da effettuare.

- Effettuare una prova di funzionamento per controllare possibili anomalie di installazione. Spiegare quindi all'utilizzatore l'uso e la manutenzione come specificato nelle istruzioni. Ricordare al cliente di conservare le istruzioni per l'uso per riferimenti futuri.

⚠ AVVERTENZE

- ⃠ Non utilizzare mezzi per accelerare il processo di sbrinamento o per la pulizia diversi da quelli consigliati dal produttore. Qualsiasi metodo inadatto o l'uso di materiale non compatibile potrebbe causare danni al prodotto, ustioni e lesioni gravi.
- ⃠ Non installare l'unità esterna in prossimità del corrimano della veranda. Se si installa il condizionatore sulla veranda di palazzi alti, i bambini potrebbero salire sull'unità esterna, saltare il corrimano e causare incidenti.
- ⃠ Non usare un cavo non specificato, modificato, di connessione o una prolunga del cavo di alimentazione. Non utilizzare la presa singola per altri apparecchi elettrici. Contatto o isolamento insufficiente o sovracorrente provocheranno una scossa elettrica o un incendio.
- ⃠ Non legare il cavo di alimentazione in un fascio. Si può verificare l'aumento anomalo della temperatura sul cavo di alimentazione.
- ⃠ Non inserire dita o altri oggetti nell'unità, l'elevata velocità della ventola di rotazione può provocare lesioni.
- ⃠ Non sedersi o camminare sull'unità, si può cadere in modo accidentale.
- ⃠ Tenere la busta di plastica (materiale di confezionamento) lontano dalla portata di bambini piccoli, potrebbe rimanere attaccata al naso e alla bocca impedendo la respirazione.
- ⃠ Quando si installa o si sposta in altro luogo il condizionatore d'aria, non lasciar che altre sostanze diverse dal refrigerante specificato, ad es. aria ecc., si mescolino nel ciclo di refrigerazione (tubazioni). Mescolare aria o altre sostanze provocherà un'elevata pressione anomala nel ciclo di refrigerazione con conseguente esplosione, lesioni, ecc.
- ⃠ Non forare o bruciare, in quanto l'apparecchio è pressurizzato. Non esporre l'apparecchio a calore, fiamme, scintille o altre fonti di combustione. In caso contrario, potrebbe esplodere e causare lesioni o morte.
- ⃠ Non aggiungere o sostituire refrigerante diverso da quello specificato. Potrebbe danneggiare il prodotto, causare scoppi, lesioni, ecc.
- ❗
  - Per il modello R32/R410A, usare tubi, dado di svasatura e attrezzi specifici per il refrigerante R32/R410A. L'uso di tubi, dado di svasatura e attrezzi esistenti (R22) può causare un aumento anomalo della pressione nel ciclo di refrigerazione (tubazione) e provocare possibili esplosioni e lesioni alle persone. Per i modelli R32 e R410A, è possibile utilizzare gli stessi dadi di svasatura sull'unità esterna e sui tubi.
  - Poiché la pressione di esercizio per R32/R410A è superiore a quella dei modelli di refrigerante R22, si consiglia di sostituire sempre le tubazioni e i dadi di svasatura convenzionali sull'unità esterna.
  - Se è inevitabile riutilizzare le tubazioni, fare riferimento alle istruzioni "IN CASO DI RIUTILIZZO DELLE TUBAZIONI DEL REFRIGERANTE ESISTENTI"
  - Lo spessore dei tubi di rame utilizzati con R32/R410A deve essere almeno di 0,8 mm. Non utilizzare mai tubi di rame di spessore inferiore a 0,8 mm.
  - È consigliabile che la quantità di olio residuo sia inferiore a 40 mg/10 m.
- ❗ Affidare l'installazione al rivenditore autorizzato o personale specializzato. Se l'installazione viene effettuata dall'utente in modo sbagliato, ciò può causare perdite d'acqua, scosse elettriche o incendi.
- ❗ Per il sistema di refrigerazione, eseguire l'installazione attenendosi alle istruzioni. Se un'installazione è difettosa, si possono causare perdite d'acqua, scosse elettriche o incendi.
- ❗ Per l'installazione, utilizzare le parti accessorie e le parti fornite. Altrimenti, si possono provocare la caduta dell'apparecchio, le perdite di acqua, incendi o scosse elettriche.
- ❗ Installare in un posto resistente e stabile, in grado di sostenere il peso dell'apparecchio. Se la parete non è sufficientemente solida o l'installazione non è stata fatta adeguatamente, l'apparecchio può cadere e provocare ferite.
- ❗ Per le opere elettriche, attenersi alle normative e leggi nazionali e alle presenti istruzioni di installazione. Devono essere utilizzati un circuito elettrico indipendente ed una presa elettrica singola. Qualora la capacità del circuito elettrico non fosse sufficiente o si riscontrassero difetti nelle opere elettriche, possono verificarsi scosse elettriche o incendi.
- ❗ Non utilizzare il cavo di connessione quale cavo di collegamento per l'unità interna/esterna. Utilizzare il cavo di collegamento dell'unità interna/esterna, fare riferimento alle istruzioni ⑤ **COLLEGAMENTO DEL CAVO ALL'UNITÀ ESTERNA** ed eseguire saldamente il collegamento interno/esterno. Bloccare il cavo in modo che nessuna forza esterna possa produrre degli effetti sul terminale. Se il collegamento o il montaggio non è perfetto, si verificherà un riscaldamento o un incendio sulla connessione.
- ❗ La disposizione dei fili deve essere corretta in modo che il coperchio della scheda di controllo sia fissato perfettamente. Se il coperchio del pannello di comando non è fissato perfettamente, può provocare incendi o scosse elettriche.
- ❗ Questo apparecchio deve disporre di uno scarico a terra; inoltre, si consiglia vivamente di dotarlo di un interruttore differenziale (ELCB) o un dispositivo di corrente residua (RCD) con sensibilità di 30 mA a 0,1 sec. o meno. Se l'interruttore non è presente, si possono verificare scosse elettriche o fiamme in caso di guasti all'apparecchio o all'isolamento.
- ❗ Durante l'installazione, montare le tubature del refrigerante correttamente prima di mettere in funzione il compressore. La messa in funzione del compressore senza aver installato le tubature del refrigerante e le valvole in posizione aperta provocherà un risucchio d'aria, un'elevata pressione anomala nel ciclo di refrigerazione con conseguente esplosione, lesioni, ecc.
- ❗ Mentre si scarica la pompa, arrestare il compressore prima di rimuovere la tubazione di refrigerazione. La rimozione delle tubature del refrigerante mentre il compressore è in funzione e le valvole sono aperte provocherà un risucchio d'aria, un'elevata pressione anomala nel ciclo di refrigerazione con conseguente esplosione, lesioni, ecc.
- ❗ Stringere le svasature con una chiave torsiometrica secondo il metodo specificato. Se la svasatura è serrata eccessivamente, dopo un certo periodo di tempo potrebbe rompersi e causare la perdita di gas refrigerante.
- ❗ Dopo aver terminato l'installazione, confermare che non vi siano perdite di gas refrigerante. Potrebbe svilupparsi gas tossico se il refrigerante viene a contatto con la fiamma.
- ❗ Ventilare nel caso si verifichi una perdita di gas durante il funzionamento. Potrebbe svilupparsi gas tossico se il refrigerante viene a contatto con la fiamma.
- ❗ I refrigeranti potrebbero non contenere odore.
- ⏚ Questo apparecchio deve essere collegato a terra correttamente. Non collegare la messa a terra ad un tubo di gas, ad un condotto dell'acqua, alla messa a terra dell'asta parafulmini né alla linea telefonica. Una messa a terra imperfetta può causare scosse elettriche in caso di guasti all'apparecchio o all'isolamento.

⚠ ATTENZIONE

- ⃠ Non installare l'apparecchio in un luogo dove ci sono perdite di gas infiammabile. Nel caso in cui fughe di gas si accumulino intorno all'apparecchio, si potrebbero verificare incendi.
- ⃠ Evitare la penetrazione di liquido o vapore nei pozzetti o nelle fognature in quanto il vapore è più pesante dell'aria e potrebbe formare atmosfere soffocanti.
- ⃠ Non scaricare il refrigerante durante l'installazione o la reinstallazione dei tubi e durante la riparazione delle parti refrigeranti. Fare attenzione al liquido refrigerante, può causare congelamento.
- ⃠ Non installare questo apparecchio in un locale lavanderia o altri luoghi dove possa gocciolare acqua dal soffitto, ecc.
- ⃠ Non toccare l'aletta in alluminio affilata, parti affilate possono causare delle lesioni.
- ❗ Collegare i tubi di drenaggio come descritto nelle istruzioni. Se il drenaggio non è perfetto l'acqua esce nella stanza e rovina l'arredamento.
- ❗ Selezionare una posizione di installazione che consenta una facile manutenzione. Una installazione, manutenzione o riparazione non corretta del presente climatizzatore potrebbe incrementare il rischio di rottura, con conseguenti perdite, danni o lesioni e/o danni materiali.
- ❗ Collegamento per l'alimentazione dell'apparecchio.
  Usare 3 cavi di alimentazione x 1,5 mm² (3/4 ~ 1,75HP), 3 cavi di alimentazione x 2,5 mm² (2,0 ~ 2,5HP) del tipo 60245 IEC 57 o più pesante.
  Collegare il cavo di alimentazione del climatizzatore d'aria alla rete usando uno dei seguenti metodi.
  L'alimentazione deve essere situata in un luogo accessibile affinché l'apparecchio venga scollegato in caso di emergenza.
  In alcune nazioni, il collegamento fisso tra questo climatizzatore d'aria e la presa di alimentazione è vietato.
  1) Collegamento dell'alimentazione elettrica tramite una spina inserita in una presa elettrica.
     Usare una spina di alimentazione approvata da 15/16 A (3/4 ~ 1,75HP), 16 A (2,0HP), 20 A (2,5HP) con messa a terra per il collegamento a rete.
  2) Collegamento dell'alimentazione elettrica tramite interruttore di sicurezza per un collegamento permanente.
     Usare una spina di alimentazione approvata da 16 A (3/4 ~ 2,0HP), 20 A (2,5HP) per il collegamento permanente. Deve essere un interruttore bipolare con una distanza d'interruzione di almeno 3,0 mm.
- ❗ Operazioni d'installazione.
  Possono essere necessarie due persone per per effettuare l'installazione.
- ❗ Mantiene le bocchette di ventilazione necessarie prive di ostacoli.

PRECAUZIONI PER L'USO DEL REFRIGERANTE R32

- Prestare attenzione alle seguenti precauzioni e alle procedure di installazione.

⚠ AVVERTENZE

- ❗ L'apparecchio deve essere conservato, installato e azionato in una stanza ben ventilata con area interna del pavimento superiore a A_{min} (m²) [consultare Tabella A] e senza fonti di combustione in funzionamento continuo. Tenere lontano da fiamme libere, eventuali apparecchi a gas in funzione o qualsiasi riscaldatore elettrico in funzionamento. In caso contrario, potrebbe esplodere e causare lesioni o morte.
- ❗ È vietato mescolare diversi refrigeranti in un sistema. I modelli che utilizzano refrigerante R32 e R410A presentano un diametro diverso del filetto della bocca di carica per evitare la carica errata con refrigerante R22 e per motivi di sicurezza. Pertanto, controllare in anticipo. [Il diametro del filetto della bocca di carica per modelli R32 e R410A è di 12,7 mm (1/2 pollice).]
- ❗ Assicurarsi di evitare la penetrazione di corpi estranei (olio, acqua, ecc.) nelle tubazioni. Inoltre, quando si conservano le tubazioni, chiudere ermeticamente l'apertura tramite pizzicatura, nastratura, ecc (il modello R32 viene trattato come il modello R410A.)
- ❗ L'uso, la manutenzione, la riparazione e il recupero di refrigerante devono essere eseguiti da personale formato e qualificato nell'uso di refrigeranti infiammabili e come raccomandato dal produttore. Il personale che effettua l'azionamento, l'assistenza e la manutenzione in un sistema o in parti associate dell'impianto deve essere formato e qualificato.
- ❗ Qualsiasi parte del circuito di refrigerazione (evaporatori, refrigeratori d'aria, AHU, condensatori o ricevitori di liquido) o le tubazioni non devono trovarsi in prossimità di fonti di calore, fiamme libere, apparecchi a gas o riscaldatore elettrico in funzionamento.
- ❗ L'utente/il proprietario o il rappresentante autorizzato devono periodicamente controllare gli allarmi, la ventilazione meccanica e i rilevatori almeno una volta all'anno, ove previsto dalle normative nazionali, per garantirne il corretto funzionamento.
- ❗ È necessario mantenere un registro. I risultati di questi controlli devono essere inseriti nel registro.
- ❗ In caso di ventilazione in spazi occupati, verificare che non vi siano ostacoli.
- ❗ Prima di mettere in servizio un nuovo sistema di refrigerazione, il responsabile del posizionamento del sistema deve garantire che il personale formato e qualificato sia istruito in base al manuale di istruzioni relativo alla costruzione, alla supervisione, al funzionamento e alla manutenzione del sistema di refrigerazione, nonché alle misure di sicurezza da osservare e alle proprietà e alla manipolazione del refrigerante utilizzato.
- ❗ I requisiti generali del personale formato e qualificato sono indicati di seguito:
  a) Conoscenza di legislazione, normative e standard relative ai refrigeranti infiammabili; e,
  b) Conoscenza dettagliata e capacità di gestione di refrigeranti infiammabili, dispositivi di protezione individuale, prevenzione delle perdite di refrigerante, movimentazione di bombole, carica, rilevamento di perdite, recupero e smaltimento; e,
  c) Capacità di comprendere e porre in pratica i requisiti previsti da legislazione, normative e standard nazionali; e,
  d) Continuare a sottoporsi a formazione periodica per mantenere questo livello di competenza.
- ❗ I tubi del condizionatore d'aria nello spazio occupato devono essere installati in modo da proteggerli da danni accidentali durante funzionamento e manutenzione.

- ❗ Prendere le dovute precauzioni per evitare vibrazioni o pulsazioni eccessive ai tubi di refrigerazione.
- ❗ Assicurarsi che i dispositivi di protezione, i tubi e gli accessori di refrigerazione siano protetti adeguatamente da effetti ambientali avversi (come il pericolo di accumulo o congelamento dell'acqua nei tubi di sicurezza o l'accumulo di sporco e detriti).
- ❗ L'espansione e la contrazione dei tubi lunghi nei sistemi refrigeranti devono essere ideate e realizzate in modo sicuro (riguardo a montaggio e protezione) per ridurre al minimo la probabilità che un urto idraulico danneggi il sistema.
- ❗ Proteggere il sistema di refrigerazione da eventuali rotture accidentali causate da mobili spostati o da attività di restauro.
- ❗ Per evitare perdite, i collegamenti dei tubi refrigeranti fatti sul campo all'interno devono essere testati per garantire l'ermeticità. Il metodo di prova deve avere una sensibilità di 5 grammi per anno di refrigerante o ancora meglio eseguito a una pressione di almeno 0,25 volte la pressione massima consentita (>1,04 MPa, max 4,15 MPa). Non deve essere rilevata alcuna perdita.

⚠ ATTENZIONE

1. Generale
   - Assicurarsi che l'installazione delle tubazioni sia ridotta al minimo. Evitare di utilizzare tubi ammaccati ed evitare di piegarli eccessivamente.
   - Assicurarsi che le tubazioni siano protette da danni fisici.
   - Devono essere conformi alle normative nazionali sul gas e alle regole e leggi comunali statali. Informare le autorità competenti in conformità a tutte le normative vigenti.
   - Assicurarsi che i collegamenti meccanici siano accessibili per la manutenzione.
   - Se richiedono la ventilazione meccanica, le bocchette di ventilazione devono essere mantenute prive di ostacoli.
   - Durante lo smaltimento del prodotto, non seguire le precauzioni in #12 e conformarsi alle normative nazionali.
   - In caso di carica sul sito, è necessario quantificare, misurare ed etichettare l'effetto sulla carica del refrigerante causato dalla diversa lunghezza del tubo. Rivolgersi sempre agli uffici comunali locali per la corretta manipolazione.
   - Assicurarsi che la carica effettiva del refrigerante sia conforme alle dimensioni della stanza in cui sono installate le parti contenenti refrigerante.
   - Assicurarsi che la carica di refrigerante non presenti perdite.
   - Indossare attrezzature di protezione adeguate, compresa la protezione delle vie respiratorie, come condizioni di garanzia.
   - Tenere lontane tutte le fonti di combustione e le superfici metalliche calde.
2. Assistenza

   2-1. Qualifica degli operai
   - Il personale qualificato responsabile dell'intervento in un circuito refrigerante deve disporre di un certificato valido attuale fornito dall'autorità competente accreditata, che ne autorizza la competenza a manipolare in modo sicuro i refrigeranti in conformità alle specifiche del settore.
   - La manutenzione deve essere eseguita solo come raccomandato dal produttore delle apparecchiature. La manutenzione e la riparazione che richiedono l'assistenza di professionisti qualificati deve essere effettuata sotto il controllo del personale competente per l'uso di refrigeranti infiammabili.
   - La manutenzione deve essere eseguita solo come raccomandato dal produttore.
   - Il sistema viene ispezionato, periodicamente sottoposto a supervisione e manutenzione da parte di personale specializzato formato e qualificato, che lavora per l'utente o la parte responsabile.

   2-2. Controlli all'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 da #2-3 a #2-7 prima di effettuare interventi sul sistema.

   2-3. Procedura di lavoro
   - L'intervento deve essere effettuato secondo una procedura controllata in modo da minimizzare il rischio dei gas infiammabili o vapori presenti durante l'intervento.

   2-4. Area di lavoro generale
   - Tutto il personale addetto alla manutenzione e gli altri che intervengono nell'area locale devono essere istruiti e monitorati sulla natura dell'intervento.
   - Evitare di lavorare in spazi ristretti. Garantire una distanza di sicurezza dalla fonte di almeno 2 metri o lasciare uno spazio libero di almeno 2 metri di raggio.

   2-5. 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.
   - In caso di perdite/fuoriuscite, ventilare immediatamente l'area e situarsi controvento e lontano da fuoriuscita/rilascio.
   - In caso di perdite/fuoriuscite, avvisare le persone che si trovano sottovento della fuoriuscita/perdita, isolare immediatamente l'area di pericolo e tenere fuori il personale non autorizzato.

   2-6. 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_2 nei pressi dell'area di carica.

   2-7. 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 combustione in modo che possa comportare il rischio di incendio o esplosione. Il personale non deve essere fumare durante l'intervento. Il personale non deve essere fumare durante l'intervento.
   - Tutte le possibili fonti di combustione, 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 combustione.
   - Devono essere apposti cartelli di "Vietato fumare".

   2-8. 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.

   2-9. Controlli alle 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 carica effettiva del refrigerante 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.
     - I contrassegni sull'apparecchiatura devono essere sempre visibili e leggibili. I contrassegni e i segni illeggibili devono essere corretti.
     - Il tubo di refrigerazione o i componenti devono essere installati in una posizione in cui è improbabile che possano essere esposti a sostanze che potrebbero corrodere i componenti contenenti refrigerante, a meno che i componenti non siano stati fabbricati con materiali intrinsecamente resistenti alla corrosione o siano adeguatamente protetti dalla corrosione.

   2-10. Controlli ai dispositivi elettrici
   - La riparazione e la manutenzione di componenti elettrici comprendono controlli di sicurezza iniziali e procedure di ispezione dei componenti.
   - 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.
   - Attenersi sempre alle linee guida di manutenzione e assistenza del produttore.
   - In caso di dubbi, rivolgersi al reparto tecnico del produttore per assistenza.
   - 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.
3. Riparazioni ai componenti sigillati
   - Durante le riparazioni ai componenti sigillate, scollegare tutta l'alimentazione elettrica dalle apparecchiature da sottoporre ad intervento prima della rimozione delle coperture sigillate, ecc.
   - Se è assolutamente necessario disporre di alimentazione elettrica sulle apparecchiature durante la manutenzione, collocare un rilevatore di perdite sempre attivo nel punto più critico per avvertire di una situazione potenzialmente pericolosa.
   - Prestare particolare attenzione a quanto segue per garantire che, intervenendo sui componenti elettrici, l'alloggiamento non 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 sigillante siliconico potrebbe inibire l'efficacia di alcuni tipi di apparecchiature di rilevamento di perdite.
   - I componenti a sicurezza intrinseca non devono essere isolati prima di intervenire su di essi.
4. 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 la combustione di refrigerante nell'atmosfera a causa di una perdita.
5. 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.
6. Rilevamento di refrigeranti infiammabili
   - In nessun caso le potenziali fonti di combustione devono essere utilizzate per la ricerca o il rilevamento di perdite di refrigerante.
   - Non si deve utilizzare una torcia alogena (o qualsiasi altro rilevatore che utilizza una fiamma libera).
   - I seguenti metodi di rilevamento delle perdite sono ritenuti accettabili per tutti i sistemi di refrigerante.
     - Non devono essere rilevate perdite quando si utilizza un'apparecchiatura di rilevamento con una sensibilità di 5 grammi per anno di refrigerante o ancora meglio a una pressione di almeno 0,25 volte la pressione massima consentita (>1,04 MPa, max 4,15 MPa), ad esempio uno sniffer universale.
     - I rilevatori elettronici di perdite possono essere utilizzati per individuare i refrigeranti infiammabili, ma la sensibilità potrebbe non essere adeguata o potrebbe essere necessaria una nuova calibrazione. (Le apparecchiature di rilevamento devono essere calibrate in un'area priva di refrigerante.)
     - Assicurarsi che il rivelatore non sia una fonte potenziale di combustione e sia adatto per il refrigerante utilizzato.
     - Le apparecchiature di rilevamento di perdite devono essere impostate ad una percentuale di LFL del refrigerante e calibrato in base al refrigerante impiegato e la percentuale appropriata di gas (25 % massimo) deve essere verificata.
     - I liquidi di rilevamento perdite sono anche indicati per essere impiegati con la maggior parte dei refrigeranti, ad esempio con il test a microbolle e con agenti fluorescenti. 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. Attenersi alla precauzione in #7 per rimuovere il refrigerante.
7. Rimozione ed evacuazione
   - Quando si interviene sul circuito refrigerante per effettuare le riparazioni (o per qualsiasi altro scopo), si devono utilizzate procedure convenzionali. Tuttavia, è importante osservare le migliori prassi tenendo in considerazione l'infiammabilità. Attenersi alla seguente procedura:

     • rimuovere refrigerante -> • spurgare il circuito con gas inerte -> • evacuare -> • spurgare con gas inerte -> • interrompere il circuito tramite intercettazione o brasatura

   - La carica di refrigerante deve essere recuperata nelle bombole di recupero corrette.
   - Eseguire lo spurgo del sistema con OFN per rendere sicura l'unità. (osservazione: OFN = azoto esente da ossigeno, tipo di gas inerte)
   - Potrebbe essere necessario ripetere più volte questa procedura.
   - Non utilizzare aria compressa o ossigeno per questa operazione.
   - Lo spurgo si ottiene interrompendo il vuoto nel sistema con OFN e continuando a riempire fino al raggiungimento della pressione di esercizio, quindi sfiatando nell'atmosfera e infine tirando verso il vuoto.
   - Questo processo deve essere ripetuto finché non vi è più refrigerante all'interno del sistema.
   - Quando si utilizza la carica OFN finale, il sistema deve essere sfiatato fino alla pressione atmosferica per consentire l'intervento.
   - Questa operazione è assolutamente vitale se si devono effettuare le operazioni di brasatura sulle tubazioni.
   - Assicurarsi che la presa della pompa a vuoto non sia vicino a potenziali fonti di combustione e che sia disponibile ventilazione.
8. 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.
     - Tenere i cilindri nella giusta posizione secondo le istruzioni.
     - Assicurarsi che il sistema di refrigerazione sia collegato a terra prima di caricare il sistema con refrigerante.
     - Etichettare il sistema al termine della carica (se non è già etichettato).
     - Prestare estrema cautela a non riempire eccessivamente il sistema di refrigerazione.
   - Prima di caricare il sistema, è necessario testare la con pressione con OFN (fare riferimento a #7).
   - 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.
   - La carica elettrostatica potrebbe accumularsi e creare condizioni pericolose quando si carica e scarica il refrigerante. Per evitare incendi ed esplosioni, dissipare l'elettricità statica durante il trasferimento tramite la messa a terra e il collegamento a massa di contenitori e apparecchiature prima di caricare/scaricare.
9. Messa fuori servizio
   - Prima di effettuare questa procedura, è essenziale che il tecnico abbia acquisito piena familiarità con le apparecchiature e tutti i suoi dettagli.
   - Si raccomanda di adottare una buona prassi per recuperare in modo sicuro tutti i refrigeranti.
   - Prima di effettuare l'operazione, prelevare un campione di olio e refrigerante per l'analisi prima del riutilizzo del refrigerante recuperato.
   - È essenziale che l'alimentazione elettrica sia disponibile prima di iniziare operazione.
     a) Acquisire familiarità con le apparecchiature e il relativo funzionamento.
     b) Isolare elettricamente il sistema.
     c) Prima di eseguire la procedura, verificare quanto segue:
        - le apparecchiature meccaniche di movimentazione sono disponibili, ove necessario, per la movimentazione di bombole di refrigerante;
        - tutte le attrezzature di protezione individuale sono disponibili e devono essere utilizzate 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.
     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.
   - La carica elettrostatica potrebbe accumularsi e creare condizioni pericolose quando si carica o scarica il refrigerante. Per evitare incendi ed esplosioni, dissipare l'elettricità statica durante il trasferimento tramite la messa a terra e il collegamento a massa di contenitori e apparecchiature prima di caricare/scaricare.
10. 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.
11. 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 la combustione in caso di rilascio di refrigerante. In caso di dubbi, consultare il produttore.
    - Il refrigerante recuperato deve essere riportato al fornitore del refrigerante nella bombola di recupero adeguata e con la relativa Nota di trasferimento dei rifiuti compilata.
    - Non mischiare i refrigeranti in unità di recupero e, soprattutto, non in bombole.
    - Se si devono rimuovere compressori o olio per compressori, assicurarsi che siano stati evacuati ad un livello accettabile per garantire che il refrigerante infiammabile non rimanga all'interno del lubrificante.
    - Il processo di evacuazione deve essere effettuato prima di riportare il compressore ai fornitori.
    - Adottare esclusivamente il riscaldamento elettrico sul corpo del compressore per accelerare questo processo.
    - Quando si scarica l'olio da un sistema, l'operazione deve essere eseguita in modo sicuro.

Accessori in dotazione

N°	Accessori parte	Quantità
1	Raccordo per scarico	1

SCEGLIERE LA POSIZIONE MIGLIORE

UNITÀ ESTERNA

- ❑ Se sopra l'apparecchio viene messo un riparo per il sole o per la pioggia, fare attenzione a che questo non ostruisca l'uscita di calore dal condensatore.
- ❑ Non dovrebbero esserci animali o piante che potrebbero essere colpiti dal flusso dell'aria calda emessa.
- ❑ Tenere le distanze indicate dalle frecce da muro, soffitto, recinto o altri ostacoli.
- ❑ Non ostruire il passaggio dell'aria in uscita per non causare corto circuito.
- ❑ Se la lunghezza dei tubi supera la lunghezza per un maggiore quantitativo di gas, bisogna aggiungere ulteriore refrigerante come mostrato dalla tabella.

Tabella A

Modello	Capacità in W (HP)	Misura delle condutture: Gas	Misura delle condutture: Liquido	Standard lunghezza (m)	Elevazione Massima (m)	Lunghezza minima tubi (m)	Lunghezza Massima Tubi (m)	Refrigerante Addizionale (g/m)	Lunghezza tubi per gas aggiuntivo (m)	Carica di refrigerante max. (kg)	Interno A_{min} (m²)
Z20***, XZ20***	3/4HP	9,52 mm (3/8")	6,35 mm (1/4")	5	15	3	15	10	7,5	0,75	Non applicabile (*)
Z25***, XZ25***	1,0HP	9,52 mm (3/8")	6,35 mm (1/4")	5	15	3	15	10	7,5	0,88	Non applicabile (*)
Z35***, XZ35***	1,5HP	9,52 mm (3/8")	6,35 mm (1/4")	5	15	3	15	10	7,5	0,97	Non applicabile (*)
Z42***	1,75HP	12,7 mm (1/2")	6,35 mm (1/4")	5	15	3	15	10	7,5	1,03	Non applicabile (*)
Z50***, XZ50***	2,0HP	12,7 mm (1/2")	6,35 mm (1/4")	5	15	3	30	15	7,5	1,47	Non applicabile (*)
Z71***	2,5HP	15,88 mm (5/8")	6,35 mm (1/4")	5	20	3	30	25	10	1,85	4,46

(*) I sistemi con una carica di refrigerante totale, m_c, inferiore a 1,84 kg non sono soggetti ad alcun requisito relativo all'area della stanza.

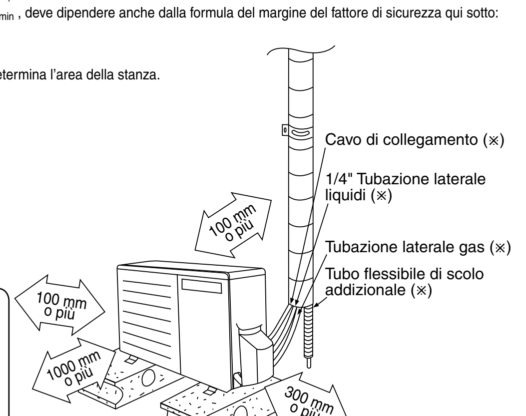
Esempio: Per Z20***
Qualora l'unità fosse installata ad una distanza di 10 m la quantità di refrigerante addizionale dovrebbe essere di 25 g .... (10-7,5) m x 10 g/m = 25 g.

$A_{min} = (m_c / (2,5 \times (LFL)^{(5/4)} \times h_0))^2$ ** non inferiore al margine del fattore di sicurezza

A_{min} = Area minima richiesta della stanza, in m²
m_c = Carica di refrigerante nell'apparecchio, in kg
LFL = Limite inferiore di infiammabilità (0,307 kg/m³)
h_0 = Altezza di installazione dell'apparecchio (1,8 m per il montaggio a parete)
SF = Fattore di sicurezza con un valore di 0,75
** L'area della stanza minima richiesta, A_{min}, deve dipendere anche dalla formula del margine del fattore di sicurezza qui sotto:

$A_{min} = m_c / (SF \times LFL \times h_0)$

Prendere il valore più alto quando si determina l'area della stanza.



Si consiglia di evitare più di 2 direzioni per gli intasamenti. Per una migliore ventilazione e l'installazione di molteplici unità esterne, rivolgersi ad un rivenditore autorizzato/specialista.

- Questo disegno è valido ai soli fini esplicativi.

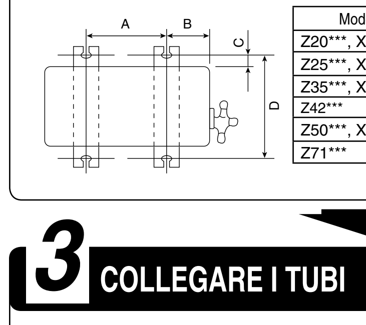
Pezzi che si devono acquistare per l'installazione (⨯)

UNITÀ ESTERNA

1 SCEGLIERE LA POSIZIONE MIGLIORE
(Vedi il paragrafo "Scegliere la posizione migliore")

2 INSTALLAZIONE DELL'UNITÀ ESTERNA

- Dopo aver scelto la posizione migliore, procedere all'installazione secondo lo Diagramma per l'Installazione degli Apparecchi Interno/Esterno.
1. Fissare saldamente l'apparecchio su di un supporto rigido o di cemento orizzontalmente con bulloni (ø10 mm). Assicurarsi di installare l'unità ad un livello bilanciato per garantire che l'acqua fuoriesca dal foro di scarico dell'unità.
2. Se si vuole installare una tettoia, tener conto di eventuali forti venti e terremoti. Fissare quindi il tutto molto saldamente con bulloni, viti o chiodi.

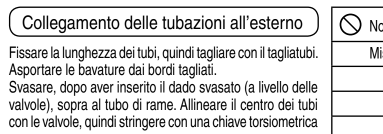


Modello	A	B	C	D
Z20***, XZ20***	570 mm	105 mm	18,5 mm	320 mm
Z25***, XZ25***	570 mm	105 mm	18,5 mm	320 mm
Z35***, XZ35***	570 mm	105 mm	18,5 mm	320 mm
Z42***	570 mm	105 mm	18,5 mm	320 mm
Z50***, XZ50***	613 mm	131 mm	24 mm	360,5 mm
Z71***	613 mm	131 mm	24 mm	360,5 mm

3 COLLEGARE I TUBI

Collegamento delle tubazioni all'interno

Per la posizione del collegamento comune all'esterno dell'edificio	Per la posizione del collegamento comune all'interno dell'edificio
Dopo aver inserito il dado svasato (alla giunta del raccordo dei tubi), effettuare una svasatura sopra al tubo di rame. (In caso di utilizzo di tubi lunghi) Collegare i tubi • Allineare il centro del tubo e stringere adeguatamente il dado svasato con le dita. • Stringere ulteriormente il dado svasato con la chiave dinamometrica secondo i dati di torsione riportati nella illustrazione.	• Consultare le istruzioni per l'installazione interna.



Collegamento delle tubazioni all'esterno

Fissare la lunghezza dei tubi, quindi tagliare con il tagliatubi.
Asportare le bavature dai bordi tagliati.
Svasare, dopo aver inserito il dado svasato (a livello delle valvole), sopra al tubo di rame. Allineare il centro dei tubi con le valvole, quindi stringere con una chiave torsiometrica usando la coppia specificata nella tabella.

⃠ Non serrare eccessivamente, ciò potrebbe causare perdite di gas.

Misura delle condutture	Torsione
6,35 mm (1/4")	[18 N•m (1,8 kgf•m)]
9,52 mm (3/8")	[42 N•m (4,3 kgf•m)]
12,7 mm (1/2")	[55 N•m (5,6 kgf•m)]
15,88 mm (5/8")	[65 N•m (6,6 kgf•m)]
19,05 mm (3/4")	[100 N•m (10,2 kgf•m)]

5 COLLEGAMENTO DEL CAVO ALL'UNITÀ ESTERNA

1. Rimuovere lo sportello della scheda di controllo dell'apparecchio allentando la vite.
2. Il **cavo di collegamento** tra l'unità interna e l'unità esterna deve essere un cavo flessibile omologato con guaina di policloroprene 4 x 1,5 mm² (3/4 ~ 1,75HP) o 4 x 2,5 mm² (2,0 ~ 2,5HP) del tipo 60245 IEC 57 o più pesante. Non utilizzare un cavo di collegamento connessione. Sostituire il filo se il filo esistente (da cablaggio nascosto o altro) è troppo corto.

Terminali sull'unità esterno			S1	2	3	⏚
Colore dei fili (Cavo di collegamento)							
Terminali sull'unità interno	L	1	N	S1	2	3	⏚

3. Fissare il cavo al pannello di comando tramite ancoraggio (fascetta).
4. Rimettere il coperchio del pannello di controllo in posizione iniziale fissandolo con le viti.
5. Per informazioni sui requisiti relativi allo spellamento e collegamento dei fili, consultare le istruzioni ⑤ dell'unità interna.

⚠ AVVERTENZE
⏚ Questo apparecchio deve essere collegato a terra correttamente.

- Il cavo di messa a terra deve essere di colore giallo/verde (Y/G) e deve essere più lungo degli altri cavi C.A. per motivi di sicurezza.

SMALTIMENTO ACQUA DI SCARICO UNITÀ ESTERNA

- Qualora un raccordo a gomito fosse utilizzato per lo scarico, l'apparecchio dovrà essere posizionato su un supporto più alto di 3 cm.
- Qualora l'apparecchio fosse utilizzato in un'area dove la temperatura scendesse sotto gli 0 °C per 2 o 3 giorni di fila, si raccomanda di non utilizzare il raccordo a gomito, altrimenti l'acqua di scarico gela e la ventola non gira.

Installare il tubo con un angolo che permetta all'acqua di scaricare facilmente.

IN CASO DI RIUTILIZZO DELLE TUBAZIONI DEL REFRIGERANTE ESISTENTI

☐ Osservare quanto segue per decidere il riutilizzo delle tubazioni del refrigerante esistenti. Le tubazioni del refrigerante scadenti potrebbero causare un guasto del prodotto.
- Nelle circostanze elencate di seguito, non riutilizzare alcuna tubazione del refrigerante. Assicurarsi invece di installare una nuova tubazione.
  - L'isolamento termico non è previsto né per le tubazioni lato del liquido o lato del gas né per entrambe.
  - Il tubo del refrigerante esistente è stato lasciato in posizione aperta.
  - Il diametro e lo spessore delle tubazioni del refrigerante esistenti non soddisfano i requisiti.
  - La lunghezza e l'elevazione de lle tubazioni non soddisfano i requisiti.

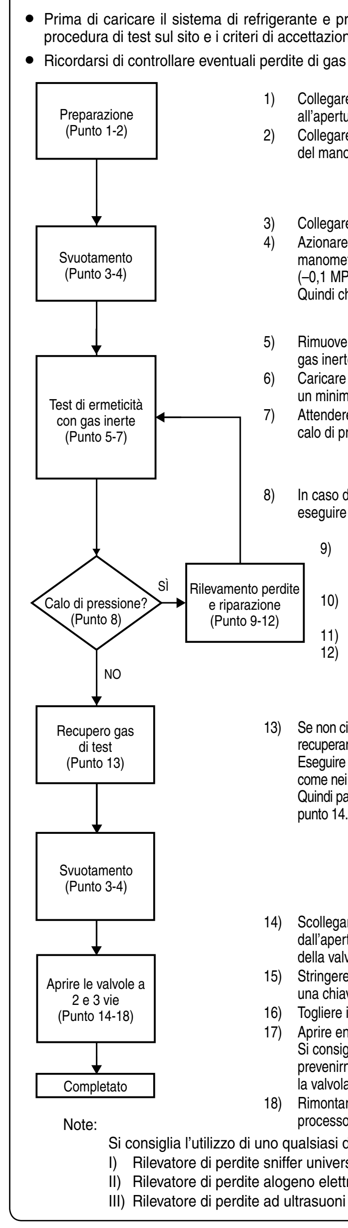
  Eseguire un rallentamento del pompaggio corretto prima di riutilizzare le tubazioni.
- Nelle circostanze elencate di seguito, pulire completamente prima del riutilizzo.
  - L'operazione di rallentamento del pompaggio non può essere eseguita per il climatizzatore d'aria esistente.
  - Il compressore presenta una cronologia di guasti.
  - Il colore dell'olio è scuro. (ASTM 4.0 e superiore).
  - Il climatizzatore d'aria esistente è di tipo a pompa di calore gas/olio.
- Non riutilizzare il dado svasato per evitare la perdita di gas. Assicurarsi di installare un nuovo dado svasato.
- Se è presente una parte saldata sulla tubazione del refrigerante esistente, eseguire un controllo delle perdite di gas sulla parte saldata.
- Sostituire il materiale termico deteriorato con uno nuovo. È richiesto materiale termico per tubazioni lato del liquido e lato del gas.

IL METODO DI SPURGO DELL'ARIA È PROIBITO PER IL SISTEMA R32

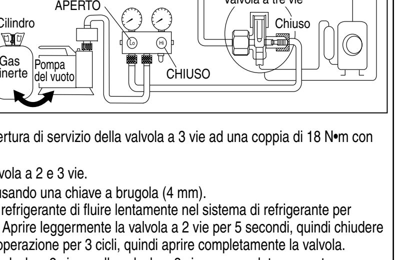
4 TEST DI ERMETICITÀ SUL SISTEMA DI REFRIGERAZIONE

⃠	Non spurgare l'aria con i refrigeranti, ma utilizzare una pompa a vuoto per mettere a vuoto l'impianto.
❗	Non vi è alcun refrigerante aggiuntivo nell'unità esterna per lo spurgo dell'aria.

- Prima di caricare il sistema di refrigerante e prima che il sistema di refrigerazione venga messo in funzione, la seguente procedura di test sul sito e i criteri di accettazione devono essere verificati da tecnici certificati e/o dall'installatore.
- Ricordarsi di controllare eventuali perdite di gas nell'intero sistema.



1) Collegare un manicotto dotato di perno di spinta ai punti Basso di un gruppo alimentatore e all'apertura di servizio della valvola a 3 vie.
2) Collegare il gruppo manometri correttamente e saldamente. Assicurarsi che entrambe le valvole del manometro (bassa pressione e alta pressione) siano in posizione chiusa.
3) Collegare il tubo centrale del manometro alla pompa a vuoto.
4) Azionare l'interruttore della pompa a vuoto, quindi aprire la valvola del lato inferiore del manometro e accertarsi che l'ago dell'indicatore si muova da 0 cmHg (0 MPa) a –76 cmHg (–0,1 MPa) o aspirare fino a raggiungere 500 micron. Questo processo dura circa dieci minuti. Quindi chiudere la valvola del lato inferiore del manometro.
5) Rimuovere la pompa a vuoto dal tubo centrale e collegare quest'ultimo al cilindro di qualsiasi gas inerte utilizzato come gas di test.
6) Caricare il gas di test nel sistema e attendere che la pressione all'interno del sistema raggiunga un minimo di 1,04 MPa (10,4 bar).
7) Attendere e controllare il valore di pressione sui manometri. Controllare se vi è un eventuale calo di pressione. Il tempo di attesa dipende dalle dimensioni del sistema.
8) In caso di calo di pressione, eseguire i passi 9-12. In caso di assenza di calo di pressione, eseguire il passo 13.
   9) Utilizzare un rilevatore di perdite di gas per verificare l'eventuale presenza di perdite. Utilizzare un'apparecchiatura di rilevamento con una sensibilità di 5 grammi per anno di gas di test o superiore.
   10) Spostare la sonda sul condizionatore d'aria per verificare le perdite e contrassegnare per la riparazione.
   11) Eventuali perdite rilevate e contrassegnate devono essere riparate.
   12) Dopo la riparazione ripetere i punti dello svuotamento 3-4 e i punti sul test di ermeticità 5-7. Verificare eventuali cali di pressione come al punto 8.
13) Se non ci sono perdite, recuperare il gas di test. Eseguire lo svuotamento come nei punti 3-4. Quindi passare al punto 14.



14) Scollegare il manicotto dall'apertura di servizio della valvola a 3 vie.
15) Stringere i cappucci dell'apertura di servizio della valvola a 3 vie ad una coppia di 18 N•m con una chiave dinamometrica.
16) Togliere i cappucci della valvola a 2 e 3 vie.
17) Aprire entrambe le valvole usando una chiave a brugola (4 mm). Si consiglia di consentire al refrigerante di fluire lentamente nel sistema di refrigerante per prevenirne il congelamento. Aprire leggermente la valvola a 2 vie per 5 secondi, quindi chiudere la valvola. Ripetere questa operazione per 3 cicli, quindi aprire completamente la valvola.
18) Rimontare i cappucci sulla valvola a 2 vie e sulla valvola a 3 vie per completare questo processo.

Note:
Si consiglia l'utilizzo di uno qualsiasi dei seguenti rilevatori di perdite,
I) Rilevatore di perdite sniffer universale
II) Rilevatore di perdite alogeno elettronico
III) Rilevatore di perdite ad ultrasuoni

6 ISOLAMENTO TUBAZIONI

1. Procedere all'isolamento a livello della connessione dei tubi come descritto nello Diagramma per l'Installazione degli Apparecchi Interno/Esterno. Avvolgere gli estremi dei tubi isolati per evitare che dell'acqua vada all'interno dei tubi stessi.
2. Se il tubo flessibile di scolo o quello di collegamento si trovano nella stanza (in cui si può formare della condensa), aumentare l'isolamento usando POLI-E ESPANSO a spessore di 6 mm o più.

Procedura corretta per il pompaggio rallentato

① Mettere in funzione il condizionatore d'aria in modalità di raffreddamento per 10 ~ 15 minuti.
② Dopo 10 ~ 15 minuti di pre-funzionamento, chiudere la valvola a 2 vie. Dopo 3 minuti, chiudere la valvola a 3 vie.
③ Estrarre l'unità del condizionatore d'aria.
④ Installare il nuovo refrigerante nel condizionatore d'aria.

PUNTI DA VERIFICARE

- ☐ Ci sono perdite di gas nel punto di giunzione del dado svasato?
- ☐ È stato fatto l'isolamento nel punto di giunzione del dado svasato?
- ☐ Il cavo di collegamento è stato fissato saldamente al pannello comandi?
- ☐ Il cavo di collegamento è stato ancorato saldamente?
- ☐ È stata effettuata correttamente la messa a terra?
- ☐ Il voltaggio è conforme ai valori richiesti?
- ☐ Ci sono rumori anomali?
- ☐ Il funzionamento di raffreddamento / riscaldamento è normale?
- ☐ Il termostato funziona normalmente?

ITALIANO

ACXF60-42641
STAMPATO IN MALESIA

Panasonic

Airconditioner

Installatie-instructie

ACXF60-42651

MODELNR. :-

CU-Z20, Z25, Z35, Z42, Z50, Z71XKE series.

⚠ VOORZICHTIG

R32

KOELMIDDEL

Deze airconditioner bevat en werkt met het koelmiddel R32.

DIT PRODUCT MAG ALLEEN WORDEN GEÏNSTALLEERD OF ONDERHOUDEN DOOR VAKKUNDIG PERSONEEL.

Zie de Europese, nationale en lokale wet- en regelgeving en codes en installatie- en bedieningshandleidingen voordat dit product wordt geïnstalleerd en/of onderhoud wordt uitgevoerd.

Benodigd gereedschap voor de installatie

1. Kruiskopschroevendraaier
2. Waterpas
3. Electrische boor, gatenzaag (ø70 mm)
4. Inbussleutel (4 mm)
5. Steeksleutel
6. Pijpsnijder
7. Tapse ruimer
8. Mes
9. Gaslekdetector
10. Meetlint
11. Thermometer
12. Megameter
13. Multimeter
14. Momentsleutel
   18 N•m (1,8 kgf•m)
   42 N•m (4,3 kgf•m)
   55 N•m (5,6 kgf•m)
   65 N•m (6,6 kgf•m)
   100 N•m (10,2 kgf•m)
15. Vacuümpomp
16. Meetapparatuur

Verklaring van de weergegeven symbolen op de binnen- of buitenunit.

WAARSCHUWING		Dit symbool geeft aan dat deze apparatuur een brandbaar koelmiddel gebruikt. Als er koelmiddel lekt en er is een externe ontstekingsbron aanwezig, kan dit leiden tot ontbranding.
VOORZICHTIG		Dit symbool geeft aan dat de installatiehandleiding zorgvuldig moet worden gelezen.
VOORZICHTIG		Dit symbool geeft aan dat onderhoudspersoneel dit apparaat moet behandelen zoals aangegeven in de installatiehandleiding.
VOORZICHTIG		Dit symbool geeft aan dat er informatie is opgenomen in de bedieningshandleiding en/of de installatiehandleiding.

VEILIGHEIDSMAATREGELEN

- Lees aandachtig de volgende "VEILIGHEIDSMAATREGELEN" voordat u het toestel installeert.
- De elektra dient te worden aangelegd door gekwalificeerd personeel. Het is belangrijk dat u de juiste classificatie van de stekker en het hoofdcircuit gebruikt voor het te installeren model.
- De genoemde maatregelen dienen in acht te worden genomen, daar deze belangrijk zijn in verband met de veiligheid. De betekenis van de gebruikte symbolen wordt hieronder gegeven. Onjuiste installatie als gevolg van niet opvolgen van de instructies kan letsel of schade veroorzaken, de ernst daarvan wordt aangeduid met de volgende symbolen.

⚠ WAARSCHUWING	Deze indicatie duidt de mogelijkheid aan van een ongeval met dodelijke afloop of ernstig letsel.
⚠ VOORZICHTIG	Deze indicatie duidt de mogelijkheid aan van letsel of beschadiging van alleen eigendommen.

De op te volgen waarschuwingen zijn aangeduid met de volgende symbolen:

⃠	Symbool met een witte achtergrond verwijst naar een waarschuwing die VERBODEN is.
❗ ⏚	Symbool met een donkere achtergrond verwijst naar een waarschuwing die moet worden opgevolgd.

- Voer na installatie een test uit om te bevestigen dat zich geen onregelmatigheden voordoen. Leg vervolgens de werking, de verzorging en onderhoud uit aan de gebruiker, zoals aangegeven in de handleiding. Herinner de gebruiker eraan de gebruiksaanwijzingen te bewaren voor verdere referentie.

⚠ WAARSCHUWING

- ⃠ Gebruik geen hulpmiddelen om het ontdooiproces te versnellen en gebruik geen andere schoonmaakmiddelen dan door de fabrikant voorgeschreven. Elke onedeugdelijke methode of gebruik van ongeschikt materiaal kan schade aan het product, barsten en ernstig letsel veroorzaken.
- ⃠ Installeer de buitenunit niet vlakbij de leuning van een balkon. Wanneer een airconditioning-unit op het balkon van een hoog gebouw wordt geïnstalleerd, kan een kind op de buitenunit klimmen, over de leuning vallen en verongelukken.
- ⃠ Gebruik als voedingskabel geen niet-opgegeven snoer, een gemodificeerd snoer, een snoer dat uit delen is samengesteld, of een verlengsnoer. Gebruik geen stopcontact waar ook andere elektrische apparaten op zijn aangesloten. Slecht contact, slechte isolatie of overspanning zal een elektrische schok of brand veroorzaken.
- ⃠ Bind de voedingskabel niet samen in een band. De temperatuur zou abnormaal hoog kunnen oplopen in de voedingskabel.
- ⃠ Steek niet uw vingers of andere voorwerpen in het toestel, omdat de op hoge snelheid werkende ventilator letsel kan veroorzaken.
- ⃠ Ga niet op het apparaat zitten of staan, omdat u per ongeluk zou kunnen vallen.
- ⃠ Houd een plastic zak (verpakkingsmateriaal) uit de buurt van kleine kinderen, daar deze op neus of mond kan blijven plakken en zo de ademhaling kan belemmeren.
- ⃠ Wanneer u de airconditioner installeert of verplaatst, zorg dan dat niets anders dan het voorgeschreven koelmiddel, zoals lucht enz. in het koelcircuit (buissysteem) terechtkomt. Wanneer lucht in het systeem terechtkomt, zal in het koelcircuit een abnormaal hoge druk ontstaan, wat kan resulteren in een explosie, letsel, enz.
- ⃠ Probeer het apparaat niet te doorboren of te verbranden omdat deze onder druk staat. Stel het apparaat niet bloot aan hitte, vlammen, vonken of andere ontstekingsbronnen. Anders zou het kunnen exploderen en verwondingen of overlijden veroorzaken.
- ⃠ Voeg geen koelmiddel toe of vervang deze niet, als deze anders is dan het opgegeven type. Dit zou kunnen leiden tot beschadiging van het product, het barsten van leidingen en persoonlijk letsel, enz.
- ❗
  - Gebruik voor het model R32/R410A leidingen, flensmoeren en gereedschappen die worden opgegeven voor het koelmiddel R32/R410A. Wanneer bestaande leidingen, wartelmoeren en gereedschappen worden gebruikt (R22), kan er een abnormaal hoge druk in het koelcircuit (leidingen) ontstaan en dat kan mogelijk leiden tot explosie en verwondingen. Voor R32 en R410A kunnen dezelfde leidingen en de wartelmoeren die op de buitenunit zitten, worden gebruikt.
  - Doordat de werkdruk voor R32/R410A hoger is dan die voor modellen met R22-koelmiddel, wordt geadviseerd om conventionele leidingen en wartelmoeren aan de kant van de buitenunit te vervangen.
  - Als hergebruik van de leidingen onvermijdelijk is, zie dan de instructie "BIJ HERGEBRUIK VAN BESTAANDE KOELLEIDINGEN"
  - De dikte van koperen leidingen voor R32/R410A moet meer dan 0,8 mm zijn. Gebruik nooit koperen leidingen dunner dan 0,8 mm.
  - Het is wenselijk dat de hoeveelheid restolie minder is dan 40 mg/10 m.
- ❗ Laat de installatie uitvoeren door een geautoriseerde dealer of installateur. Als de installatie die door de gebruiker is uitgevoerd, niet goed is, kan lekkage van water, een elektrische schok of brand het gevolg zijn.
- ❗ Alle werkzaamheden voor koelsystemen moeten strikt volgens deze installatiehandleiding worden uitgevoerd. Als de installatie niet goed is uitgevoerd, kan dat leiden tot lekkage van water, elektrische schokken of brand.
- ❗ Gebruik de bijgeleverde hulpstukken en beschreven onderdelen voor de installatie. Zo niet kan er een storing optreden, of kan lekkage van water, brand of elektrische schokvorming optreden.
- ❗ Installeer het toestel op een stevige en robuuste ondergrond die het gewicht ervan kan dragen. Als de plaats van installatie niet stevig genoeg is of als de installatie niet goed wordt uitgevoerd, kan de apparatuur vallen en dat kan letsel tot gevolg hebben.
- ❗ Volg voor de elektrische installatie de nationale wet- en regelgeving en deze installatiehandleiding. Gebruik een aparte groep en een enkel stopcontact. Als de capaciteit van het elektrisch circuit onvoldoende is of storingen worden aangetroffen in de elektrische installatie, kan dit elektrische schokken of brand veroorzaken.
- ❗ Gebruik niet één en dezelfde kabel voor de binnen-/buitenaansluiting. Gebruik de opgegeven verbindingskabel voor binnen/buiten, zie instructie ⑤ **SLUIT DE KABEL AAN OP DE BUITENUNIT** en zet deze stevig vast voor de binnen/buiten-verbinding. Klem de kabel zo vast dat externe kracht geen invloed heeft op de aansluiting. Als de verbinding of de bevestiging niet volmaakt is uitgevoerd, kan de verbinding heet worden en kan er brand ontstaan.
- ❗ De draden dienen zodanig te worden geschikt dat het deksel van het bedieningsbord goed sluit. Als de afdekplaat van het regelpaneel niet perfect is bevestigd, kan dit brand of een elektrische schok veroorzaken.
- ❗ Het is sterk aanbevolen deze apparatuur te installeren met een aardlekschakelaar of een aardlekautomaat met een gevoeligheid van 30 mA bij 0,1 sec. of minder. Anders kan dit een elektrische schok en brand veroorzaken indien het apparaat stuk gaat of de isolatie stuk gaat.
- ❗ Installeer bij de installatie eerst op juiste wijze de koelmiddelleidingen, voordat u de compressor laat werken. Als u de compressor laat werken, terwijl de koelmiddelleidingen niet zijn bevestigd en de kleppen in geopende stand staan, kan lucht worden aangezogen en kan er in het koelcircuit een abnormaal hoge druk ontstaan, wat kan leiden tot een explosie, letsel, enz.
- ❗ Stop tijdens het afpompen de compressor, voordat u de koelmiddelleidingen verwijdert. Indien u de koelleidingen verwijdert, wanneer de compressor nog loopt en de afsluiters geopend zijn, kan lucht aangezogen worden en in het koelcircuit een abnormaal hoge druk ontstaan, wat kan resulteren in een explosie, letsel, enz.
- ❗ Maak de wartelmoer vast met een momentsleutel volgens de opgegeven methode. Als de dopmoer te vast is aangedraaid, kan deze na verloop van tijd breken en dat kan leiden tot een koelgaslek.
- ❗ Na de voltooiing van de installatie, wees er zeker van dat er geen lekkage is van koelgas. Als het koelgas in contact komt met vuur, kan er een giftig gas ontstaan.
- ❗ Ventileer als er koelgas lekt tijdens de werking. Als het koelgas in contact komt met vuur, kan er een giftig gas ontstaan.
- ❗ Let op dat koelmiddel wellicht geen geur heeft.
- ⏚ Dit apparaat moet goed worden geaard. De aarddraad mag niet op een gasbuis, waterbuis, aard- of bliksemafleider en telefoon worden aangesloten. Anders kan dit een elektrische schok veroorzaken als het apparaat stuk gaat of de isolatie stuk gaat.

⚠ VOORZICHTIG

- ⃠ Installeer het toestel niet op een plaats waar zich lekkage van ontvlambare gassen kan voordoen. Als er gas lekt en zich verzamelt in de omgeving van het toestel, kan dit brand veroorzaken.
- ⃠ Voorkom dat vloeistof of damp in putten of riolering terecht komt, omdat damp zwaarder is dan lucht en het een verstikkende omgeving kan veroorzaken.
- ⃠ Laat geen koelvloeistof ontsnappen tijdens het aansluiten van de leidingen bij installatie, herinstallatie en tijdens de reparatie van de onderdelen van de koeling. Ga voorzichtig om met het vloeibare koelmiddel, het kan bevriezingsverschijnselen veroorzaken.
- ⃠ Installeer dit apparaat niet in een wasruimte of ander vertrek waar water van het plafond, enz. kan druipen.
- ⃠ Raak de scherpe aluminium vin niet aan; scherpe delen kunnen blessures veroorzaken.
- ❗ Sluit de afvoerleiding aan zoals aangeduid in de installatie voorschriften. Indien de afvoer niet goed is uitgevoerd, kan er water in de kamer lekken en het meubilair beschadigen.
- ❗ Kies voor de installatie een plaats, waar gemakkelijk onderhoud aan het apparaat kan worden uitgevoerd. Onjuiste installatie, onderhoud of reparatie van deze airconditioner kan het risico op breuk vergroten en kan schade aan eigendommen of letsel tot gevolg hebben.
- ❗ Stroomtoevoer naar de airconditioner.
  Gebruik een voedingskabel 3 x 1,5 mm² (3/4 ~ 1,75PK) of 3 x 2,5 mm² (2,0 ~ 2,5PK) type 60245 IEC 57 of een zwaardere kabel.
  Sluit de voedingskabel van de airconditioner aan op de stroomvoorziening door middel van een van de volgende methodes.
  Stroomtoevoer punt moet in een makkelijk toegankelijke plaats voor stroom uitschakeling zijn in geval van nood.
  In sommige landen is een permanente aansluiting van de airconditioner op de stroomvoorziening verboden.
  1) Aansluiting van de stroomtoevoer op het stopcontact, met gebruik van een stekker.
     Gebruik een goedgekeurde 15/16 A (3/4 ~ 1,75PK), 16 A (2,0PK), 20 A (2,5PK) stekker met geaarde pin voor aansluiting op het stopcontact.
  2) Aansluiting van de stroomtoevoer op een zekering voor de permanente verbinding.
     Gebruik een goedgekeurde stroomonderbreker van 16 A (3/4 ~ 2,0PK), 20 A (2,5PK) voor een permanente verbinding. Het moet een 2 polige schakelaar zijn met een minimale tussenruimte van 3,0 mm.
- ❗ Installatiewerkzaamheden.
  Het kan zijn dat er twee personen nodig zijn voor het uitvoeren van de installatiewerkzaamheden.
- ❗ Houd alle noodzakelijke ventilatieopeningen vrij van belemmeringen.

VOORZORGSMAATREGELEN VOOR GEBRUIK VAN R32-KOELMIDDEL

- Schenk zorgvuldig aandacht aan de volgende voorzorgsmaatregelen en de installatieprocedures.

⚠ WAARSCHUWING

- ❗ Het apparaat moet worden opgeslagen, geïnstalleerd en gebruikt in een goed geventileerde ruimte met een vloeroppervlakte van meer dan A_{min} (m²) [zie Tabel A] waar niet doorlopend een ontstekingsbron in gebruik is. Houd het apparaat verwijderd van open vuur, werkende gastoestellen of een werkende elektrische verwarmer. Anders zou het kunnen exploderen en verwondingen of overlijden veroorzaken.
- ❗ Mengen van verschillende koelmiddelen in één systeem is verboden. Modellen die R32- en R410A-koelmiddel gebruiken, hebben een andere schroefdraaddiameter van de vulpoort, zodat per ongeluk vullen met R22 wordt voorkomen en voor de veiligheid. Controleer daarom vooraf. [De schroefdraaddiameter van de vulpoort voor R32 en R410A is 12,7 mm (1/2 inch).]
- ❗ Zorg er voor dat er geen verontreinigingen (olie, water, enz.) in de leidingen terecht komen.
  Zorg daarnaast bij opslag van de leidingen voor een goede afdichting van de opening door deze dicht te knijpen, af te tapen, enz. (Behandeling van R32 is gelijk aan R410A.)
- ❗ Bediening, onderhoud, reparatie en terugwinning van koelmiddel moet worden uitgevoerd door personeel, opgeleid en gecertificeerd voor het gebruik van brandbare koelmiddelen, zoals aanbevolen door de fabrikant. Alle personeel dat handelingen, service of onderhoud uitvoert aan een systeem of de bijbehorende onderdelen van de apparatuur, moet opgeleid en gecertificeerd zijn.
- ❗ Elk onderdeel van het koelcircuit (verdampers, luchtkoelers, luchtbehandelingsunit, condensors of vloeistofvaten) of de leidingen mogen niet vlakbij warmtebronnen, open vuur, werkende gastoestellen of een werkende elektrische verwarmer worden gesitueerd.
- ❗ De gebruiker/eigenaar of hun bevoegde vertegenwoordiger moeten regelmatig maar ten minste eenmaal per jaar de alarmen, mechanische ventilatie en detectoren controleren, zoals in nationale verordeningen is vereist om te zorgen dat deze goed blijven functioneren.
- ❗ Er moet een logboek worden bijgehouden. Het resultaat van deze controles moet in het logboek worden vastgelegd.
- ❗ Bij ventilatie in intensief gebruikte ruimten moet worden gecontroleerd dat en geen belemmeringen zijn.
- ❗ Voordat een nieuw koelsysteem in gebruik wordt genomen, moet degene die voor ingebruikname verantwoordelijk is, ervoor zorgen dat opgeleid en gecertificeerd bedieningspersoneel worden geïnstrueerd. Hierbij moet op basis van de gebruiksaanwijzing de uitvoering, het toezicht, de bediening en het onderhoud van het koelsysteem, zowel als de te nemen veiligheidsmaatregelen, en de eigenschappen en het omgaan met het gebruikte koelmiddel worden uitgelegd.
- ❗ De algemene eisen aan goed opgeleid en gecertificeerd personeel zijn hieronder aangegeven:
  a) kennis van wet- en regelgeving en normen met betrekking tot brandbare koelmiddelen; en
  b) gedetailleerde kennis over en vaardigheden in het omgaan met brandbare koelmiddelen, persoonlijke beschermingsmiddelen, voorkoming van lekkage van koelmiddel, omgaan met cilinders, vullen, lekdetectie, terugwinning en verwijdering; en
  c) het kunnen begrijpen en in de praktijk toepassen van de eisen in de nationale wet- en regelgeving en normen; en
  d) het doorlopend volgen van periodieke en uitgebreide opleidingen om deze expertise te behouden.
- ❗ De leidingen van de airconditioner moeten in de gebruikte ruimte zo worden geïnstalleerd dat ze beschermd zijn tegen toevallig beschadiging tijdens het gebruik en onderhoud.
- ❗ Er moeten voorzorgsmaatregelen worden genomen om overmatige trillingen of slaan van koelleidingen te voorkomen.
- ❗ Zorg ervoor dat beschermingsmiddelen, koelleidingen en hulpstukken goed beschermd zijn tegen negatieve omgevingseffecten (zoals het gevaar van verzameld water dat bevriest in schuine leidingen of de ophoping van vuil en resten).
- ❗ Uitzetting en krimpen van lange leidingen in koelsystemen moet zorgvuldig worden ontworpen en gemonteerd (bevestigd en beschermd) om de mogelijkheid te minimaliseren dat het systeem beschadigd wordt door waterslag.
- ❗ Bescherm het koelsysteem tegen toevallige breuk door het verschuiven van meubilair of verbouwingswerkzaamheden.
- ❗ Om lekkages te voorkomen, moeten ter plaatse gemaakte verbindingen in koelleidingen binnen op dichtheid worden getest. De testmethode moet een gevoeligheid hebben van 5 gram koelmiddel per jaar of beter, bij een druk van tenminste 0,25 maal de maximaal toelaatbare druk (>1,04 MPa, max. 4,15 MPa). Er mag geen lekkage worden gedetecteerd.

⚠ VOORZICHTIG

❗ 1. Algemeen
- Zorg ervoor dat de installatie van leidingen zo kort mogelijk wordt gehouden. Vermijd het gebruik van gedeukte leidingen en pas geen scherpe bochten toe.
- Zorg ervoor dat het leidingwerk beschermd is tegen fysieke beschadiging.
- Het moet voldoen aan de nationale gasvoorschriften en lokale wet- en regelgeving. De betreffende autoriteiten moeten worden geïnformeerd conform alle van toepassing zijnde voorschriften.
- Zorg ervoor dat mechanische verbindingen toegankelijk zijn voor onderhoud.
- Daar waar mechanische ventilatie vereist is, moeten de ventilatieopeningen vrij worden gehouden van belemmeringen.
- Volg de voorzorgsmaatregelen op van #12 en voldoe aan de nationale voorschriften als u het product afdankt.
- Als ter plekke wordt bijgevuld, moet het effect van het verschil in leidinglengte op het vullen met koelmiddel worden bepaald, gemeten en vastgelegd.
  Neem altijd contact op met uw gemeente voor de juiste behandeling.
- Zorg ervoor dat de hoeveelheid koelmiddel in overeenstemming is met de afmetingen van de ruimte waarin de onderdelen die koelmiddel bevatten zijn gemonteerd.
- Zorg ervoor dat bij het vullen geen koelmiddel lekt.
- Draag de juiste beschermingsmiddelen inclusief ademhalingsbescherming als de omstandigheden dit vereisen.
- Houd alle ontstekingsbronnen en hete metalen oppervlakken uit de buurt.

❗ 2. Onderhoud

2-1. Kwalificatie van werknemers
- Elke bevoegde persoon die werkt aan een koelcircuit of het openmaakt, moet een op dat moment geldig certificaat hebben van een door de bedrijfstak goedgekeurde beoordelingsinstantie, die de deskundigheid erkent veilig om te kunnen gaan met koelmiddelen conform een door de bedrijfstak goedgekeurde beoordelingsspecificatie.
- Onderhoud mag alleen worden uitgevoerd zoals door de fabrikant van de apparatuur is aanbevolen. Onderhoud en reparatie waarbij de hulp van ander deskundig personeel nodig is, moet worden uitgevoerd onder toezicht van iemand die deskundig is in het werken met brandbare koelmiddelen.
- Onderhoud mag alleen worden uitgevoerd zoals door de fabrikant is aanbevolen.
- Het systeem wordt geïnspecteerd, periodiek bewaakt en onderhouden door opgeleid en gecertificeerd onderhoudspersoneel in dienst van de gebruiker of verantwoordelijke partij.

❗ 2-2. Controle van het gebied
- Voordat er begonnen wordt met werk aan systemen met brandbare koelmiddelen zijn er veiligheidscontroles nodig om het risico op ontbranding te minimaliseren.
  Voor reparaties aan het koelsysteem moeten de voorzorgsmaatregelen in #2-3 tot #2-7 worden opgevolgd, voordat het werk aan het systeem wordt uitgevoerd.

❗ 2-3. Werkprocedure
- Werk moet volgens een gecontroleerde procedure worden uitgevoerd om het risico te minimaliseren dat een brandbaar gas of damp aanwezig is terwijl het werk wordt uitgevoerd.

❗ 2-4. Algemeen werkgebied
- Alle onderhoudspersoneel en anderen die in de buurt werken, moeten worden ingelicht over de aard van het werk dat wordt uitgevoerd en er moet toezicht worden gehouden.
- Vermijd het werken in beperkte ruimten. Zorg er altijd voor dat er minimaal 2 meter veiligheidsruimte is vanaf de apparatuur of een vrije ruimte met een straal van tenminste 2 meter.

❗ 2-5. Controle op de aanwezigheid van koelmiddel
- De ruimte moet voor en tijdens het werk worden gecontroleerd met een geschikte detector voor koelmiddel om ervoor te zorgen dat de monteur op de hoogte is van een mogelijk brandbare atmosfeer.
- Zorg ervoor dat de gebruikte detectieapparatuur voor lekkages geschikt is voor gebruik met brandbare koelmiddelen, d.w.z. vonkvrij, goed afgedicht of intrinsiek veilig.
- Als er lekkage is opgetreden, moet de ruimte onmiddellijk worden geventileerd en moet u aan de kant blijven waar de wind vandaan komt en uit de buurt van de lekkage.
- Als er lekkage is opgetreden, moet u personen waarschuwen die zich bevinden aan de kant waar de wind naartoe gaat, het gevaarlijke gebied onmiddellijk afzetten en onbevoegd personeel uit de buurt houden.

❗ 2-6. Aanwezigheid van een brandblusser
- Als er werk aan de koelapparatuur of bijbehorende onderdelen moet worden uitgevoerd waarbij warmte vrijkomt, moet er direct geschikt brandblusmateriaal beschikbaar zijn.
- Er moet een poeder- of CO_2-brandblusser aanwezig zijn in het gebied waar gevuld wordt.

❗ 2-7. Geen ontstekingsbronnen
- Iemand die werk uitvoert aan een koelsysteem waarbij leidingwerk betrokken is dat brandbaar koelmiddel bevat of heeft bevat, mag niet op een zodanige manier ontstekingsbronnen gebruiken dat dit kan leiden tot risico's op brand of explosie.
  Bij het uitvoeren van zulke werkzaamheden mag niet gerookt worden.
- Alle mogelijke ontstekingsbronnen, inclusief roken, moeten voldoende ver weg blijven van de plaats van installatie, reparatie of verwijdering zolang er brandbaar koelmiddel kan ontsnappen naar de omliggende ruimte.
- Voordat het werk plaatsvindt, moet de ruimte rond de apparatuur worden onderzocht om zeker te zijn dat er geen brandgevaar of ontstekingsrisico's zijn.
- Er moeten "Niet roken"-borden worden geplaatst.

❗ 2-8. Geventileerde ruimte
- Zorg ervoor dat het gebied in de open lucht is of dat het voldoende geventileerd wordt voordat u het systeem openmaakt of werk uitvoert waarbij warmte vrijkomt.
- Tijdens de periode dat het werk wordt uitgevoerd, moet voortdurend in zekere mate geventileerd worden.
- De ventilatie moet eventueel vrijgekomen koelmiddel veilig verspreiden en bij voorkeur het naar buiten afvoeren in de buitenlucht.

❗ 2-9. Controles van de koelapparatuur
- Als elektrische onderdelen worden uitgewisseld, moeten deze geschikt zijn voor hun doel en de juiste specificatie hebben.
- De onderhoudsrichtlijnen van de fabrikant moeten te allen tijde worden opgevolgd.
- Bij twijfel kunt u contact opnemen met de technische dienst van de fabrikant voor hulp.
- De volgende controles moeten worden uitgevoerd bij installaties die brandbare koelmiddelen gebruiken.
  - De werkelijke hoeveelheid koelmiddel moet in overeenstemming zijn met de afmetingen van de ruimte waarin de onderdelen die koelmiddel bevatten zijn gemonteerd.
  - De ventilatieapparatuur en uitlaten werken afdoende en zijn niet geblokkeerd.
  - Als een indirect koelcircuit wordt toegepast, moet het secundaire circuit worden gecontroleerd op de aanwezigheid van koelmiddel.
  - Markeringen op de apparatuur moeten zichtbaar en leesbaar blijven. Markeringen en aanduidingen die onleesbaar zijn moeten worden gecorrigeerd.
  - Koelleidingen of onderdelen moeten op een plaats worden geïnstalleerd waar het onwaarschijnlijk is dat deze worden blootgesteld aan stoffen die onderdelen die koelmiddel bevatten corroderen, tenzij die onderdelen zijn gemaakt van materialen die corrosiebestendig zijn of goed worden beschermd tegen corrosie.

❗ 2-10. Controles van elektrische apparaten
- Bij reparatie en onderhoud aan elektrische onderdelen moeten veiligheidscontroles en procedures voor inspectie van onderdelen worden uitgevoerd.
- De eerste veiligheidscontroles houden onder andere in dat:
  - De condensatoren ontladen zijn; dit moet op een zodanig veilige manier gebeuren dat er geen vonken ontstaan.
  - Er geen elektrische onderdelen en bedrading zijn die onder spanning staan tijdens het vullen, terugwinnen of doorspoelen van het systeem.
  - Er doorlopend verbinding met de aarde is.
- De onderhoudsrichtlijnen van de fabrikant moeten te allen tijde worden opgevolgd.
- Bij twijfel kunt u contact opnemen met de technische dienst van de fabrikant voor hulp.
- Als er een storing is die de veiligheid in gevaar brengt, mag er geen elektrische voeding worden aangesloten op het circuit, totdat de storing voldoende is verholpen.
- Als de storing niet onmiddellijk kan worden verholpen maar het nodig is dat de apparatuur blijft werken, moet er een afdoende tijdelijke oplossing worden gebruikt.
- De eigenaar van de apparatuur moet worden ingelicht, zodat alle partijen hierover zijn geïnformeerd.

❗ 3. Reparatie aan afgedichte onderdelen
- Tijdens reparaties aan afgedichte onderdelen moeten alle elektrische voedingen worden losgekoppeld van de apparatuur waaraan gewerkt wordt, voordat afdekkingen e.d. worden verwijderd.
- Als het absoluut noodzakelijk is dat er tijdens het onderhoud een elektrische voeding is naar de apparatuur, dan moet er een doorlopend werkende vorm van lekdetectie worden aangebracht op het meest kritische punt om te waarschuwen voor mogelijk gevaarlijke situaties.
- In het bijzonder moet er aandacht worden besteed dat bij werkzaamheden aan elektrische onderdelen de behuizing niet zodanig wordt gewijzigd dat het beschermingsniveau wordt aangetast. Dit houdt ook in schade aan kabels, overmatig aantal aansluitingen, niet originele aansluitklemmen, schade aan afdichtingen, onjuist aanbrengen van doorvoeringen, enz.
- Zorg ervoor dat de apparatuur stevig gemonteerd is.
- Zorg ervoor dat afdichtingen of afdichtingsmateriaal niet zodanig is verweerd dat ze niet langer geschikt zijn om het binnendringen van brandbare gassen te voorkomen.
- Vervangende onderdelen moeten overeenkomen met de specificaties van de fabrikant.

OPMERKING:
- Het gebruik van siliconenkit kan de effectiviteit van sommige typen detectieapparatuur voor lekkages negatief beïnvloeden.
- Intrinsiek veilige onderdelen hoeven niet te worden afgeschermd voordat er aan gewerkt wordt.

❗ 4. Reparaties aan intrinsiek veilige onderdelen
- Breng niet een permanente inductieve belasting of belastingscapaciteit aan op het circuit zonder ervoor te zorgen dat deze niet de toelaatbare spanning en stroom voor de gebruikte apparatuur overschrijdt.
- Intrinsiek veilige onderdelen zijn de enige waaraan gewerkt mag worden in de buurt van brandbare gassen, terwijl er spanning op staat.
- De testapparatuur moet de juiste specificaties hebben.
- Vervang onderdelen alleen met onderdelen die door de fabrikant zijn voorgeschreven. Andere dan de door de fabrikant voorgeschreven onderdelen kunnen ontbranding veroorzaken van koelmiddel dat door een lek in de lucht is terechtgekomen.

❗ 5. Bekabeling
- Controleer dat de bekabeling niet wordt blootgesteld aan slijtage, corrosie, overmatige druk, trillingen, scherpe randen of andere negatieve effecten uit de omgeving.
- De controle moet ook rekening houden met het effect van veroudering of doorlopende trillingen van bronnen zoals compressoren of ventilatoren.

❗ 6. Detectie van brandbare koelmiddelen
- Onder geen enkele omstandigheid mogen mogelijke ontstekingbronnen worden gebruikt bij het zoeken naar of detecteren van lekkages van koelmiddel.
- Een halogenide fakkel (of elke andere detector met een onafgeschermde vlam) mag niet worden gebruikt.
- De volgende methodes voor lekdetectie zijn toegestaan voor alle koelsystemen.
  - Er mag geen lekkage worden gedetecteerd bij gebruik van testapparatuur met een gevoeligheid van 5 gram koelmiddel per jaar of beter, bij een druk van tenminste 0,25 maal de maximaal toelaatbare druk (>1,04 MPa, max. 4,15 MPa), bijvoorbeeld een standaard lekdetector.
  - Er kunnen elektronische lekdetectoren worden gebruikt voor het detecteren van brandbare koelmiddelen, maar het kan zijn dat de gevoeligheid niet afdoende is of opnieuw gekalibreerd moet worden. (Detectieapparatuur moet worden gekalibreerd in een ruimte zonder koelmiddel.)
  - Zorg ervoor dat de detector niet een mogelijke ontstekingsbron is en geschikt is voor het gebruikte koelmiddel.
  - Detectieapparatuur voor lekkages moet worden ingesteld op een percentage van de brandbaarheidsgrens-laag van het koelmiddel en moet worden gekalibreerd op het gebruikte koelmiddel met toepassing van het juiste percentage gas (25 % maximaal).
  - Vloeistoffen voor lekkagedetectie zijn ook geschikt om met de meeste koelmiddelen te gebruiken, bijvoorbeeld middelen voor de bellenmethode of de fluorescentiemethode. Het gebruik van reinigingsmiddelen met chloor moet worden vermeden omdat de chloor kan reageren met het koelmiddel en de koperen leidingen kan corroderen.
  - Als er een lek wordt vermoed, moeten alle onafgeschermde vlammen worden verwijderd/gedoofd.
  - Als er een lekkage van koelmiddel is ontdekt waarvoor soldeerwerk nodig is, moet alle koelmiddel uit het systeem worden verwijderd of afgescheiden (d.m.v. afsluitventielen) in een deel van het systeem dat van het lek verwijderd is. De voorzorgsmaatregelen in #7 moeten voor de verwijdering van het koelmiddel worden opgevolgd.

❗ 7. Verwijdering en leegmaken
- Als het koelcircuit moet worden geopend voor reparaties – of voor andere doeleinden – moeten de conventionele procedures worden gebruikt.
  Het is echter belangrijk dat de beste methode wordt gebruikt omdat de brandbaarheid in overweging moet worden genomen.
  De volgende procedure moet worden gevolgd:

  • verwijder koelmiddel -> • spoel het circuit met inert gas -> • leegmaken -> • spoel met inert gas -> • open het circuit door zagen of solderen

- De vulling van koelmiddel moet worden opgevangen in de juiste cilinders voor terugwinning.
- Het systeem moet worden gespoeld met OFN om de unit veilig te maken. (opmerking: OFN = distikstof, een type inert gas)
- Het kan zijn dat dit proces een paar keer moet worden herhaald.
- Voor deze taak mag geen perslucht of zuurstof worden gebruikt.
- Het doorspoelen moet worden uitgevoerd door het vacuüm in het systeem met zuurstofvrije stikstof (OFN) op te heffen en door te gaan met vullen tot de bedrijfsdruk is bereikt, daarna naar de buitenlucht te ventileren en tenslotte een vacuüm te trekken.
- Dit proces moet worden herhaald tot er geen koelmiddel meer in het systeem is.
- Als het systeem voor de laatste keer met OFN is gevuld, moet het worden doorgespoeld tot atmosferische druk, zodat de werkzaamheden plaats kunnen vinden.
- Deze uitvoering is absoluut cruciaal als er gesoldeerd moet worden aan de leidingen.
- Zorg ervoor dat de uitlaat van de vacuümpomp niet dichtbij een mogelijke ontstekingsbron is en dat er ventilatie aanwezig is.

❗ 8. Vulprocedures
- In aanvulling op de normale vulprocedures moeten de volgende voorschriften worden opgevolgd.
  - Zorg ervoor dat er geen vervuiling van verschillende koelmiddelen optreedt bij het gebruik van de vulapparatuur.
  - Slangen of leidingen moeten zo kort mogelijk zijn om de hoeveelheid koelmiddel die het bevat te minimaliseren.
  - De cilinders moeten op de juiste positie worden gezet in overeenstemming met de instructies.
  - Zorg ervoor dat het koelsysteem geaard is voordat het systeem met koelmiddel wordt gevuld.
  - Breng labels aan op het systeem als het compleet gevuld is (tenzij ze reeds aanwezig zijn).
  - Er moet heel goed voor worden gezorgd dat het koelsysteem niet te veel gevuld wordt.
- Voordat het systeem opnieuw wordt gevuld, moet een druktest met OFN worden uitgevoerd (zie punt 7).
- Het systeem moet worden getest op lekkages na het vullen maar voor de inbedrijfstelling.
- Voordat de locatie wordt verlaten, moet er nog een vervolgtest op lekkage worden uitgevoerd.
- Bij het vullen en aftappen van koelmiddel kan er een gevaarlijke situatie ontstaan door opbouw van elektrostatische lading.
  Om brand of explosie te voorkomen moet statische elektriciteit tijdens de overdracht afgevoerd worden door aarding en verbinding van houders en apparatuur vóór het vullen/aftappen.

❗ 9. Buitenbedrijfstelling
- Voordat deze procedure wordt uitgevoerd, is het essentieel dat de monteur volledig bekend is met de apparatuur en alle details.
- Het is een aanbevolen goede werkwijze dat alle koelmiddelen veilig worden teruggewonnen.
- Voordat de taak wordt uitgevoerd, moet er een monster van de olie en het koelmiddel worden genomen, indien er een analyse nodig is om het teruggewonnen koelmiddel te kunnen hergebruiken.
- Het is essentieel dat er stroom beschikbaar is voordat de taak wordt uitgevoerd.
  a) Zorg ervoor dat u bekend bent met de apparatuur en zijn werking.
  b) Isoleer het systeem elektrisch.
  c) Voordat u de procedure gaat uitvoeren, moet u ervoor zorgen dat:
     - er zo nodig apparatuur voor mechanische bewerking aanwezig is voor het werken met cilinders met koelmiddel;
     - alle persoonlijke beschermingsmiddelen aanwezig zijn en juist worden gebruikt;
     - het terugwinningsproces doorlopend door een deskundig persoon wordt bewaakt;
     - de apparatuur en cilinders voor terugwinning voldoen aan de van toepassing zijnde normen.
  d) Pomp het koelsysteem zo mogelijk leeg.
  e) Als een vacuüm niet mogelijk is, moet er een verdeelleiding worden gemaakt, zodat het koelmiddel uit de diverse onderdelen van het systeem kan worden verwijderd.
  f) Zorg ervoor dat de cilinder op de weegschaal staat, voordat de terugwinning plaatsvindt.
  g) Start de machine voor terugwinning en werk volgens de instructies.
  h) Vul de cilinders niet te veel. (Niet meer dan 80 % volume gevuld met vloeistof.)
  i) Overschrijd de maximale bedrijfsdruk van de cilinder niet, zelfs niet tijdelijk.
  j) Als de cilinders op de juiste manier zijn gevuld en het proces klaar is, moeten de cilinders en apparatuur direct van de locatie worden afgevoerd en alle afsluitventielen op de apparatuur worden gesloten.
  k) Teruggewonnen koelmiddel mag niet worden gebruikt voor vulling van een ander koelsysteem voordat het is gereinigd en gecontroleerd.
- Bij het vullen of aftappen van koelmiddel kan er een gevaarlijke situatie ontstaan door opbouw van elektrostatische lading.
  Om brand of explosie te voorkomen moet statische elektriciteit tijdens de overdracht afgevoerd worden door aarding en verbinding van houders en apparatuur vóór het vullen/aftappen.

❗ 10. Etikettering
- De apparatuur moet worden voorzien van een label waarop staat dat deze buiten bedrijf is gesteld en het koelmiddel is verwijderd.
- Het label moet worden gedateerd en ondertekend.
- Zorg ervoor dat er op de apparatuur labels zitten die aangeven dat de apparatuur brandbaar koelmiddel bevat.

❗ 11. Terugwinning
- Bij het verwijderen van koelmiddel uit een systeem hetzij voor onderhoud dan wel buitenbedrijfstelling, is een aanbevolen goede werkwijze dat alle koelmiddel veilig wordt verwijderd.
- Bij het overbrengen van koelmiddel in de cilinders moet u ervoor zorgen dat alleen juiste cilinders voor teruggewonnen koelmiddel worden gebruikt.
- Zorg ervoor dat het juiste aantal cilinders beschikbaar is voor het opvangen van de totale hoeveelheid in het systeem.
- Alle gebruikte cilinders moeten geschikt zijn voor het teruggewonnen koelmiddel en worden voorzien van labels voor dat koelmiddel (d.w.z. speciale cilinders voor de terugwinning van koelmiddel).
- Cilinders moeten in goede staat verkeren en voorzien zijn van overdrukklep en bijbehorende afsluitkleppen.
- Cilinders voor terugwinning moeten leeg zijn gemaakt en zo mogelijk worden gekoeld voordat de terugwinning plaatsvindt.
- De terugwinningsapparatuur moet in goede staat verkeren met een set instructies voorhanden over de apparatuur en moet geschikt zijn voor de terugwinning van brandbaar koelmiddel.
- Daarnaast moet er een set geijkte weegschalen aanwezig zijn die in goede staat verkeren.
- Slangen moeten compleet zijn met lekvrije verbindingskoppelingen en in een goede staat verkeren.
- Voordat u de terugwinningsapparatuur gebruikt, moet worden gecontroleerd dat het in voldoende goede staat verkeert, juist onderhouden is en dat alle bijbehorende elektrische onderdelen zijn afgedicht om ontbranding te voorkomen als er koelmiddel is vrijgekomen.
  Neem bij twijfel contact op met de fabrikant.
- Het teruggewonnen koelmiddel moet teruggestuurd worden naar de leverancier van het koelmiddel in de juiste cilinder en voorzien van het betreffende afvalverzendformulier.
- Meng koelmiddelen niet in de terugwinningsunits en zeker niet in cilinders.
- Als compressoren of compressorolie moet worden verwijderd, moet u ervoor zorgen dat ze op een acceptabel niveau zijn geleegd, zodat zeker is dat er geen brandbaar koelmiddel bij het smeermiddel aanwezig is.
- Dit proces van leegmaken moet worden uitgevoerd voordat de compressor naar de leverancier wordt teruggezonden.
- Om dit proces te versnellen mag alleen elektrische verwarming op de compressorbehuizing worden gebruikt.
- Als de olie uit een systeem wordt afgetapt, moet dit veilig gebeuren.

Bijgeleverde hulpstukken

Nr.	Toebehoren	Aant.
1	Afvoerbocht	1

BEPAAL DE BESTE PLAATS

BUITENUNIT

- ❑ Als er een luifel boven het toestel is aangebracht tegen zonlicht of regen, zorg er dan voor dat de onmiddellijke warmtestraling van de condensator niet wordt belemmerd.
- ❑ Zorg dat er geen dieren of planten, welke kunnen hinder ondervinden van hete lucht, in de nabijheid van het toestel zijn.
- ❑ Respecteer de afstanden, aangeduid door de pijlen op de afbeelding, van de muur, plafond, afsluiting of andere obstakels.
- ❑ Voorkom elke hinder tijdens de werking van het toestel.
- ❑ Indien de lengte van het buissysteem groter is dan [lengte buissysteem voor extra koelmiddel], moet extra koelmiddel toegevoegd worden, zoal aangegeven in de tabel.

Tabel A

Model	Capaciteit W (PK)	Leidingafmeting Gas	Leidingafmeting Vloeistof	Standaard lengte (m)	Max. Hoogteverschil (m)	Min. Lengte Leiding (m)	Max. Lengte Leiding (m)	Extra koelmiddel (g/m)	Lengte leidingen voor extra koelmiddel (m)	Max. vulling met koelmiddel (kg)	Binnen A_{min} (m²)
Z20***, XZ20***	3/4 PK	9,52 mm (3/8")	6,35 mm (1/4")	5	15	3	15	10	7,5	0,75	Niet van toepassing (*)
Z25***, XZ25***	1,0 PK				15	3	15	10	7,5	0,88	Niet van toepassing (*)
Z35***, XZ35***	1,5 PK				15	3	15	10	7,5	0,97	Niet van toepassing (*)
Z42***	1,75 PK	12,7 mm (1/2")			15	3	15	10	7,5	1,03	Niet van toepassing (*)
Z50***, XZ50***	2,0 PK				15	3	30	15	7,5	1,47	Niet van toepassing (*)
Z71***	2,5 PK	15,88 mm (5/8")			20	3	30	25	10	1,85	4,46

(*) Systemen met een totale vulling met koelmiddel, m_c, van minder dan 1,84 kg hoeven niet te voldoen aan eisen voor het oppervlak van de ruimte.

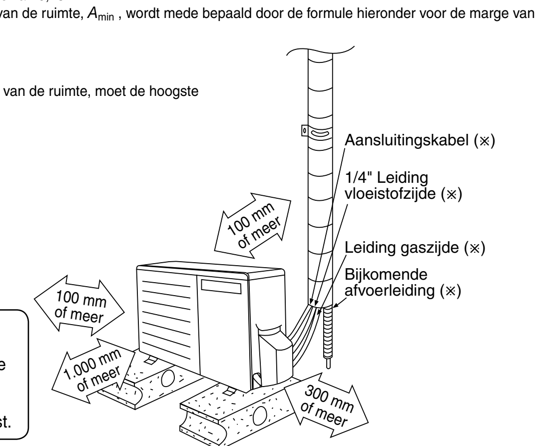
Voorbeeld: Voor Z20***
Als het toestel wordt geïnstalleerd op een afstand van 10 m, moet 25 g extra koelmiddel worden toegevoegd .... (10-7,5) m x 10 g/m = 25 g.

$A_{min} = (m_c / (2,5 \times (LFL)^{(5/4)} \times h_0))^2$ ** niet minder dan de marge van de veiligheidsfactor

A_{min} = Vereiste minimale grootte van de ruimte in m²
m_c = vulling met koelmiddel voor het apparaat in kg
LFL = Brandbaarheidsgrens-laag (0,307 kg/m³)
h_0 = Installatiehoogte van het apparaat (1,8 m bij wandmontage)
SF = veiligheidsfactor met een waarde van 0,75
** Het vereiste minimum oppervlak van de ruimte, A_{min}, wordt mede bepaald door de formule hieronder voor de marge van de veiligheidsfactor :

$A_{min} = m_c / (SF \times LFL \times h_0)$

Bij het bepalen van het oppervlak van de ruimte, moet de hoogste waarde worden genomen.



Het is aan te bevelen niet meer dan 2 richtingen te blokkeren. Vraag voor betere ventilatie & meervoudige plaatsing buiten advies aan een officiële dealer/specialist.

- Deze illustratie is alleen bedoeld ter verklaring.

Aan te kopen hulpstukken voor installatie (※)

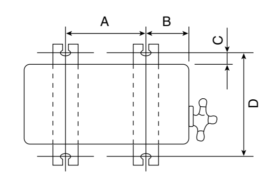
BUITENUNIT

1 BEPAAL DE BESTE PLAATS

(Zie deel "Bepaal de beste plaats")

2 INSTALLEER DE BUITENUNIT

- Start, na de keuze van de beste locatie, de installatie van de binnen/buitenunit volgens het installatieschema.
1. Bevestig het toestel stevig en horizontaal met bouten (ø10 mm) op beton of een stevig frame.
   Zorg ervoor dat de unit waterpas wordt geïnstalleerd, zodat water uit het afvoergat van de unit kan stromen.
2. Houd rekening met wind en aardschokken wanneer u het toestel op dak installeert.
   Zet de installatiesokkel stevig vast met bouten, schroeven of nagels.



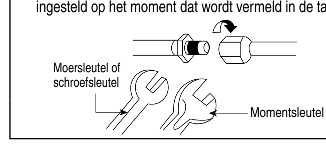
Model	A	B	C	D
Z20***, XZ20***	570 mm	105 mm	18,5 mm	320 mm
Z25***, XZ25***				
Z35***, XZ35***				
Z42***				
Z50***, XZ50***	613 mm	131 mm	24 mm	360,5 mm
Z71***				

3 AANSLUITEN VAN DE LEIDINGEN

De leidingen aansluiten op de binnenunit

Voor de locatie van de verbindingslas buiten het gebouw

Draai de leidingen vast na het aanbrengen van de wartelmoer op de koperen leiding (bij het verbindingsdeel van de leiding).
(Als u een lange leiding gebruikt)
Sluit de leiding aan
- Centreer het hart van de leidingen en draai de moer voldoende met de hand vast.
- Span de moer verder aan met een momentsleutel die is ingesteld op het moment dat wordt vermeld in de tabel.



Voor de locatie van de verbindingslas binnen het gebouw
- Raadpleeg de instructie voor de installatie binnenshuis.

De leidingen aansluiten op de buitenunit

Bepaal de lengte van de leiding en snij vervolgens de leiding af met een pijpsnijder.
Verwijder bramen van de snijrand.
Flens de leidingen na het aanbrengen van de moer voor de snelkoppeling over de koperen leiding (breng deze aan bij klep). Centreer het hart van de leiding met de afsluiter en draai de moer met een momentsleutel vast met het moment zoals in de tabel aangegeven.

⃠ Draai de moer niet te vast, omdat dit gaslekkage kan veroorzaken.

Leidingafmeting	Aandraaimoment
6,35 mm (1/4")	[18 N•m (1,8 kgf•m)]
9,52 mm (3/8")	[42 N•m (4,3 kgf•m)]
12,7 mm (1/2")	[55 N•m (5,6 kgf•m)]
15,88 mm (5/8")	[65 N•m (6,6 kgf•m)]
19,05 mm (3/4")	[100 N•m (10,2 kgf•m)]

5 SLUIT DE KABEL AAN OP DE BUITENUNIT

1. Verwijder het deksel van het controlebord door de schroef los te draaien.
2. De **verbindingskabel** tussen de binnen- en de buitenunit moet een goedgekeurde flexibele kabel met een polychloropreen mantel zijn van 4 x 1,5 mm² (3/4 ~ 1,75PK) of 4 x 2,5 mm² (2,0 ~ 2,5PK), met typeaanduiding 60245 IEC 57 of zwaardere kabel. Gebruik geen verlengde aansluitkabel. Vervang de bedrading als de bestaande bedrading (zoals bijvoorbeeld in de muur weggewerkte bedrading) te kort is.

Aansluitingen op de buitenunit				S1	2	3	⏚
Kleur van de draden (aansluitkabel)							
Aansluitingen op de binnenunit	L	1	N	S1	2	3	⏚

3. Zet de kabel met de houder (klem) vast op het regelbord.
4. Bevestig de achterste afdekking van het regelpaneel met de schroef weer op zijn oorspronkelijke plaats.
5. Raadpleeg voor de eisen die worden gesteld aan het strippen en aansluiten van de draden ⑤ van de binnen-unit.

⚠ WAARSCHUWING

⏚ Dit apparaat moet goed worden geaard.

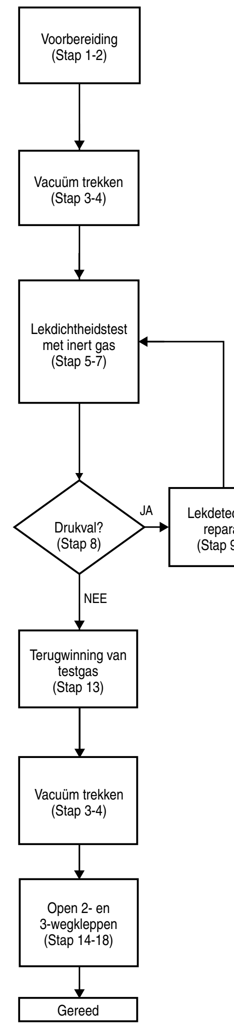
- De aarddraad is Geel/Groen van kleur en, om veiligheidsredenen, langer dan de andere draden.

HET IS VERBODEN EEN R32-SYSTEEM TE ONTLUCHTEN

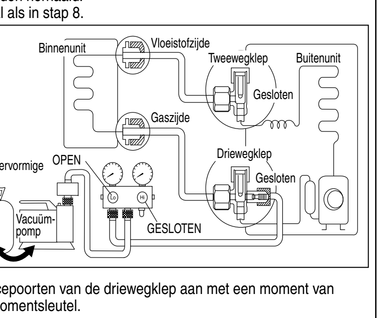
4 TEST OP LUCHTDICHTHEID VAN HET KOELSYSTEEM

⃠	Probeer niet de lucht met koelmiddel uit het systeem te verwijderen, maar gebruik een vacuümpomp om de installatie vacuüm te trekken.
❗	Er is geen extra koelmiddel in de buitenunit aanwezig om lucht te verwijderen.

- Voordat het systeem wordt gevuld met koelmiddel en het koelsysteem in bedrijf wordt gesteld, moeten de hieronder beschreven testprocedure en de goedkeuringscriteria ter plaatse worden gecontroleerd door een gecertificeerde monteur en/of installateur.
- Voer voor het hele systeem een controle op gaslekken uit.



1) Sluit een vulslang met aandrukpen aan op de Lage zijde van een vulset en servicepoort van driewegklep.
2) Bevestig de manometerset stevig en op de juiste wijze. Zorg ervoor dat beide kleppen van de manometer (lage en hoge druk) in de gesloten positie staan.
3) Sluit de middelste slang van de manometer aan op een vacuümpomp.
4) Schakel de vacuümpomp in, draai de klep voor lage druk van de manometer open en zorg ervoor dat de wijzer van de meter van 0 cmHg (0 MPa) naar –76 cmHg (–0,1 MPa) gaat of dat er een vacuüm van 500 micron (67 Pa) wordt bereikt. Dit proces duurt ongeveer tien minuten. Sluit dan de klep voor lage druk van de manometer.
5) Verwijder de vacuümpomp van de middelste slang en sluit de middelste slang aan op een cilinder met een type inert gas dat als testgas kan worden gebruikt.
6) Laat het testgas in het systeem stromen en wacht tot de druk in het systeem min. 1,04 MPa (10,4 bar) bereikt.
7) Wacht en lees de drukmetingen op de manometers af. Controleer of er sprake van drukval is. De wachttijd hangt af van de grootte van het systeem.
8) Als er sprake is van drukval, voer dan stap 9-12 uit. Als er geen sprake is van drukval, voer dan stap 13 uit.
9) Gebruik een gaslekdetector om te controleren op lekken. Er moet detectieapparatuur met een gevoeligheid van 5 gram testgas per jaar of beter worden gebruikt.
10) Ga met de sonde langs het airconditioningsysteem om te controleren op lekken en markeer deze voor reparatie.
11) Elk lek dat gedetecteerd en gemarkeerd is, moet worden gerepareerd.
12) Na de reparatie moeten de stappen 3-4 voor vacuüm trekken en stap 5-7 lekdichtheidstest worden herhaald.
    Controleer de drukval als in stap 8.
13) Als er geen lek is, moet het testgas worden teruggewonnen. Voer het vacuüm trekken van stap 3-4 uit. Ga dan verder met stap 14.



14) Ontkoppel de vulslang van de servicepoort van de 3-wegklep.
15) Draai de doppen van de servicepoorten van de driewegklep aan met een moment van 18 N•m met behulp van een momentsleutel.
16) Verwijder de doppen van zowel de tweeweg- als de driewegklep.
17) Open beide kleppen met behulp van een inbussleutel (4 mm).
    Het is aanbevolen om het koelmiddel langzaam in het koelsysteem te laten stromen, zodat bevriezing van het koelmiddel wordt voorkomen. Open de 2-wegklep 5 seconden lang en sluit dan de klep. Herhaal dit 3 keer en open dan de klep volledig.
18) Monteer de ventieldoppen weer terug op de 2-wegklep en de 3-wegklep als afronding van dit proces.

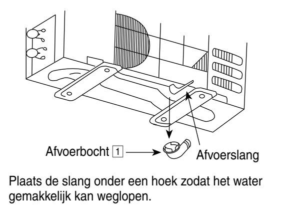
Opmerkingen:
Geadviseerd wordt om een van de volgende lekdetectoren te gebruiken:
I) Standaard lekdetector
II) Elektronische halogeen lekdetector
III) Ultrasone lekdetector

6 LEIDINGISOLATIE

1. Voer de isolatie van de verbindingen van de leidingen uit zoals wordt genoemd in diagram weergave installatie binnen-/buitenunit. Omwikkel het einde van de geïsoleerde leidingen zodat er geen water in de leidingen kan komen.
2. Als de afvoerslang of de verbindingsleiding zich in het vertrek bevindt (waar zich condens kan vormen) moet u met POLY-E FOAM met een dikte van minstens 6 mm meer isolatie aanbrengen.

AFTAPPEN VAN WATER UIT DE BUITENUNIT

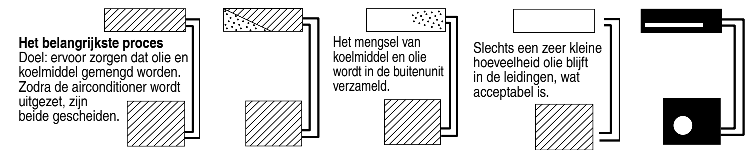
- Als een afvoer elleboog is gebruikt moet het toestel op een sokkel van meer dan 3 cm hoog worden geplaatst.
- Als het toestel wordt gebruikt in een omgeving waar de temperatuur gedurende 2 tot 3 opeenvolgende dagen beneden 0 °C kan dalen, kan beter geen gebogen afvoerstuk worden gebruikt, omdat het aftapwater kan bevriezen en de ventilator niet meer zal draaien.



Plaats de slang onder een hoek zodat het water gemakkelijk kan weglopen.

Juiste Procedure Voor Het Afpompen

① Laat de airconditioner 10 ~ 15 minuten lang in de koelstand werken.
② Sluit na een werking van 10 ~ 15 minuten de 2-wegklep. Sluit na 3 minuten de 3-wegklep.
③ Pomp de airconditioningunit leeg.
④ Breng het nieuwe koelmiddel in de airconditioner aan.



BIJ HERGEBRUIK VAN BESTAANDE KOELLEIDINGEN

☐ Neem het volgende in acht bij de beslissing om de bestaande koelleidingen te hergebruiken.
  Slechte koelleidingen kunnen storing van het product tot gevolg hebben.
- In de omstandigheden zoals hieronder vermeld, mogen alle bestaande leidingen niet worden gebruikt. Zorg er dan voor dat nieuwe leidingen worden geïnstalleerd.
  - Thermische isolatie wordt noch voor de leidingen aan de vloeistofzijde of de gaszijde noch voor beide zijden aangebracht.
  - De bestaande koelleiding is een tijd lang open geweest.
  - De diameter en dikte van de bestaande koelleidingen voldoen niet aan de voorschriften.
  - De leidinglengte en het hoogteverschil voldoen niet aan de voorschriften.
  Voer het leegpompen goed uit, voordat leidingen worden hergebruikt.
- In de omstandigheden die hieronder worden aangegeven, moeten deze zorgvuldig vóór het hergebruik worden gereinigd.
  - Het leegpompen kan niet voor de bestaande airconditioner worden uitgevoerd.
  - De compressor heeft vaker storing gehad.
  - De oliekleur is donker. (ASTM 4.0 en hoger).
  - De bestaande airconditioner is een type gas/olie-warmtepomp.
- Hergebruik de flareaansluiting niet om het lekken van gas te voorkomen. Zorg ervoor dat een nieuwe flareaansluiting wordt geïnstalleerd.
- Als er een gelast deel in de bestaande koelleiding zit, moet voor het gelaste deel een controle op gaslekkage worden uitgevoerd.
- Vervang thermisch isolatiemateriaal dat vergaan is, door nieuw materiaal.
  Thermisch isolatiemateriaal is zowel voor de leidingen aan de vloeistofzijde als de gaszijde nodig.

CONTROLEPUNTEN

- ☐ Is er een gaslek aan de geflenste verbindingen?
- ☐ Is de warmteïsolatie uitgevoerd aan de geflenste verbindingen?
- ☐ Is de aansluitkabel stevig op het aansluitbord bevestigd?
- ☐ Is de aansluitkabel stevig vastgeklemd?
- ☐ Is de aansluiting van de aardedraad goed uitgevoerd?
- ☐ Komt het voltage van de stroomvoorziening overeen met de nominale waarde?
- ☐ Klinken er abnormale geluiden?
- ☐ Werkt het koelen/verwarmen normaal?
- ☐ Werkt de thermostaat normaal?

NEDERLANDS

ACXF60-42651
PRINTED IN MALAYSIA

Panasonic

Aparelho de ar condicionado
Instruções de instalação

ACXF60-42661

⚠ CUIDADO
R32
REFRIGERANTE

Este aparelho de ar condicionado contém e funciona com o refrigerante R32.

ESTE PRODUTO SÓ DEVE SER INSTALADO OU A ASSISTÊNCIA DO MESMO SÓ DEVE SER EFETUADA POR TÉCNICOS QUALIFICADOS.

Antes da instalação, manutenção e/ou assistência a este produto consulte a legislação nacional, estatal, territorial e local, regulamentos, códigos, manuais de instalação e operação.

MODELO N.º:-

Série CU-Z20, Z25, Z35, Z42, Z50, Z71XKE.

Ferramentas Necessárias para a Instalação

1. Chave Philips
2. Nível
3. Berbequim, broca (ø70 mm)
4. Chave sextavada interior (4 mm)
5. Chave de bocas
6. Cortador de tubos
7. Abocardador
8. Faca
9. Detector de fuga de gás
10. Fita métrica
11. Termómetro
12. Megametro
13. Multimetro
14. Chave de aperto calibrado
    18 N•m (1,8 kgf•m)
    42 N•m (4,3 kgf•m)
    55 N•m (5,6 kgf•m)
    65 N•m (6,6 kgf•m)
    100 N•m (10,2 kgf•m)
15. Bomba de vácuo
16. Manómetros

Explicação dos símbolos apresentados na unidade interior ou na unidade exterior.

	ADVERTÊNCIA	Este símbolo indica que este equipamento utiliza um refrigerante inflamável. Se o refrigerante vazar, em conjunto com uma fonte externa de ignição, há a possibilidade de ignição.
	CUIDADO	Este símbolo indica que o Manual de Instalação deve ser lido cuidadosamente.
	CUIDADO	Este símbolo indica que uma pessoa qualificada deve manusear este equipamento com referência ao Manual de Instalação.
	CUIDADO	Este símbolo indica que existe informação incluída no Manual de Funcionamento e/ou no Manual de Instalação.

PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

- Leia cuidadosamente as seguintes "PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA" antes da instalação.
- A instalação eléctrica dever ser executada por um electricista qualificado. Certifique-se de que utiliza a potência nominal correcta na ficha eléctrica e no circuito principal para o modelo a ser instalado.
- Os avisos aqui indicados deverão ser estritamente observados, uma vez que dizem respeito a segurança. Abaixo, descrevem-se todas as indicações utilizadas.
  A instalação incorrecta do aparelho, devido a desconhecimento, poderá causar danos pessoais e materiais, sendo a sua gravidade classificada de acordo com as seguintes indicações.

⚠ ADVERTÊNCIA	Este sinal indica perigo de morte ou dano de grande gravidade.
⚠ CUIDADO	Este sinal indica risco de ocorrência de estragos ou danos apenas materiais.

Os aspectos a serem seguidos encontram-se classificados pelos seguintes símbolos:

⃠	O símbolo com fundo branco denota um item que é PROIBIDO.
❗ ⏚	O símbolo com fundo escuro denota um item que deve ser realizado.

- Faça um teste para confirmar que não existe qualquer anomalia depois da instalação. A seguir, explique ao utilizador o funcionamento do aparelho, os cuidados a ter e a manutenção requerida, de acordo com o especificado nas instruções. Lembre sempre o utilizador de que deverá guardar este manual para futuras consultas.

⚠ ADVERTÊNCIA

- ⃠ Não utilize meios de acelerar o processo de descongelação ou limpeza, sem ser os que são recomendados pelo fabricante. Qualquer método impróprio ou a utilização de material incompatível, pode causar danos no produto, explosão e ferimentos graves.
- ⃠ Não instalar a unidade exterior perto da balaustrada da varanda. Quando instalar a unidade de ar condicionado na varanda de um edifício alto, as crianças podem subir para a unidade exterior passando para a balaustrada e causar um acidente.
- ⃠ Não use um cabo não especificado, um cabo alterado, um cabo de junção ou um cabo de extensão para o cabo de alimentação eléctrica. Não partilhe a tomada única com fichas de outros aparelhos eléctricos. O contacto fraco, isolamento insuficiente, ou sobrecorrente irão provocar uma descarga eléctrica ou incêndio.
- ⃠ Não prenda o cabo de alimentação, num molhe com fita. Isso pode provocar um aumento anómalo da temperatura do cabo de alimentação.
- ⃠ Não introduzir os seus dedos ou quaisquer outros objectos na unidade, ventilador axial de alta velocidade pode causar lesões.
- ⃠ Não se sente na unidade ou utilize-a como um degrau, pode cair acidentalmente.
- ⃠ Mantenha o saco de plástico (material da embalagem) longe das crianças, pode ficar preso no nariz ou boca deles e impossibilitar a respiração.
- ⃠ Ao proceder à instalação ou deslocação do aparelho de ar condicionado, não permita que qualquer substância (ex. ar) além do refrigerante especificado entre no ciclo de refrigeração. A mistura de ar, etc. poderá causar uma subida anormal de pressão no ciclo de refrigeração e possivelmente resultará numa explosão, ferimentos, etc.
- ⃠ Não perfurar nem queimar quando o dispositivo está a pressurizar. Não expor o dispositivo ao calor, chama, faíscas ou outros tipos de fontes de ignição. Caso contrário, pode explodir e provocar lesões ou morte.
- ⃠ Não adicione nem substitua refrigerante que não seja do tipo especificado. Poderá causar danos no produto, explosão e ferimentos, etc.
- ❗
  - No caso do modelo R32/R410A, use tubagem, porca redutora e ferramentas especificadas para o refrigerante R32/R410A. A utilização da tubagem, porca redutora e ferramentas (R22) pode provocar uma pressão invulgarmente elevada no ciclo refrigerante (tubagem), e possivelmente originar uma explosão e lesões.
    No caso do refrigerante R32 e R410A, pode utilizar a mesma porca roscada no lado da unidade exterior e tubagem.
  - Uma vez que a pressão de trabalho para R32/R410A é mais elevada do que a do refrigerante dos modelos R22, é recomendada a substituição da tubagem convencional e das porcas roscadas da unidade exterior.
  - Se reutilizar os tubos é inevitável, consulte a instrução "NO CASO DE REUTILIZAR TUBAGEM DE REFRIGERANTE EXISTENTE"
  - A espessura dos tubos de cobre usados com R32/R410A deve ser superior a 0,8 mm. Não utilize nunca tubos de cobre com uma espessura inferior a 0,8 mm.
  - É conveniente que a quantidade de óleo residual seja inferior a 40 mg/10 m.
- ❗ Contrate um comerciante autorizado ou especialista para a instalação. Se a instalação realizada pelo utilizador for incorrecta, irá causar uma fuga de água, choque eléctrico ou incêndio.
- ❗ Para o trabalho no sistema de refrigeração, a instalação só pode ser efetuada estritamente de acordo com estas instruções de instalação. Se houver defeitos na instalação, existe risco de fugas de água, choque eléctrico ou incêndio.
- ❗ Na instalação, utilize os acessórios fornecidos e as peças especificadas. No caso de não fazer isso, pode provocar a queda da unidade, fuga de água, incêndio ou choque eléctrico.
- ❗ Instale o aparelho de forma forte e segura em local capaz de suportar o peso do aparelho. Se o local não conseguir suportar o peso ou se a instalação não for feita de forma adequada, o aparelho poderá cair, danificando-se.
- ❗ Para a parte elétrica, cumpra a regulamentação e legislação nacional e estas instruções de instalação. Deverá ser utilizado um circuito independente e uma tomada exclusiva. Se a capacidade elétrica do circuito não for suficiente ou for encontrado algum defeito na instalação elétrica, poderá causar choques elétricos ou incêndios.
- ❗ Não use cabo de junção para o cabo de ligação interior/exterior. Utilize o cabo de ligação interior/exterior especificado, consulte a instrução ⑤ **LIGAÇÃO DO CABO À UNIDADE EXTERIOR** e ligue-o firmemente para a ligação interior/exterior. Fixe o cabo com uma braçadeira para que qualquer força externa não possa ter impacto no terminal. Se a ligação ou fixação não for perfeita, irá causar um sobreaquecimento ou incêndio na ligação.
- ❗ As entradas dos fios deverão ser devidamente arranjadas para que a caixa de derivação feche correctamente. Se a tampa da placa de controlo não for fixada devidamente, poderá causar fogo ou choque eléctrico.
- ❗ Este equipamento deve ter ligação terra e é recomendado que seja instalado com Disjuntor de Fuga à Terra (ELCB) ou Dispositivo de Corrente Residual (RCD), com sensibilidade de 30 mA a 0,1 seg ou menos. Caso contrário, existe risco de queda do aparelho, fugas de água, choque eléctrico ou incêndio.
- ❗ Durante a instalação, instale o tubo de refrigerante correctamente antes de usar o compressor. O uso do compressor sem a devida instalação dos tubos de refrigeração e válvulas abertas poderá provocar uma subida anormal de pressão no ciclo de refrigeração e resultará numa explosão, ferimentos, etc.
- ❗ Durante a operação de recolha de gás, pare o compressor antes de remover a tubagem de refrigeração. A remoção do cabo de refrigeração durante o funcionamento do compressor e com as válvulas abertas poderá provocar uma subida anormal de pressão no ciclo de refrigeração e resultará numa explosão, ferimentos, etc.
- ❗ Aperte a porca de redução com a chave de torque de acordo com o método específico. Se a porca de redução estiver demasiado apertada, após um longo período, esta pode quebrar e causar fuga de gás de refrigeração.
- ❗ Após a conclusão da instalação, confirme que não existe fuga de gás refrigeração. Pode gerar gás tóxico quando o refrigerante contacta com fogo.
- ❗ Ventile se houver uma fuga de gás de refrigeração durante a operação. Pode causar gás tóxico quando o refrigerante contacta com o fogo.
- ❗ De salientar que os refrigerantes podem não conter um odor.
- ⏚ Este equipamento deve ser apropriadamente ligado à terra. O fio de terra não deve estar ligado aos tubos de gás ou de água, à terra junto do poste de iluminação e ao telefone. De outra forma, pode causar choque eléctrico no caso de uma avaria do equipamento ou avaria do isolamento.

⚠ CUIDADO

- ⃠ Não instale este aparelho num local em que possa ocorrer a fuga de um gás inflamável. Em caso de fugas de gás ou acumulação de gás em volta do aparelho, pode provocar incêndio.
- ⃠ Impedir a entrada de líquido ou vapor em fossas ou esgotos visto que o vapor é mais pesado do que o ar e pode formar atmosferas asfixiantes.
- ⃠ Não introduza líquido refrigerante na tubagem enquanto decorrem trabalhos nos tubos para efeitos de instalação, reinstalação ou reparação de peças do sistema de refrigeração. Seja cuidadoso ao manusear o líquido refrigerante, uma vez que pode causar enregelamento dos dedos.
- ⃠ Não instale este aparelho numa lavandaria ou noutros locais em que possa cair água do tecto, etc.
- ⃠ Não toque na rebarba de alumínio af ada, as peças af adas podem provocar lesões.
- ❗ Proceda à drenagem da tubagem, conforme referido nas Instruções de Instalação. Uma drenagem mal feita poderá causar a entrada de água na divisão e danos na mobília.
- ❗ Seleccione uma posição de instalação que seja de fácil manutenção. A instalação, assistência ou reparação incorretas deste aparelho de ar condicionado pode aumentar o risco de ruptura e isto pode causar perdas, danos ou lesão e/ou problemas na propriedade.
- ❗ Alimentação eléctrica ao ar condicionado.
  Utilize o cabo de alimentação elétrica de 3 x 1,5 mm² (3/4 ~ 1,75HP), 3 x 2,5 mm² (2,0 ~ 2,5HP) do tipo de designação 60245 IEC 57 ou um cabo mais pesado.
  Ligue o cabo de alimentação do ar condicionado à rede eléctrica, usando um dos seguintes métodos.
  O ponto da fonte de alimentação deve estar num lugar facilmente acessível para a desconexão de energia em caso de emergência.
  Nalguns paises, é proibida a ligação eléctrica permanente dos ar condicionado.
  1) Ligue o receptáculo à alimentação eléctrica através de uma ficha.
     Use uma ficha eléctrica de 15/16 A (3/4 ~ 1,75HP), 16 A (2,0HP), 20 A (2,5HP) aprovada com pino terra para ligação à tomada.
  2) Ligue o sistema a um disjuntor para a ligação permanente.
     Use um disjuntor 16 A (3/4 ~ 2,0HP), 20 A (2,5HP) para a ligação permanente. Deverá ser um de dois pólos com um mínimo de distância entre contactos de 3,0 mm.
- ❗ Trabalho de instalação.
  Poderão ser necessárias duas pessoas para executar a instalação.
- ❗ Mantenha quaisquer aberturas de ventilação necessárias livres de quaisquer obstruções.

PRECAUÇÃO ACERCA DO USO DO REFRIGERANTE R32

- Preste especial atenção aos seguintes pontos de precaução e aos procedimentos do trabalho de instalação.

⚠ ADVERTÊNCIA

- ❗ O dispositivo deve ser armazenado, instalado e operado numa divisão bem ventilada com uma área de solo interior superior a $A_{mín}$ (m²) [consultar a Tabela A] e sem nenhuma fonte de ignição a funcionar continuamente. Manter afastado de chamas vivas, quaisquer aparelhos de gás operacionais ou qualquer aquecedor elétrico operacional. Caso contrário, pode explodir e provocar lesões ou morte.
- ❗ A mistura de refrigerantes dentro de um sistema é proibida. Os modelos que usam o refrigerante R32 e R410A têm um diâmetro de rosca da porta de carga diferente para prevenir carga errónea com o refrigerante R22 e para segurança. Consequentemente, verifique antes. [O diâmetro da rosca da porta de carga para o refrigerante R32 e R410A é de 12,7 mm (1/2 pol.).]
- ❗ Assegure-se que nenhuma matéria estranha (óleo, água, etc.) entra na tubagem.
  Além disso, ao armazenar a tubagem, vede em segurança a abertura prendendo-a, fixando-a com fita adesiva, etc. (O manuseamento do refrigerante R32 é semelhante ao do R410A.)
- ❗ Funcionamento, manutenção, reparação e recuperação de refrigerante deve ser efetuado por técnicos certificados e treinados na utilização de refrigerantes inflamáveis e conforme recomendado pelo fabricante. Qualquer técnico a realizar uma operação, serviço ou manutenção num sistema ou partes associadas do equipamento, deve ser treinado e certificado.
- ❗ Qualquer parte do circuito refrigerante (evaporadores, arrefecedores de ar, AHU, condensadores ou recetores de líquido) ou tubagem não deve estar localizado na proximidade de fontes de calor, chamas vivas, aparelhos de gás operacionais ou um aquecedor elétrico operacional.
- ❗ O utilizador/proprietário ou o seu representante autorizado deve verificar regularmente os alarmes, ventilação mecânica e detetores, pelo menos uma vez por ano, onde for requerido pelos regulamentos nacionais, para assegurar o seu correto funcionamento.
- ❗ Deve ser mantido um diário. Os resultados destas verificações deve ser registado no diário.
- ❗ No caso de ventilações em espaços ocupados, deve ser verificado para confirmar que não há obstrução.
- ❗ Antes de um novo sistema refrigerante ser colocado em funcionamento, a pessoa responsável pela colocação do sistema em funcionamento deve assegurar-se que os técnicos de funcionamento certificados e treinados recebem instruções com base no manual de instruções sobre a construção, supervisão, funcionamento e manutenção do sistema refrigerante, assim como das medidas de segurança a serem observadas e as propriedades e manuseamento do refrigerante utilizado.
- ❗ Os requisitos gerais dos técnicos certificados e treinados estão indicados abaixo:
  a) Conhecimento da legislação, regulamentos e normas relacionadas com refrigerantes inflamáveis; e
  b) Conhecimento detalhado e competências no manuseamento de refrigerantes inflamáveis, equipamento de proteção pessoal, prevenção de fuga de refrigerante, manuseamento de cilindros, recarregamento, deteção de fugas, recuperação e eliminação; e
  c) Capacidade de compreender e aplicar na prática os requisitos que constam na legislação nacional, regulamentos e Normas;
  d) Continuamente submeter-se à formação regular e posterior para manter a sua experiência.
- ❗ A tubagem do ar condicionado no espaço ocupado deve ser instalada de maneira a ficar protegida contra danos acidentais durante a operação e assistência.
- ❗ Devem ser tomadas as devidas precauções para evitar uma vibração excessiva ou pulsação na tubagem refrigerante.
- ❗ Certifique-se de que os dispositivos de proteção, tubagem refrigerante e encaixes estão devidamente protegidos contra efeitos ambientais adversos (como o perigo de acumulação e congelamento da água nos tubos de alívio ou a acumulação de sujidade e detritos).
- ❗ A expansão e contração de secções compridas de tubagem nos sistemas refrigerantes serão concebidas e instaladas em segurança (montadas e protegidas) para minimizar a probabilidade de danos no sistema devido a choque hidráulico.
- ❗ Proteja o sistema refrigerante contra rutura acidental ao mudar a mobília ou atividades de reconstrução.
- ❗ Devem ser realizados testes de estanqueidade nas juntas refrigerantes interiores fabricadas no terreno para assegurar que não existem quaisquer fugas. O método de teste deve ter uma sensibilidade de 5 gramas por ano de refrigerante ou melhor sob uma pressão de pelo menos 0,25 vezes a pressão permissível máxima (>1,04 MPa, máx. 4,15 MPa). Não deve ser detetada qualquer fuga.

⚠ CUIDADO

1. Geral
   - Certifique-se de que a instalação da tubagem é mantida a um nível mínimo. Evite utilizar tubos dentados e que não permitam a dobragem acentuada.
   - Certifique-se de que a tubagem fica protegida contra danos físicos.
   - Deve cumprir os requisitos dos regulamentos de gás nacionais, regras e legislação estatal e municipal. Notifique as autoridades relevantes de acordo com todos os regulamentos aplicáveis.
   - Deve certificar-se de que as ligações mecânicas estão acessíveis para fins de manutenção.
   - Nos casos que exigem a ventilação mecânica, as aberturas de ventilação devem ser mantidas livres de quaisquer obstruções.
   - Ao efetuar a eliminação do produto, cumpra as precauções indicadas no Passo n.º 12 e cumpra os regulamentos nacionais.
   - Em caso de carga no terreno, o efeito no carregamento do refrigerante causado pela diferença no comprimento da tubagem deve ser quantificado, medido e rotulado.
     Contacte sempre os gabinetes municipais locais para obter indicações acerca do manuseamento apropriado.
   - Assegure-se que a carga do refrigerante atual está de acordo com o tamanho da divisão na qual vão ser instaladas as peças contendo refrigerante.
   - Assegure-se que não há fuga de refrigerante.
   - Utilize equipamento de proteção individual, incluindo proteção respiratória, conforme as condições o exijam.
   - Mantenha todas as fontes de ignição e superfícies metálicas quentes afastadas.
2. Assistência

   2-1. Qualificação dos trabalhadores
   - Qualquer técnico qualificado que esteja envolvido no trabalho com ou que penetre num circuito de refrigerante deve possuir um certificado válido e atual de uma autoridade de avaliação certificada pela indústria, que autorize a sua competência para manusear os refrigerantes em segurança e de acordo com uma especificação de avaliação reconhecida pela indústria.
   - A assistência só deve ser efetuada conforme recomendado pelo fabricante do equipamento. Tarefas de manutenção e reparação que exijam a assistência de outros técnicos competentes devem ser realizadas sob a supervisão do do técnico competente no uso de refrigerantes inflamáveis.
   - A assistência só deve ser efetuada conforme recomendado pelo fabricante do equipamento.
   - O sistema é inspecionado, regularmente supervisionado e mantido por um técnico de serviço certificado e treinado que é contratado pela pessoa utilizadora ou parte responsável.

   2-2. Inspeções à área
   - Antes de iniciar o trabalho em sistemas que contenham refrigerantes inflamáveis, é necessário efetuar inspeções de segurança para assegurar a minimização do risco de ignição.
     No caso de reparação do sistema refrigerante, as precauções nos Passo n.º 2-3 a n.º 2-7 devem ser cumpridas antes realizar trabalho no sistema.

   2-3. Procedimentos de trabalho
   - O trabalho deve ser efetuado num procedimento controlado para minimizar o risco da presença de um gás ou vapor inflamável enquanto o trabalho está a ser efetuado.

   2-4. Área de trabalho geral
   - Todos os técnicos de manutenção e outras pessoas que trabalhem na área local devem receber instruções e supervisão acerca da natureza do trabalho que vai ser efetuado.
   - Evite trabalhar em espaços confinados. Assegure-se sempre da distância da fonte, pelo menos 2 metros de distância de segurança, ou zoneamento da área de espaço livre de pelo menos 2 metros de raio.

   2-5. Verificar a presença de refrigerante
   - A área deve ser inspecionada por um detetor de refrigerante apropriado antes e durante o trabalho, para assegurar que o técnico está ciente das atmosferas potencialmente inflamáveis.
   - Certifique-se de que o equipamento de deteção de fugas utilizado é adequado para uso com refrigerantes inflamáveis, ou seja, não provoca faíscas, está adequadamente selado ou é intrinsecamente seguro.
   - No caso de fuga/derrame, ventile imediatamente a área e mantenha-se a montante e afastado de qualquer fuga/derrame.
   - No caso de fuga/derrame, notifique as pessoas a montante da fuga/derrame e isole imediatamente a área de perigo e mantenha o pessoal não autorizado afastado.

   2-6. Presença de um extintor de incêndios
   - Se for necessário efetuar qualquer trabalho a quente no equipamento refrigerante ou quaisquer peças associadas, deve estar disponível equipamento de combate a incêndios apropriado.
   - Tenha um extintor de pó seco ou CO_2 perto da área de carga.

   2-7. Ausência de fontes de ignição
   - Nenhuma pessoa que efetue trabalho num sistema refrigerante que envolva a exposição de qualquer tubagem que contenha ou tenha contido um refrigerante inflamável utilizará quaisquer fontes de ignição de tal maneira que isso possa originar o risco de incêndio ou explosão. A pessoa não deve fumar quando realizar tal trabalho.
   - Todas as possíveis fontes de ignição, incluindo fumar, devem ser mantidas suficientemente afastadas do local de instalação e de quaisquer tarefas de reparação, remoção e eliminação, durante as quais o refrigerante inflamável possa possivelmente ser libertado para o espaço circundante.
   - Antes da realização do trabalho, a área em torno do equipamento deve ser inspecionada para assegurar que não existem quaisquer perigos inflamáveis ou riscos de ignição.
   - Os sinais "Proibido Fumar" devem ser apresentados.

   2-8. Área ventilada
   - Certifique-se de que a área se encontra ao ar livre ou possui ventilação adequada antes de penetrar no sistema ou realizar qualquer trabalho a quente.
   - Um grau de ventilação deve continuar durante o período de realização do trabalho.
   - A ventilação deve dispersar em segurança qualquer refrigerante libertado e, de preferência, expulsá-lo externamente para a atmosfera.

   2-9. Inspeções do equipamento de refrigeração
   - Quando os componentes elétricos estão a ser mudados, devem ser adequados para o objetivo e a especificação correta.
   - As diretrizes de manutenção e assistência do fabricante devem ser sempre cumpridas.
   - Em caso de dúvida, consulte o departamento técnico do fabricante para solicitar assistência.
   - As seguintes inspeções aplicar-se-ão às instalações com refrigerantes inflamáveis.
     - A carga do refrigerante atual está de acordo com o tamanho da divisão na qual vão ser instaladas as peças contendo refrigerante.
     - A maquinaria de ventilação e saídas estão a funcionar de maneira adequada e não estão obstruídas.
     - Se for utilizado um circuito refrigerante indireto, o circuito secundário deve ser inspecionado para verificar se está presente refrigerante.
     - As marcas do equipamento continuam a ser visíveis e legíveis. As marcas e sinais que são ilegíveis devem ser corrigidos.
     - A tubagem refrigerante ou componentes são instalados numa posição onde seja pouco provável que sejam expostos a qualquer substância que possa corroer os componentes que contenham refrigerante, exceto se os componentes forem construídos de materiais que sejam inerentemente resistentes à corrosão ou estejam devidamente protegidos contra a corrosão.

   2-10. Inspeções dos dispositivos elétricos
   - A reparação e manutenção dos componentes elétricos devem incluir inspeções de segurança iniciais e procedimentos de inspeção de componentes.
   - As inspeções de segurança iniciais devem incluir, entre outros, o seguinte:-
     - Os condensadores devem estar descarregados: isto deve ser efetuado de uma maneira segura para evitar a possibilidade de ocorrência de faíscas.
     - Não existem quaisquer componentes elétricos sob tensão e cablagem exposta durante a carga, recuperação ou purga do sistema.
     - Existe continuidade da ligação à terra.
   - As diretrizes de manutenção e assistência do fabricante devem ser sempre cumpridas.
   - Em caso de dúvida, consulte o departamento técnico do fabricante para solicitar assistência.
   - Se existir uma avaria que possa comprometer a segurança, não deve ligar a corrente elétrica ao circuito até a avaria em questão ser lidada de maneira satisfatória.
   - Uma solução temporária deve ser utilizada se não for possível corrigir a avaria imediatamente mas for necessário prosseguir com a operação.
   - O proprietário do equipamento deve ser informado ou deve ser efetuado um relatório para que todas as partes sejam informadas doravante.
3. Reparações dos componentes selados
   - Durante as reparações de componentes selados, a corrente elétrica deve ser desligada do equipamento no qual estão a ser efetuados tarefas antes de qualquer remoção das coberturas seladas, etc.
   - Se for absolutamente necessário ter a corrente elétrica ligada ao equipamento durante a assistência, então deve estar presente uma forma de deteção de fugas a funcionar permanentemente no ponto mais crítico para informar o pessoal de uma situação potencialmente perigosa.
   - Preste particular atenção ao seguinte para assegurar que ao trabalhar nos componentes elétricos, o invólucro não é alterado de tal maneira que o nível de proteção seja afetado. Isto incluirá a ocorrência de danos nos cabos, número excessivo de ligações, terminais não construídos de acordo com a especificação original, danos nas vedações, encaixe incorreto das glândulas, etc.
   - Certifique-se de que o dispositivo é montado em segurança.
   - Certifique-se de que as vedações ou materiais vedantes não se degradaram de tal maneira que já não sirvam o objetivo de impedir a entrada de atmosferas inflamáveis.
   - As peças de substituição devem estar de acordo com as especificações do fabricante.

   NOTA:
   - O uso do vedante de silicone pode inibir a eficácia de alguns tipos de equipamento de deteção de fugas.
   - Os componentes intrinsecamente seguros não têm de estar isolados antes de trabalhar neles.
4. Reparação de componentes intrinsecamente seguros
   - Não aplique quaisquer cargas indutivas ou de capacitância permanentes no circuito sem assegurar que isto não excede a tensão permissível e a corrente permitida para o equipamento em uso.
   - Os componentes intrinsecamente seguros são os únicos tipos em que é possível trabalhar quando sob tensão na presença de uma atmosfera inflamável.
   - O dispositivo de teste deve ter a classificação correta.
   - Substitua os componentes apenas por partes especificadas pelo fabricante. As partes não especificadas pelo fabricante podem causar a ignição do refrigerante na atmosfera devido a uma fuga.
5. Cablagem
   - Certifique-se de que a cablagem não estará sujeita a desgaste, corrosão, pressão excessiva, vibração, extremidades afiadas ou quaisquer outros efeitos ambientais adversos.
   - A inspeção tomará igualmente em conta os efeitos do envelhecimento ou vibração contínua de fontes, como compressores ou ventoinhas.
6. Deteção de refrigerantes inflamáveis
   - As potenciais fontes de ignição não devem ser utilizadas de maneira alguma na procura ou deteção de fugas de refrigerante.
   - Uma tocha de halogeneto (ou qualquer outro detetor que utilize uma chama viva) não deve ser utilizada.
   - Os métodos de deteção de fuga que se seguem são considerados aceitáveis para todos os sistemas de refrigerante.
     - Não serão detetadas fugas quando utilizar equipamento de deteção com uma sensibilidade de 5 gramas por ano de refrigerante ou melhor sob uma pressão de pelo menos 0,25 vezes a pressão permissível máxima (>1,04 MPa, máx. 4,15 MPa),por exemplo, um aspirador universal.
     - Podem ser utilizados detetores de fugas eletrónicos para detetar refrigerantes inflamáveis, mas a sensibilidade pode não ser adequada ou pode precisar de recalibração.
       (O equipamento de deteção deve ser calibrado numa área sem refrigerante.)
     - Certifique-se de que o detetor não é uma potencial fonte de ignição e é adequado para o refrigerante utilizado.
     - O equipamento de deteção de fugas deve ser definido para uma percentagem do LFL do refrigerante e calibrado de acordo com o refrigerante utilizado e a percentagem apropriada de gás (25 % no máximo) é confirmada.
     - Os fluidos de deteção de fugas são adequados para uso com a maioria dos refrigerantes, por exemplo, agentes do método de bolhas e do método fluorescente. O uso de detergentes que contêm cloro deve ser evitado visto que o cloro pode reagir com o refrigerante e corroer a tubagem de cobre.
     - Todas as chamas vivas serão removidas/extintas em caso de suspeita de fuga.
     - Se encontrada uma fuga de refrigerantes que exija brasagem, todo o refrigerante será recuperado do sistema, ou isolado (através das válvulas de corte) numa parte do sistema remota da fuga. As precauções no n.º 7 devem ser cumpridas para remover o refrigerante.
7. Remoção e evacuação
   - Serão utilizados procedimentos convencionais para penetrar no circuito refrigerante para efetuar reparações – ou para qualquer outro objetivo.
     Porém, é importante o cumprimento das melhores práticas visto que a inflamabilidade é uma consideração.
     O seguinte procedimento será cumprido:

     • remover refrigerante -> • purgar o circuito com gás inerte -> • evacuar -> • purgar com gás inerte -> • abrir o circuito por corte ou brasagem

   - A carga do refrigerante será recuperada para os cilindros de recuperação corretos.
   - O sistema será purgado com OFN para tornar o aparelho seguro. (nota: OFN = Oxigénio livre de nitrogénio, tipo de gás inerte)
   - Este processo pode precisar de ser repetido várias vezes.
   - Não utilize ar comprimido ou oxigénio para esta tarefa.
   - A purga será alcançada quebrando o vácuo no sistema com OFN e continuando a encher até a pressão de trabalho ser alcançado, e ventilando para a atmosfera e, por último, baixando até uma situação de vácuo.
   - Este processo será repetido até não haver refrigerante dentro do sistema.
   - Quando a carga OFN final for utilizada, o sistema será ventilado até alcançar a pressão atmosférica para permitir a realização do trabalho.
   - Esta operação é absolutamente vital para efetuar operações de brasagem na tubagem.
   - Certifique-se de que a saída da bomba do vácuo não está próximo de quaisquer potenciais fontes de ignição e está disponível ventilação.
8. Procedimentos de carga
   - Os seguintes requisitos serão cumpridos além dos procedimentos de carga convencionais.
     - Certifique-se de que a contaminação de diferentes refrigerantes não ocorre ao utilizar o equipamento de carga.
     - As mangueiras ou linhas devem ser o mais curtas possível para minimizar a quantidade de refrigerante contido nas mesmas.
     - Os cilindros devem ser mantidos numa posição apropriada de acordo com as instruções.
     - Certifique-se de que o sistema refrigerante está ligado à terra antes de carregar o sistema com refrigerante.
     - Rotule o sistema quando a carga está completa (caso ainda não esteja pronta).
     - Exerça o máximo de cuidados para não encher excessivamente o sistema refrigerante.
   - Antes de recarregar o sistema, faça um teste de pressão com OFN (consulte o Passo n.º 7).
   - Deve efetuar um teste de fugas ao sistema ao concluir a carga mas antes de efetuar a instalação.
   - Deve ser efetuado um teste de fugas de seguimento antes da saída do local.
   - É possível que ocorra a acumulação da carga eletrostática, a qual pode criar uma condição perigosa ao carregar e descarregar o refrigerante.
     Para evitar situações de incêndio ou explosão, dissipe a eletricidade estática durante a transferência ligando à terra e unindo os recipientes e o equipamento antes de efetuar a cara/descarga.
9. Desmantelamento
   - Antes de executar este procedimento, é essencial que o técnico esteja completamente familiarizado com o equipamento e todos os seus detalhes.
   - Como boa prática, recomendamos a recuperação segura de todos os refrigerantes.
   - Antes da realização da tarefa, deve ser retirada uma amostra de óleo e de refrigerante caso seja necessário efetuar uma análise antes da reutilização do refrigerante recuperado.
   - Antes de iniciar a tarefa certifique-se de que está disponível corrente elétrica.
     a) Familiarize-se com o equipamento e o seu funcionamento.
     b) Isole o sistema eletricamente.
     c) Antes de tentar realizar o procedimento, certifique-se do seguinte:
        - Está disponível equipamento de manuseamento mecânico, se necessário, para o manuseamento de cilindros de refrigerante;
        - Está disponível todo o equipamento de proteção individual;
        - O processo de recuperação é sempre supervisionado por um técnico qualificado;
        - O equipamento de recuperação e cilindros estão em conformidade com as normas apropriadas.
     d) Bombeie o sistema refrigerante, se possível.
     e) Se não for possível estabelecer um vácuo, estabeleça um coletor para poder remover o refrigerante de várias partes do sistema.
     f) Certifique-se de que esse cilindro é colocado na balança antes de realizar a recuperação.
     g) Ligue a máquina de recuperação e opere-a de acordo com as instruções.
     h) Não encha excessivamente os cilindros. (Não mais do que uma carga de volume líquido de 80%).
     i) Não exceda a pressão de trabalho máxima do cilindro, até mesmo temporariamente.
     j) Quando os cilindros foram enchidos corretamente e o processo completado, certifique-se de que os cilindros e o equipamento são prontamente removidos do local e que todas as válvulas de isolamento no equipamento são fechadas.
     k) O refrigerante recuperado não deve ser carregado noutro sistema refrigerante exceto caso tenha sido limpo e inspecionado.
   - É possível que ocorra a acumulação da carga eletrostática, a qual pode criar uma condição perigosa ao carregar ou descarregar o refrigerante.
     Para evitar situações de incêndio ou explosão, dissipe a eletricidade estática durante a transferência ligando à terra e unindo os recipientes e o equipamento antes de efetuar a cara/descarga.
10. Rotulagem
    - O equipamento será rotulado a indicar que foi desmantelado e esvaziado de refrigerante.
    - A etiqueta deve ser datada e assinada.
    - Certifique-se de que existem etiquetas no equipamento a indicar que o mesmo contém refrigerante inflamável.
11. Recuperação
    - Ao remover refrigerante de um sistema, quer para fins de assistência ou desmantelamento, como boa prática recomendamos a remoção em segurança de todos os refrigerantes.
    - Ao transferir refrigerante para os cilindros, certifique-se de que utiliza apenas os cilindros de recuperação de refrigerante apropriados.
    - Certifique-se de que está disponível o número correto de cilindros para conter a carga total do sistema.
    - Todos os cilindros a utilizar são concebidos para o refrigerante recuperado e rotulados para esse refrigerante (ou seja, cilindros especiais para a recuperação do refrigerante).
    - Os cilindros estarão completos com uma válvula de alívio da pressão e válvulas de corte associadas em boa ordem de trabalho.
    - Os cilindros de recuperação são evacuados e, se possível, arrefecidos antes de ocorrer a recuperação.
    - O equipamento de recuperação deve estar em boas condições com um conjunto de instruções acerca do equipamento disponível e deve ser adequado para a recuperação do equipamento disponível e deve ser adequado para a recuperação de refrigerantes inflamáveis.
    - Deve também estar disponível um conjunto de balanças de pesagem calibradas e em boas condições de trabalho.
    - As mangueiras devem estar completas com acoplamentos de desconexão livres de fugas e em boas condições de trabalho.
    - Antes de utilizar a máquina de recuperação, certifique-se de que está em condições de trabalho satisfatórias, a sua manutenção foi efetuada devidamente e quaisquer componentes elétricos associados estão selados para impedir a ignição na eventualidade da libertação de um refrigerante.
      Consulte o fabricante em caso de dúvida.
    - O refrigerante recuperado deve ser devolvido ao fornecedor do refrigerante no cilindro de recuperação correto e a Nota de Transferência de Resíduos relevante deve ser solicitada.
    - Não misture os refrigerantes em unidades de recuperação e, particularmente, não em cilindros.
    - Se for remover os compressores ou óleos do compressor, certifique-se de que foram evacuados até um nível aceitável para assegurar que o refrigerante inflamável não permanece no lubrificante.
    - O processo de evacuação deve ser realizado antes de devolver o compressor aos fornecedores.
    - Utilize apenas aquecimento elétrico no corpo do compressor para acelerar este processo.
    - A drenagem de óleo de um sistema deve ser efetuada em segurança.

Acessórios fornecidos

N.°	Parte de acessórios	Quantidade
1	Cotovelo de drenagem	1

ESCOLHA O MELHOR LOCAL

UNIDADE EXTERIOR

- ❑ Se for construída uma protecção sobre a unidade a fim de evitar a exposição directa à luz solar e à chuva, tenha o cuidado de verificar se a protecção não obstrui a permuta de calor no condensador.
- ❑ Não deverá existir no exterior nenhum animal ou planta que possam ser afectados pela descarga de ar quente.
- ❑ Mantenha as distâncias indicadas pelas setas da parede, do tecto e de outros obstáculos.
- ❑ Não coloque junto ao aparelho nenhum obstáculos que possa causar curto circuito do ar de descarga.
- ❑ Se o comprimento da tubagem for superior ao [comprimento da tubagem para gás adicional], deverá ser acrescentada uma quantidade adicional de refrigerante, conforme indicado no quadro abaixo.

Tabela A

Modelo	Capacidade W (HP)	Tamanho da tubagem Gás	Tamanho da tubagem Líquido	Comprimento Padrão (m)	Elevação Máx. (m)	Comp. Mín. Tubo (m)	Comp. Max. Tubo (m)	Refrig. Adicional (g/m)	Comprimento da tubagem para gás ad. (m)	Carga máx. de refrigerante (kg)	Interior $A_{mín}$ (m²)
Z20***, XZ20***	3/4HP	9,52 mm (3/8")	6,35 mm (1/4")	5	15	3	15	10	7,5	0,75	Não aplicável (*)
Z25***, XZ25***	1,0HP				15	3	15	10	7,5	0,88	Não aplicável (*)
Z35***, XZ35***	1,5HP				15	3	15	10	7,5	0,97	Não aplicável (*)
Z42***	1,75HP	12,7 mm (1/2")			15	3	15	10	7,5	1,03	Não aplicável (*)
Z50***, XZ50***	2,0HP				15	3	30	15	7,5	1,47	Não aplicável (*)
Z71***	2,5HP	15,88 mm (5/8")			20	3	30	25	10	1,85	4,46

(*) Sistemas com carga total de refrigerante, m_c, inferior a 1,84 kg não estão sujeitos a quaisquer requisitos da área.

Exemplo: Para Z20***
Se o aparelho estiver instalado a uma distância de 10 m, a quantidade de líquido de refrigeração adicional deverá ser 25 g .... (10-7,5) m x 10 g/m = 25 g.

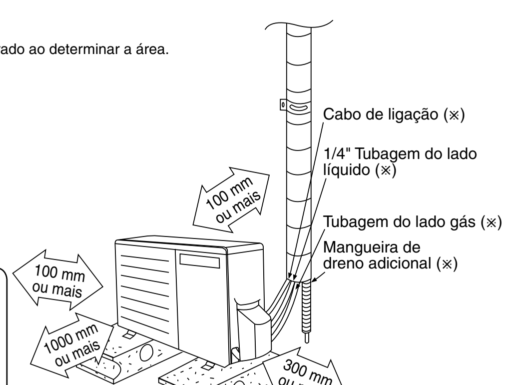
$A_{mín} = (m_c / (2,5 \times (LFL)^{(5/4)} \times h_0))^2$ ** não inferior à margem do fator de segurança

$A_{mín}$ = Área da divisão mínima necessária, em m²
m_c = Carga do refrigerante no dispositivo, em kg
LFL = Limite inflamável inferior (0,307 kg/m³)
h_0 = Altura da instalação do dispositivo (1,8 m para montagem na parede)
SF = Fator de segurança com um valor de 0,75
** A área mínima necessária, A_{min}, será também regida pela fórmula do fator de segurança abaixo:

$A_{mín} = m_c / (SF \times LFL \times h_0)$

O valor mais elevado será considerado ao determinar a área.

É aconselhável evitar mais de 2 direcções de bloqueio. Para melhor ventilação e instalação exterior múltipla, por favor consulte o nosso especialista/fornecedor autorizado.



- A ilustração acima é apenas para explicação do processo de instalação.

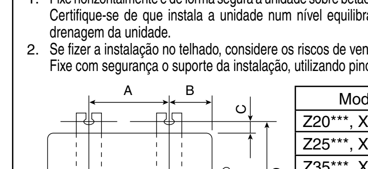
Peças de instalação que terá de comprar (⨯)

UNIDADE EXTERIOR

1 ESCOLHA O MELHOR LOCAL
(Consulte a secção "Escolha o melhor local")

2 INSTALAR A UNIDADE EXTERIOR

- Depois de decidir qual é a melhor localização, inicie a instalação de acordo com o esquema de Instalação de Unidade Interior/Exterior.
1. Fixe horizontalmente e de forma segura a unidade sobre betão ou sobre uma placa rígida usando parafusos com porcas com (ø10 mm). Certifique-se de que instala a unidade num nível equilibrado para assegurar a saída do fluxo de água através do orifício de drenagem da unidade.
2. Se fizer a instalação no telhado, considere os riscos de ventosfortes e tremores de terra. Fixe com segurança o suporte da instalação, utilizando pinos, parafusos ou pregos.



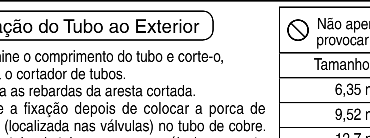
Modelo	A	B	C	D
Z20***, XZ20***	570 mm	105 mm	18,5 mm	320 mm
Z25***, XZ25***				
Z35***, XZ35***				
Z42***				
Z50***, XZ50***	613 mm	131 mm	24 mm	360,5 mm
Z71***				

3 LIGUE A TUBAGEM

Ligação da tubagem ao interior

Para ligação na localização da junta no exterior do edifício

Efectue o alargamento de cada tubo de cobre depois de colocar a porca de fixação (coloque-a na junção para a ligação dos tubos) no tubo de cobre. (Caso utilize um tubo muito comprido)
Ligue a tubagem
- Alinhe o centro do tubo e aperte com os dedos a porca de fixação.
- Aperte ainda mais a porca de alargamento com uma chave dinamométrica cuja força de aperto está especificada na tabela.



Para ligação na localização da junta no interior do edifício
- Consulte as instruções para instalação interior.

Ligação do Tubo ao Exterior

Determine o comprimento do tubo e corte-o, usanda o cortador de tubos.
Remova as rebardas da aresta cortada.
Efectue a fixação depois de colocar a porca de fixação (localizada nas válvulas) no tubo de cobre.
Alinhe o tubo da tubagem com as válvulas e aperte com a chave de aperto calibrado com a força de aperto especificada na tabela.

⃠ Não aperte demasiado, o excesso de tensão pode provocar uma fuga de gás.

Tamanho da tubagem	Força de Aperto
6,35 mm (1/4")	[18 N•m (1,8 kgf•m)]
9,52 mm (3/8")	[42 N•m (4,3 kgf•m)]
12,7 mm (1/2")	[55 N•m (5,6 kgf•m)]
15,88 mm (5/8")	[65 N•m (6,6 kgf•m)]
19,05 mm (3/4")	[100 N•m (10,2 kgf•m)]

5 LIGAÇÃO DO CABO À UNIDADE EXTERIOR

1. Retire a tampa da régua de ligações do aparelho, desatarraxando o respectivo parafuso.
2. O **cabo de ligação** entre a unidade interior e a unidade exterior deverá ser uma cabo flexivel 4 x 1,5 mm² (3/4 ~ 1,75HP) e 4 x 2,5 mm² (2,0 ~ 2,5HP) tipo 60245 IEC 57 aprovado revestido a policloropreno ou um cabo mais pesado. Não use junção do cabo de ligação. Substitua o fio se o fio existente (das ligação escondidas ou outras) é demasiado pequeno.

Terminais na unidade exterior				S1	2	3	⏚
Cor dos fios (Cabo de ligação)							
Terminais na unidade interior	L	1	N	S1	2	3	⏚

3. Fixe o cabo de ligação de controlo com o seu fixador (braçadeira).
4. Recoloque na posição inicial a tampa da régua de ligações, tornando a atarraxar o respectivo parafuso.
5. Em relação aos requisitos de corte e ligação dos fios, consulte a instrução ⑤ da unidade interior.

⚠ ADVERTÊNCIA

⏚ Este equipamento deve ser apropriadamente ligado à terra.

- O cabo de ligação à terra deverá ser Amarelo/Verde (Y/G) e mais comprido do que outros cabos CA por razões de segurança.

O MÉTODO DE PURGA DE AR É PROIBIDO PARA O SISTEMA R32

4 TESTE DE ESTANQUEIDADE DO AR NO SISTEMA REFRIGERANTE

⃠	Não purgue o ar com refrigerantes mas use uma bomba de vácuo para colocar a instalação sob vácuo.
❗	Não existe refrigerante extra na unidade exterior para purga de ar.

- Antes de carregar o sistema com refrigerante e antes do sistema refrigerante ser colocado em funcionamento, devem ser verificados os procedimentos de teste locais abaixo e critérios de aceitação por um técnico certificado, e/ou técnico:-
- Confirme todo o sistema na eventual ocorrência de fugas de gás.

Preparação (Passo 1-2)

1) Ligue uma mangueira de carregamento com um pino de pressão do lado Low (Baixo), de um dispositivo de carga à porta de serviço de uma válvula de 3 vias.
2) Encaixe o conjunto de manómetros corretamente e firmemente. Certifique-se de que ambas as válvulas dos manómetros (baixa pressão e alta pressão) se encontram na posição próxima.

Evacuação (Passo 3-4)

3) Ligue a mangueira central dos manómetros à bomba de vácuo.
4) Ligue o interruptor de alimentação da bomba de vácuo e, em seguida, abra a válvula do manómetro do lado Low (Baixo) e certifique-se de que a agulha do manómetro se move de 0 cmHg (0 MPa) para –76 cmHg (–0,1 MPa) ou aplique vácuo até alcançar 500 mícrones. Este processo continua durante cerca de dez minutos. Feche depois a válvula do lado Low (Baixo) do manómetro.

Teste de estanqueidade com gás inerte (Passo 5-7)

5) Remova a bomba de vácuo da mangueira central e ligue esta última a um cilindro de qualquer gás inerte aplicável como gás de teste.
6) Carregue o gás de teste no sistema e aguarde até a pressão no sistema alcançar um mínimo de 1,04 MPa (10,4 bar).
7) Aguarde e monitorize a leitura da pressão nos manómetros. Verifique se há uma queda da pressão. O tempo de espera depende do tamanho do sistema.

Queda de pressão? (Passo 8) — SIM → Deteção e reparação de fugas (Passo 9-12); NÃO → Recuperação do gás de teste (Passo 13)

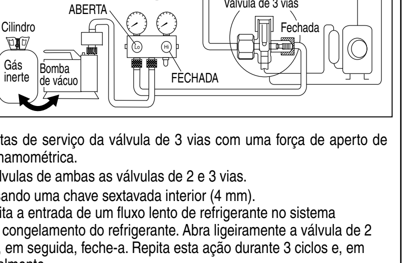
8) Execute os passos 9-12 se houver uma queda da pressão. Execute o passo 13 se não houver uma queda da pressão.

Deteção e reparação de fugas (Passo 9-12)

9) Use o detetor de fugas de gás para verificar se existem fugas. Deve utilizar o equipamento de deteção com uma sensibilidade de 5 gramas por ano de gás do teste ou melhor.
10) Desloque a sonda ao longo do seu sistema de ar condicionado para verificar se existem fugas e marque a reparação.
11) Qualquer fuga detetada e assinalada será reparada.
12) Após a reparação, repita os passos de evacuação 3-4 e os passos do teste de estanqueidade 5-7.
    Verifique se ocorre uma queda da pressão conforme indicado no passo 8.

Recuperação do gás de teste (Passo 13)

13) Se não houver nenhuma fuga, recupere o gás do teste. Realize os passos de evacuação 3-4. Prossiga depois para o passo 14.



Evacuação (Passo 3-4)

Abrir válvulas 2 e 3 (Passo 14-18)

14) Desligue a mangueira de carga da tomada de serviço da válvula de 3 vias.
15) Aperte as tampas das portas de serviço da válvula de 3 vias com uma força de aperto de 18 N•m com uma chave dinamométrica.
16) Remova as tampas das válvulas de ambas as válvulas de 2 e 3 vias.
17) Abra ambas as válvulas usando uma chave sextavada interior (4 mm).
    Recomendamos que permita a entrada de um fluxo lento de refrigerante no sistema refrigerante para impedir o congelamento do refrigerante. Abra ligeiramente a válvula de 2 vias durante 5 segundos e, em seguida, feche-a. Repita esta ação durante 3 ciclos e, em seguida, abra a válvula totalmente.
18) Reinstale as tampas nas válvulas de 2 e 3 vias, apertando-as para completar este processo.

Completo

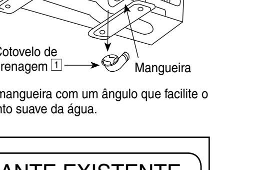
Notas:
Recomenda-se o uso de qualquer um dos seguintes métodos de deteção de fuga,
I) Método de deteção de fuga Universal Sniffer
II) Detetor de fuga eletrónico de halogénio
III) Detetor de Fuga Ultrasónico

6 ISOLAMENTO DA TUBAGEM

1. Proceda ao isolamento da ligação da tubagem de interligação de acordo com a descrição do Esquema de Instalação da Unidade Interior/Exterior. Enrole a extremidade isolada dostubos a fim de evitar que entre água para o interior da tubagem.
2. Se a mangueira do dreno ou a tubagem se encontrarem dentro da sala (onde se possa formar condensação), reforce o isolamento usando ESPUMA POLY-E com uma espessura igual ou superior a 6 mm.

ELIMINAÇÃO DA ÁGUA DE DRENAGEM DA UNIDADE EXTERIOR

- Se utilizar um cotovelo de drenagem, a unidade deverá ser colocada sobre uma base com uma altura superior a 3 cm.
- Se a unidade for montada numa zona em que a temperatura desça abaixo dos 0 °C durante 2 ou 3 dias consecutivos, recomenda-se que não seja utilizando o cotovelo de drenagem, uma vez que a água pode congelar, impedindo o funcionamento do ventilador.



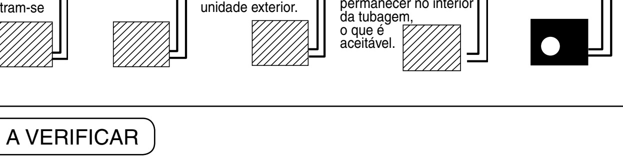
Instale a mangueira com um ângulo que facilite o escoamento suave da água.

NO CASO DE REUTILIZAR TUBAGEM DE REFRIGERANTE EXISTENTE

☐ Observe o que se segue para decidir reutilizar a tubagem de refrigerante existente.
Uma tubagem de refrigerante fraca pode resultar na falha do produto.
- Nas circunstâncias listadas abaixo, não reutilize nenhuma tubagem de refrigerante. Em vez disso, certifique-se que instala uma nova tubagem.
  - O isolamento térmico não é fornecido para o lado líquido ou lado de gás ou ambos.
  - O tubo de refrigerante existente foi deixado no estado aberto.
  - O diâmetro e espessura da tubagem de refrigerante existente não está conforme o requisito.
  - O comprimento e elevação da tubagem não está conforme o requisito.
  Execute a bombagem apropriada antes de reutilizar a tubagem.
- Nas circunstâncias listadas abaixo, limpe completamente antes de reutilizar.
  - A operação de bombagem não pode ser executada para o aparelho de ar condicionado existente.
  - O compressor tem historial de falhas.
  - A cor do óleo é escura. (ASTM 4.0 e acima).
  - O aparelho de ar condicionado existente é do tipo bomba de calor gás/óleo.
- Não reutilize o alargamento para prevenir fugas de gás. Certifique-se que instala um novo alargamento.
- Se existe uma parte soldada na tubagem de refrigerante existente, faça uma verificação de fuga de gás na parte soldada.
- Substitua o material de isolamento térmico deteriorado por material novo.
  Material de isolamento térmico é necessário para a tubagem do lado líquido e do lado de gás.

Procedimento De Bombagem Adequado

① Opere o aparelho de ar condicionado no modo de arrefecimento durante 10 ~ 15 minutos.
② Após 10 ~ 15 minutos de pré-operação, feche totalmente a válvula de 2 vias. Após 3 minutos, feche a válvula de 3 vias.
③ Retire a unidade de ar condicionado.
④ Instale o novo refrigerante no aparelho de ar condicionado.



Processo mais importante
Finalidade: Para misturar o óleo e refrigerante. Estes componentes encontram-se separados quando o aparelho de ar condicionado é desligado.

A mistura de refrigerante e óleo será recolhida na unidade exterior.

Somente uma quantidade muito reduzida é que irá permanecer no interior da tubagem, o que é aceitável.

ASPECTOS A VERIFICAR

- ☐ Existe alguma fuga de gás na ligação das porcas de aperto dos tubos?
- ☐ O isolamento do tubo de aquecimento ficou afastado da porca de aperto do tubo?
- ☐ O cabo de ligação está bem fixado ao terminal?
- ☐ O cabo de ligação está correctamente fixado?
- ☐ A ligação do fio terra está correctamente feita?
- ☐ O aparelho encontra-se adequado à voltagem da alimentação eléctrica?
- ☐ Existe algum ruído anormal?
- ☐ O arrefecimento/aquecimento é normal?
- ☐ O termóstato funciona normalmente?

PORTUGUÊS

ACXF60-42661

IMPRESSO NA MALÁSIA

Panasonic

Климатик

Инструкция за монтаж

ACXF60-42671

⚠ ВНИМАНИЕ

R32

ХЛАДИЛЕН АГЕНТ

Този климатик съдържа и работи с хладилен агент R32.

ТОЗИ ПРОДУКТ ТРЯБВА ДА СЕ МОНТИРА И ОБСЛУЖВА САМО ОТ КВАЛИФИЦИРАН ПЕРСОНАЛ.

Обърнете се към националните, държавни, териториални и местни законодателства, наредби, правилници, ръководства за монтаж и експлоатация преди извършване на дейности по монтажа, поддръжката и/или сервиза на този продукт.

МОДЕЛ № :-

Серии CU-Z20, Z25, Z35, Z42, Z50, Z71XKE.

Необходими инструменти за монтажа

1. Кръстата отвертка тип Филипс
2. Нивомер
3. Електрическа пробивна машина, свредло (ø70 мм)
4. Ключ за шестоъгълна гайка (4 мм)
5. Гаечен ключ
6. Тръборез
7. Райбер
8. Нож
9. Детектор за теч
10. Ролетка
11. Термометър
12. Мегер
13. мултицет
14. Динамометричен ключ
   18 Н•м (1,8 кгс•м)
   42 Н•м (4,3 кгс•м)
   55 Н•м (5,6 кгс•м)
   65 Н•м (6,6 кгс•м)
   100 Н•м (10,2 кгс•м)
15. Вакуумна помпа
16. Коллектор с дебитомер

Обяснение на символите, показани на вътрешния уред или външния модул.

⚠	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Този символ показва, че оборудването използва запалим хладилен агент. Ако изтече хладилен агент в близост до външен източник на запалване, има опасност от запалване.
	ВНИМАНИЕ	Този символ показва, че ръководството за монтаж трябва да се прочете внимателно.
	ВНИМАНИЕ	Този символ показва, че с това оборудване следва да борави обслужващ персонал в съответствие с ръководството за монтаж.
	ВНИМАНИЕ	Този символ показва, че се съдържа информация в ръководството за експлоатация и/или монтаж.

ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ

- Прочетете внимателно следните "ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ" преди да извършите монтажа.
- Електрическият монтаж трябва да бъде извършен от правоспособен електротехник. Уверете се, че щепселът и електрозахранването са с подходящи номинални характеристики за модела, който ще се инсталира.
- Предпазните мерки, изложени тук, трябва да се изпълняват, тъй като важното им съдържание е свързано с безопасността. Значението на всяко използвано обозначение е както следва.
  Неправилен монтаж поради пренебрегване на инструкциите ще причини вреди или щети, класирани по степен на важност чрез следните обозначения.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Това обозначение показва възможността за причиняване на смърт или сериозно нараняване.
⚠ ВНИМАНИЕ	Това обозначение показва възможността за причиняване само на наранявания или имуществени щети.

Мерките, които трябва да се изпълняват, се обозначават от символите:

⊘	Символ на бял фон означава ЗАБРАНЕНО.
❗ ⏚	Символ на черен фон означава, че действието трябва да се извърши.

- Направете проба, за да се уверите, че след монтажа не се наблюдава ненормална работа. След това обяснете на потребителя начина на работа, необходимите грижи и поддръжката, посочени в инструкциите. Моля напомнете на клиента да запази инструкцията за експлоатация за бъдещи справки.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

⊘	Не използвайте средства за ускоряване на процеса на размразяване или за почистване, различни от тези, препоръчани от производителя. Всеки неподходящ метод или използването на несъвместими материали може да причини повреда на продукта, пръскане и сериозно нараняване.
⊘	Не монтирайте външния агрегат близо до парапета на веранда. Ако монтирате климатика на веранда на висока сграда, някое дете може да се покачи на външния агрегат и да прескочи парапета, което може да доведе до нещастен случай.
⊘	Не използвайте кабел, който не е указан изрично, свързващ кабел или удължителен шнур за захранващ кабел. Не използвайте единичния контакт за включване на други електрически уреди. Лошият контакт, лошият монтаж или свръхтокът могат да причинят токов удар или пожар.
⊘	Не завързвайте захранващия кабел на сноп с лента. Има опасност от необичайно покачване на температурата на захранващия кабел.
⊘	Не пъхайте пръстите си или други обекти в агрегата, тъй като високата скорост на въртене на вентилатора може да причини телесно нараняване.
⊘	Не сядайте и не стъпвайте върху модула, тъй като случайно може да паднете.
⊘	Пазете найлоновите торбичка (опаковъчния материал) далеч от малки деца, тъй като съществува риск от задушаване.
⊘	Когато монтирате или сменяте местоположението на климатика, не оставяйте друго вещество освен указания хладилен агент. Напр. въздух и т.н в охладителната верига (тръбите). Смесването на въздух и т.н. ще причини необичайно високо налягане в охладителната верига, което може да доведе до експлозия, наранявания и т.н.
⊘	Не пробивайте и не горете, тъй като уредът е под налягане. Не излагайте уреда на топлина, пламък, искри или други източници на запалване. В противен случай може да експлодира и да причини нараняване или смърт.
⊘	Не добавяйте или заменяйте хладилния агент с друг освен посочения тип. Това може да причини повреда на продукта, експлозия и нараняване и т.н.
❗	• За модел R32/R410A, използвайте тръби, конусна гайка и инструменти, посочени за хладилен агент R32/R410A. Използването на съществуващи (R22) тръби, конусна гайка и инструменти може да доведе до необичайно високо налягане в охладителната верига (тръбопроводите) и евентуално да причини експлозия и наранявания. За R32 и R410A може да се използва същата конусна гайка от страната на външния агрегат и тръбата. • Тъй като работното налягане за R32/R410A е по-високо от това на моделите с хладилен агент R22 е препоръчително да подмените конвенционалните тръби и конусни гайки от страната на външното тяло. • Ако не може да се избегне повторното използване на тръби, вижте инструкцията "В СЛУЧАЙ НА ИЗПОЛЗВАНЕ НА СЪЩЕСТВУВАЩИ ТРЪБИ ЗА ХЛАДИЛЕН АГЕНТ" • Дебелината на медните тръби, използвани с R32/R410A, трябва да бъде повече от 0,8 мм. Никога не използвайте медни тръби, по-тънки от 0,8 мм. • Желателно е количеството остатъчно масло да бъде по-малко от 40 мг/10 м.
❗	Наемете оторизиран дистрибутор или специалист за монтажа. Ако инсталацията, изградена от потребителя, е неподходяща, това ще причини течове на вода, електрически удар или пожар.
❗	По отношение на охлаждащата система монтирайте стриктно съгласно настоящите инструкции за монтаж. Ако монтажът е неправилен, това ще причини течове на вода, електрически удар или пожар.
❗	За монтажа използвайте указаните и приложените допълнителни части. В противен случай уредът може да падне, да се получат течове на вода, пожар или електрически удар.
❗	Инсталирайте на здраво и устойчиво място, което може да издържи на тежестта на уреда. Ако здравината не е достатъчна или ако монтажът не бъде извършена правилно, уредът ще падне и ще причини наранявания.
❗	За електрическия монтаж следвайте националните наредби, закони и тези монтажни инструкции. Трябва да се използва отделна верига и единичен контакт. Ако капацитетът на ел. веригата не е задоволителен или ако има дефект в електрическия монтаж, това ще доведе до електрически удар или пожар.
❗	Не използвайте свързващ кабел за кабела за свързване на вътрешния и външния уред. Използвайте указания свързващ кабел за вътрешния/външния агрегат, виж инструкция ⑤ **СВЪРЖЕТЕ КАБЕЛА КЪМ ВЪНШНИЯ АГРЕГАТ** и свържете агрегатите. Свържете здраво кабела, така че никаква външна сила да не може да окаже въздействие върху клемата. Ако връзката или закрепването не са идеални, това ще доведе до нагряване или запалване на мястото на връзката.
❗	Окабеляването трябва да бъде разположено правилно, така че капакът на контролното табло да бъде правилно захванат. Ако капакът на контролното табло не е захванат идеално, това ще причини пожар или електрически удар.
❗	Това устройство трябва да бъде заземено. Силно препоръчително е да бъде инсталирано с автоматичен прекъсвач за защита при късо съединение (ELCB) или автоматичен изключвател (RCD) с чувствителност 30 мА за 0,1 секунди или по-малко. В противен случай има опасност от електрически удар и пожар в случай на повреда на оборудването или на изолацията.
❗	По време на монтажа монтирайте правилно тръбите за хладилния агент преди да пуснете компресора. Работа на компресора без фиксирани тръби за хладилния агент и клапани в отворена позиция ще причини всмукване на въздух, необичайно високо налягане в охладителната верига може да причини експлозия, нараняване и т.н.
❗	По време на понижаване на налягането, спрете компресора, преди да отстраните хладилните тръби. Отстраняването на тръбите за хладилния агент по време на работа на компресора и при отворени клапани ще причини всмукване на въздух, необичайно високо налягане в охладителната верига може да причини експлозия, нараняване и т.н.
❗	Затегнете щуцерната муфа с динамометричен гаечен ключ до степента, посочена в таблицата. Ако затегнете щуцерната муфа прекалено силно, след известно време може да се скъса и да доведе до изтичане на газообразен хладилен агент.
❗	След приключване на монтажа, се уверете, че няма изтичане на газообразен хладилен агент. Може да се образува токсичен газ, ако хладилният агент влезе в контакт с огън.
❗	Проветрете, ако има изтичане на газообразен хладилен агент по време на работа. Може да се образува токсичен газ, ако хладилният агент влезе в контакт с огън.
❗	Имайте предвид, че хладилните агенти може да нямат мирис.
⏚	Това оборудване трябва да бъде правилно заземено. Не свързвайте заземяването към газови тръби, водоснабдителни тръби, гръмоотводи и телефонни линии. В противен случай има опасност от електрически удар.

⚠ ВНИМАНИЕ

⊘	Не инсталирайте уреда на място, където може да настъпи изтичане на запалим газ. В случай че изтече газ и той се натрупа около уреда, това може да доведе до пожар.
⊘	Предотвратете влизането на течност или пара в шахти или канали, тъй като парите са по-тежки от въздуха и могат да образуват задушаващи атмосфери.
⊘	Не изпускайте хладилен агент по време на тръбопроводни работи при монтаж, повторен монтаж и ремонт на части от охладителния механизъм. Внимавайте с течния хладилен агент, той може да причини локални измръзвания.
⊘	Не инсталирайте този уред в перално помещение или на друго място, където от тавана може да капе вода.
⊘	Не докосвайте острото алуминиево ребро. Острите части могат да предизвикат наранявания.
❗	Извършете дренаж на тръбопроводите, както е описано в монтажните инструкции. Ако дренажът не е идеален, в помещението може да навлезе вода, която да повреди мебелировката.
❗	Изберете място за монтаж, лесно за поддръжка. Неправилният монтаж, сервизно обслужване или ремонт на този климатик може да увеличи риска от пробив и това може да доведе до повреда, нараняване или загуба на имущество.
❗	Свързване на стайния климатик към електрозахранването. Използвайте захранващ кабел 3 x 1,5 мм² (3/4 ~ 1,75HP), 3 x 2,5 мм² (2,0 ~ 2,5HP), тип 60245 IEC 57 или по-дебел кабел. Свържете захранващия кабел на климатика към електрическата мрежа, използвайки един от следните методи. Точката на ел. захранването трябва да бъде на такова място, че до него да има лесен достъп, ако се наложи изключване от ел. мрежата в случай на авария. В някои страни е забранено осъществяването на постоянна връзка на този климатик към ел. мрежата. 1) Свързване на ел. захранването към контактната кутия посредством щепсел. За свързване с контакта използвайте одобрен щепсел 15/16 A (3/4 ~ 1,75HP), 16 A (2,0HP), 20 A (2,5HP) със заземителен щифт. 2) Връзка на ел. захранването към изключвател за постоянна връзка. Използвайте одобрен прекъсвач 16 A (3/4 ~ 2,0HP), 20 A (2,5HP) за постоянно свързване. Това трябва да бъде двуполюсен прекъсвач с минимум 3,0 мм разстояние между пластините.
❗	Монтаж. Може да са нужни двама души за изпълнение на монтажа.
❗	Поддържайте необходимите вентилационни отвори свободни от запушване.

МЕРКИ ЗА БЕЗОПАСНОСТ ПРИ ИЗПОЛЗВАНЕ ХЛАДИЛЕН АГЕНТ R32

- Обърнете специално внимателно на следните предпазни мерки и процедурите за монтаж.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

❗	Уредът трябва да се съхранява, монтира и използва в добре вентилирано помещение с вътрешна площ на пода, по-голяма от $A_{мин}$ (м²) [вж. Таблица A] и без никакви непрекъснато работещи източници на запалване. Дръжте го далеч от открити пламъци, работещи газови уреди или работещи електрически нагреватели. В противен случай може да експлодира и да причини нараняване или смърт.
❗	Смесването на различни хладилни агенти в една система е забранено. Модели, които използват хладилен агент R32 и R410A, имат различен диаметър на отвора за зареждане, за да се предотврати погрешно зареждане с хладилен агент R22 и с оглед на безопасността. Затова проверете предварително. [Диаметърът на отвора за зареждане на R32 и R410A е 12,7 мм (1/2 инча).]
❗	Внимавайте в тръбите да не попаднат чужди материали (масло, вода и т.н.). Освен това при съхраняване на тръбите здраво уплътнете отвора чрез защипване, лента и т.н. (Боравенето с R32 е подобно на това с R410A.)
❗	Експлоатацията, поддръжката, ремонтът и извличането на хладилен агент следва да се извършват от персонал, обучен и сертифициран за използване на запалителни хладилни агенти, и по начина, препоръчан от производителя. Всички лица, извършващи действия, обслужване или поддръжка по система или свързани с оборудването части, трябва да бъдат обучени и сертифицирани.
❗	Никакви части от хладилната верига (изпарители, въздушни охладители, AHU, кондензатори или течностни ресивери) или тръбите не трябва да се намират в близост до източници на топлина, открити пламъци, работещи газови уреди или работещи електрически нагреватели.
❗	Потребителят/собственикът или неговият упълномощен представител следва редовно да проверява алармите, механичната вентилация и детекторите най-малко веднъж годишно или съгласно местните разпоредби с цел гарантиране на тяхното правилно функциониране.
❗	Трябва да се води дневник. Резултатите от тези проверки следва да се записват в дневника.
❗	В случай на вентилация в заети пространства трябва да се извършват проверки, за да се гарантира, че няма препятствия.
❗	Преди пускането в експлоатация на нова охлаждаща система лицето, което отговаря за пускането в експлоатация на системата, трябва да гарантира, че е налице обучен и сертифициран персонал, който е инструктиран на базата на ръководството за експлоатация относно конструкцията, надзора, експлоатацията и поддръжката на охлаждащата система, както и мерките за безопасност, които трябва да се спазват, и свойствата и начина на боравене с използвания хладилен агент.
❗	Общите изисквания към обучения и сертифициран персонал са посочени по-долу: a) Познаване на законодателството, разпоредбите и стандартите, свързани със запалими хладилни агенти; и, b) Задълбочено познания и умения за работа със запалими хладилни агенти, лични предпазни средства, предотвратяване на изтичане на хладилен агент, боравене с цилиндри, зареждане, откриване на течове, извличане и изхвърляне на хладилен агент; и, c) Да могат да разбират и прилагат на практика изискванията на националното законодателство, нормативните разпоредби и стандартите; и, d) Непрекъснато да преминават редовно допълнително обучение, за да поддържат тези експертни познания.
❗	Тръбите на климатика в заетото пространство трябва да бъдат монтирани така, че да няма опасност от случайни повреди по време на работа и обслужване.

❗	Трябва да се вземат предпазни мерки, за да се избегнат прекомерни вибрации или пулсации в хладилните тръбопроводи.
❗	Уверете се, че защитните устройства, хладилните тръби и фитингите са добре защитени от неблагоприятни въздействия на околната среда (като например опасност от събиране и замръзване на вода в тръбите за понижаване на налягането или натрупване на мръсотия и отломки).
❗	Разширяването и свиването на дълги тръбопроводи в хладилните системи трябва да бъде проектирано и инсталирано надеждно (монтирано и защитено), за да се сведе до минимум опасността от повреда на системата от хидравличен шок.
❗	Защитете хладилната система от случайна повреда в резултат на преместване на мебели или ремонтни дейности.
❗	За да се избегнат течове, направените на място хладилни връзки на закрито трябва да бъдат изпитани за херметичност. Методът за изпитване трябва да има чувствителност от 5 грама годишно хладилен агент или по-добре при налягане най-малко 0,25 пъти максималното допустимо налягане (> 1,04 MPa, максимално 4,15 MPa). Не трябва да бъдат открити течове.

⚠ ВНИМАНИЕ

❗	1. Обща информация • Уверете се, че монтирането на тръби е сведено до минимум. Избягвайте употребата на вдлъбнати тръби и не позволявайте остро огъване. • Уверете се, че тръбите са защитени от механични повреди. • Спазвайте националните разпоредби относно газа, държавните, общинските правила и закони. Уведомете съответните органи в съответствие с всички приложими разпоредби. • Осигурете достъп до механичните връзки за целите на поддръжката. • В случаите, които изискват механична вентилация, вентилационните отвори трябва да се поддържат свободни от запушване. • При изхвърляне на продукта следвайте предпазните мерки в #12 и спазвайте националните разпоредби. • При зареждане на място ефектът върху количеството хладилен агент, дължащ се на различната дължина на тръбите, трябва да бъде изчислен, измерен и обозначен. Винаги се обръщайте към местните общински служби относно правилните процедури. • Уверете се, че действителното количество хладилен агент е в съответствие с размера на помещението, в което са инсталирани съдържащите хладилен агент части. • Уверете се, че няма изтичане на хладилен агент. • Носете подходящи предпазни средства, включително дихателна защита, според обстоятелствата. • Дръжте далеч всички източници на запалване и горещи метални повърхности.
❗	2. Сервизно обслужване 2-1. Квалификация на работниците • Всяко квалифицирано лице, което е ангажирано с работа по или прекъсване на хладилния контур, трябва да притежава валиден сертификат от акредитиран от промишлеността орган за оценка, който удостоверява тяхната компетентност да боравят с хладилни агенти по безопасен начин в съответствие с признатата от промишлеността спецификация за оценка. • Сервизното обслужване следва да се извършва само по начина, препоръчан от производителя на оборудването. Поддръжка и ремонт, изискващи съдействието на други квалифицирани лица, следва да се извършват под надзора на лицето, компетентно по отношение на използването на запалими хладилни агенти. • Сервизното обслужване следва да се извършва само по начина, препоръчан от производителя. • Системата се инспектира, редовно се наблюдава и поддържа от обучен и сертифициран сервизен персонал, който е нает от потребителя или отговорната страна.
❗	2-2. Проверка на зоната • Преди започване на работа по системи, съдържащи запалими хладилни агенти, е необходимо да се извършат проверки за безопасност, за да се гарантира, че рискът от запалване е сведен до минимум. При ремонт на охлаждащата система трябва да се спазят предпазните мерки в #2-3 до #2-7 преди извършването на работи по системата.
❗	2-3. Работна процедура • Работите следва да се извършат по контролирана процедура, за да се намали рискът от наличието на запалим газ или пара при извършването на работите.
❗	2-4. Обща работна зона • Целият персонал по поддръжката и други, работещи в местната зона, трябва да бъдат инструктирани и надзиравани за естеството на извършваната работа. • Избягвайте работа в ограничени пространства. Уверете се, че е далеч от източник, на безопасно разстояние от най-малко 2 метра, или осигурете свободна зона с радиус от най-малко 2 метра.
❗	2-5. Проверка за наличие на хладилен агент • Зоната трябва да се провери с подходящ детектор за хладилен агент преди и по време на извършване на работата, за да се гарантира, че техникът е запознат с наличието на потенциално запалими атмосфери. • Уверете се, че използваното оборудване за откриване на утечки е подходящо за използване със запалими хладилни агенти, т.е. не образува искри, уплътнено е адекватно и е конструктивно безопасно. • В случай на изтичане/разлив незабавно проветрете зоната и останете от наветрената страна и далеч от разлива/утечката. • В случай на изтичане/разлив уведомявайте лицата от подветрената страна спрямо утечката/разлива, изолирайте незабавно опасната зона и дръжте настрана неупълномощени лица.
❗	2-6. Наличие на пожарогасител • Ако по хладилното оборудване или свързани части ще се извършват високотемпературни работи, на разположение трябва да има подходящо оборудване за гасене на пожар. • Дръжте пожарогасител със сух прах или CO_2 в непосредствена близост до зоната за зареждане.
❗	2-7. Няма източници на запалване • Нито едно лице, което извършва работи по хладилна система, която включва излагане на тръби, съдържащи или в които се е съдържал запалим хладилен агент, не трябва да използва източници на запалване по начин, който може да доведе до риск от пожар или експлозия. Той/тя не трябва да пуши, когато извършва такива работи. Той/тя не трябва да пуши, когато извършва такива работи. • Всички възможни източници на запалване, включително пушене на цигари, трябва да се държат достатъчно далеч от мястото на монтаж, ремонт, изпразване и изхвърляне, по време на които работи в околното пространство може да бъде освободен запалим хладилен агент. • Преди извършването на работите зоната около оборудването трябва да се провери, за да се гарантира, че няма запалими опасности или рискове от запалване. • Трябва да се поставят знаци "Пушенето забранено".
❗	2-8. Вентилирана зона • Преди прекъсване на системата или извършване на високотемпературни работи се уверете, че зоната е на открито или че е подходящо вентилирана. • Вентилацията трябва да продължи по време на извършването на работите. • Вентилацията трябва по безопасен начин да разпръсне, ако има изпуснат хладилен агент, и за предпочитане да го изхвърли навън в атмосферата.
❗	2-9. Проверки на хладилното оборудване • При смяна на електрически компоненти те трябва да са годни за целта и да са с правилната спецификация. • Указанията за поддръжка и сервиз на производителя трябва да се спазват винаги. • В случай на съмнение се обърнете към техническия отдел на производителя за съдействие. • Следните проверки следва да се приложат за инсталации, използващи запалими хладилни агенти. - Действителното количество хладилен агент отговаря на размера на помещението, в което са монтирани частите, съдържащи хладилен агент. - Машините за вентилация и изходите работят правилно и не са блокирани. - Ако се използва непряк хладилен контур, вторичният контур трябва да се провери за наличие на хладилен агент. - Маркировката на оборудването е видима и четлива. Нечетливи маркировки и знаци трябва да се поправят. - Хладилните тръби и компоненти са монтирани на място, на което няма вероятност да бъдат изложени на вещества, които може да причинят корозия на компонентите,съдържащи хладилен агент, освен ако компонентите са изработени от материали, които по своята същност са устойчиви на корозия, или са надлежно защитени срещу корозия.
❗	2-10. Проверки на електрическите устройства • Ремонтът и поддръжката на електрически компоненти следва да включват първоначални проверки за безопасност и процедури за инспекция на компонентите. • Първоначалните проверки за безопасност следва да включват, но не се ограничават до: - - Кондензаторите са изпразнени: това трябва да се направи по безопасен начин, за да се избегне възможността за образуване на искри. - Няма електрически компоненти под напрежение и оголени проводници по време на зареждане, извличане на хладилен агент или прочистване на системата. - Заземяването е непрекъснато. • Указанията за поддръжка и сервиз на производителя трябва да се спазват винаги. • В случай на съмнение се обърнете към техническия отдел на производителя за съдействие. • Ако съществува повреда, която може да застраши безопасността, то тогава не трябва да се свързва електрическо захранване към веригата, докато повредата не бъде отстранена подобаващо. • Ако повредата не може да бъде отстранена веднага, а е необходимо работата да продължи, трябва да се използва подходящо временно решение. • Собственикът на оборудването трябва да бъде информиран или да му бъде докладвано, така че всички страни да са наясно от тук нататък.
❗	3. Ремонт на запечатани компоненти • При ремонт на запечатани компоненти всички електрически захранвания трябва да се разкачат от оборудването, по което се работи, преди отстраняването на запечатани капаци и т.н. • Ако е абсолютно необходимо по време на сервизните работи към оборудването да е свързано електрическо захранване, то тогава в най-критичната точка трябва да се постави постоянно действаща форма на откриване на утечки, която да предупреждава за потенциално опасни ситуации. • Особено внимание трябва да се обърне на следното, за да се гарантира, че работата по електрически компоненти не води до промяна на корпуса по начин, който накърнява нивото на защита. Това включва повреда на кабели, прекалено голям брой връзки, клеми, които не отговарят на първоначалната спецификация, увреждане на уплътнения, неправилно монтиране на салници и т.н. • Уверете се, че апаратурата е монтирана здраво. • Уверете се, че състоянието на уплътнителите или уплътнителните материали не се е влошило, така че те повече да не служат на целите за предотвратяване на проникването на възпламеними атмосфери. • Резервните части трябва да отговарят на спецификациите на производителя. ЗАБЕЛЕЖКА: - Използването на силиконов уплътнителен материал може да възпрепятства ефективността на някои видове оборудване за откриване на утечки. - Конструктивно безопасните компоненти не е необходимо да се изолират преди извършването на работи по тях.
❗	4. Ремонт на конструктивно безопасни компоненти • Не прилагайте никакви постоянни индуктивни или капацитивни товари към веригата, без да подсигурите, че тя няма да превиши допустимото за използваното оборудване напрежение и ток. • Конструктивно безопасните компоненти са единствените, по които може да се работи, докато са под напрежение, в присъствието на запалима атмосфера. • Изпитателната апаратура трябва да е с правилната номинална мощност. • Заменяйте компоненти само с части, определени от производителя. Части, различни от определените от производителя, може да доведат до запалване на хладилен агент в атмосферата от теч.
❗	5. Кабели • Уверете се, че кабелите не са изложени на износване, корозия, прекомерен натиск, вибрации, остри ръбове или други неблагоприятни въздействия на околната среда. • При проверката трябва да се вземат предвид и последиците от стареене или постоянни вибрации от източници като компресори или вентилатори.
❗	6. Откриване на запалими хладилни агенти • При никакви обстоятелства не трябва да се използват потенциални източници на запалване при търсенето или откриването на утечки на хладилен агент. • Не трябва да се използва халогенен детектор (или друг детектор, използващ открит пламък). • Следните методи за откриване на утечки се считат за приемливи за всички охлаждащи системи. - Не следва да се открият утечки, когато се използва оборудване за откриване на утечки с чувствителност от 5 грама годишно хладилен агент или за предпочитане при налягане най-малко 0,25 пъти максималното допустимо налягане (> 1,04 MPa, максимално 4,15 MPa) например универсално устройство за откриване на утечки. - За откриване на запалими хладилни агенти могат да се използват електронни детектори за утечки, но чувствителността може да не е подходяща или да има нужда от повторно калибриране. (Оборудването за откриване на утечки трябва да се калибрира в зона, несъдържаща хладилни агенти.) - Уверете се, че детекторът не е потенциален източник на запалване и е подходящ за използвания хладилен агент. - Оборудването за откриване на утечки трябва да се настрои на процент от долната граница на възпламеняване (LFL) на хладилния агент и да се калибрира спрямо използвания хладилен агент и съответният процент на газ (25 % максимум) да се потвърди. - Течностите за откриване на утечки са подходящи за използване с повечето хладилни агенти, например агенти за метода на мехурчетата и метода на флуоресценция. Използването на препарати, съдържащи хлор, трябва да се избягва, тъй като хлорът може да реагира с хладилния агент и да причини корозия на медните тръби. - Ако има подозрения за утечка, всички открити пламъци трябва да се отстранят/загасят. - Ако бъде открито изтичане на хладилен агент, което изисква запояване, всичкият хладилен агент трябва да се извлече от системата или изолира (с помощта на спирателни вентили) в част от системата, далеч от утечката. При отстраняване на хладилния агент следва да се спазват предпазните мерки в # 7.
❗	7. Извличане на хладилния агент и евакуация • При прекъсване на хладилния контур с цел извършване на ремонтни работи – или с друга цел – следва да се използват общоприети процедури. Въпреки това е важно да се следват най-добрите практики, тъй като възпламенимостта изисква специално внимание. Следващата процедура трябва да се спазва: • извличане на хладилния агент -> • прочистване на контура с инертен газ -> • евакуиране -> • прочистване с инертен газ -> • отваряне на контура чрез срязване или запояване • Хладилният агент трябва да се извлече в правилни резервоари за извличане. • Системата трябва да се прочисти с OFN, за да се обезопаси уредът. (забележка: OFN = безкислороден азот, вид инертен газ.) • Този процес може да се наложи да се повтори няколко пъти. • Не трябва да се използва компресиран въздух или кислород за тази задача. • Прочистването следва да се извърши чрез прекъсване на вакуума в системата с OFN и продължаване да се пълни до достигане на работното налягане, след което следва изпускане в атмосферата и накрая натискане до постигане на вакуум. • Този процес следва да се повтори, докато в системата не остане хладилен агент. • При използването на последния заряд от безкислороден азон системата трябва да се вентилира до атмосферното налягане, за да бъде възможно извършването на работите. • Тази процедура е абсолютно необходима, ако за ще се извършват запоителни работи по тръбата. • Уверете се, че изходът на вакуумната помпа не е в близост до евентуален източник на запалване и че има вентилация.
❗	8. Процедури за зареждане • В допълнение към стандартните процедури за зареждане следва да се спазват следните изисквания. - Уверете се, че няма опасност от възникване на замърсяване с други хладилни агенти при използване на оборудване за зареждане. - Маркучите или тръбите трябва да са възможно най-къси, за да се сведе до минимум количеството на хладилен агент в тях. - Резервоарите следва да се съхраняват на подходящо място в съответствие с инструкциите. - Уверете се, че хладилната система е заземена, преди да преминете към зареждане на системата с хладилен агент. - Поставете етикет на системата след приключване на зареждането (ако вече не е направено). - Трябва да се вземат всички възможни предпазни мерки да не се допусне препълване на хладилната система. • Преди презареждане на системата трябва да се тества налягането с безкислороден азот (вижте #7). • Системата трябва да се тества за утечки след приключване на зареждането и преди въвеждането в експлоатация. • Следва да се извърши последващ тест за утечки преди напускане на обекта. • Може да се натрупа електростатичен заряд, който да създаде опасни условия при зареждане и изпразване на хладилния агент. За да избегнете пожар или експлозия, отведете статичното електричество при прехвърлянето чрез заземяване на контейнерите и оборудването преди преминаване към зареждане/изпразване.
❗	9. Извеждане от експлоатация • Преди извършването на тази процедура е важно техникът да е напълно запознат с оборудването и всички негови детайли. • Препоръчително е да се спазва добра практика за безопасното извличане на всички хладилни агенти. • Преди извършване на задачата следва да се вземе проба на маслото и хладилния агент, ако е необходим анализ преди повторната употреба на извлечения хладилен агент. • Важно е да има осигурено електричество преди започване на процедурата. a) Запознайте се с оборудването и начина му на работа. b) Изолирайте система електрически. c) Преди да започнете процедурата, се уверете, че: • в случай на нужда е налично механично оборудване за работа с резервоари за хладилен агент; • всички лични предпазни средства са разположение и се използват правилно; • процесът по извличане на хладилен агент се следи непрекъснато от компетентно лице; • оборудването за извличане на хладилен агент и резервоарите отговарят на съответните стандарти. d) Понижете налягането на охлаждащата система, ако е възможно. e) Ако не е възможен вакуум, направете колектор, така че хладилният агент да може да се отстрани от различни части на системата. f) Уверетесе, че резервоарът се намира на везните, преди да преминете към извличането. g) Стартирайте машината за извличане на хладилен агент и работете в съответствие с инструкциите. h) Не препълвайте резервоарите. (Не повече от 80% количество течен заряд). i) Не превишавайте максималното работно налягане на резервоара дори временно. j) След правилното напълване на резервоарите и приключване на процеса, се уверете, че резервоарите и оборудването са отстранени от обекта своевременно, както и че всички изолационни клапани на оборудването са затворени. k) Извлеченият хладилен агент не бива да се зарежда в друга хладилна система, освен ако не е пречистен и проверен. • Може да се натрупа електростатичен заряд, който да създаде опасни условия при зареждане и източване на хладилния агент. За да избегнете пожар или експлозия, отведете статичното електричество при прехвърлянето чрез заземяване на контейнерите и оборудването преди преминаване към зареждане/изпразване.
❗	10. Етикетиране • На оборудването следва да се постави етикет, на който е посочено, че оборудването е изведено от експлоатация и хладилният агент е изпразнен от него. • Етикетът трябва да е с дата и подпис. • Уверете се, че на оборудването има етикети, на които е посочено, че оборудването съдържа запалим хладилен агент.
❗	11. Извличане на хладилен агент • При извличане на хладилния агент от дадена система, или за сервизни цели, или с цел извеждане от експлоатация, се препоръчва добра практика за безопасно отстраняване на всички хладилни агенти. • При прехвърлянето на хладилен агент в резервоари се уверете, че се използват само подходящи резервоари за извличане на хладилен агент. • Уверете се, че разполагате с необходимия брой резервоари, които могат да поемат цялото количество хладилен агент в системата. • Всички резервоари, които ще се използват, са предназначени за извлечения хладилен агент и етикетирани за този хладилен агент (т.е. специални резервоари за извличане на хладилен агент). • Резервоарите трябва да са снабдени с предпазен клапан за понижаване на налягането и съответни спирателни вентили в добро работно състояние. • Резервоарите за извличане на хладилен агент са прочистени и по възможност охладени преди извършването на извличането. • Оборудването за извличане на хладилен агент следва да е в добро работно състояние и с набор от инструкции относно оборудването, което е налично, и да е подходящо за извличането на хладилния агент от оборудването, което е налично, и да е подходящо за извличане на запалими хладилни агенти. • Освен това трябва да има набор от калибрирани и в добро работно състояние везни. • Маркучите трябва да са снабдени с херметични съединители и да са в добро състояние. • Преди да използвате машината за възстановяване, проверете дали е в задоволително работно състояние, дали е била добре поддържана и дали всички електрически компоненти са херметични с цел предотвратяване на запалване в случай на изпускане на хладилен агент. Консултирайте се с производителя в случай на съмнение. • Източеният хладилен агент следва да се върне на доставчика на хладилен агент в правилния резервоар за възстановен хладилен агент и с попълнена съответна Бележка за прехвърляне на отпадъци. • Не смесвайте хладилни агенти в контейнерите за извличане на хладилен агент и особено не в резервоарите. • При изпразване на компресори или компресорни масла се уверете, че са прочистени до приемливо ниво, за да се гарантира, че в смазочното вещество няма остатъци от запалим хладилен агент. • Процесът на прочистване следва да се извърши преди връщането на компресора на доставчиците. • За ускоряване на процеса следва да се използва само електрическо отопление за тялото на компресора. • Източването на масло от системата трябва да се извършва безопасно.

Приложени допълнителни части

№	Допълнителна част	Кол.
1	Дренажно коляно	1

ИЗБЕРЕТЕ НАЙ-ПОДХОДЯЩОТО МЯСТО

ВЪНШНА ЧАСТ

- ❑ Ако върху агрегата се постави навес за блокиране на директната слънчева светлина или дъжд, внимавайте топлинното излъчване от кондензатора да не бъде възпрепятствано.
- ❑ Не трябва да има животно или растение , на което отделяният горещ въздух би могъл да навреди.
- ❑ Спазвайте обозначените със стрелки разстояния от стената, тавана, параван или други препятствия.
- ❑ Не поставяйте предмети, които могат да предизвикат късо съединение.
- ❑ Ако дължината на тръбопровода е над [дължина на тръбопровода за допълнителен газ], трябва да добавите допълнително охладител съгласно таблицата.

Таблица A

Модел	Капацитет W (HP)	Размер на тръбите Газ	Размер на тръбите Течност	Стандартна дължина (м)	Макс. височина (м)	Мин. дължина на тръбите (м)	Макс. дължина на тръбите (м)	Допълнително количество хладилен агент (г/м)	Дължина на тръбопровода за доп. газ (м)	Макс. зареждане на хладилния агент (кг)	Вътрешен модул A_{min} (м²)
Z20***, XZ20***	3/4HP	9,52 мм (3/8")	6,35 мм (1/4")	5	15	3	15	10	7,5	0,75	Не е приложимо (*)
Z25***, XZ25***	1,0HP				15	3	15	10	7,5	0,88	Не е приложимо (*)
Z35***, XZ35***	1,5HP				15	3	15	10	7,5	0,97	Не е приложимо (*)
Z42***	1,75HP	12,7 мм (1/2")			15	3	15	10	7,5	1,03	Не е приложимо (*)
Z50***, XZ50***	2,0HP				15	3	30	15	7,5	1,47	Не е приложимо (*)
Z71***	2,5HP	15,88 мм (5/8")			20	3	30	25	10	1,85	4,46

(*) При системи с общо зареждане на хладилния агент, $м_c$, по-малко от 1,84 кг няма изисквания за площ на стаята.

Пример: За Z20***
Ако агрегатът бъде инсталиран на разстояние 10 м, допълнителното количество хладилен агент трябва да бъде 25 г .... (10-7,5) м x 10 г/м = 25 г.

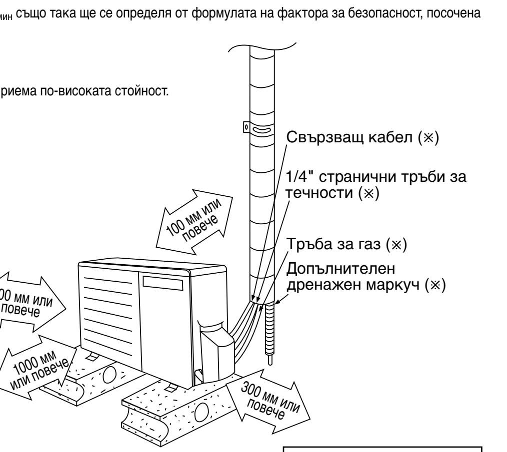
$$A_{мин} = (м_c / (2{,}5 \times (LFL)^{(5/4)} \times h_0))^2$$

** Не по-малко от предела на фактора за безопасност

$A_{мин}$ = Необходима минимална площ на стаята, в м²
$м_c$ = Количество хладилен агент в уреда, в кг
LFL = Долна граница на запалимост (0,307 кг/м³)
h_0 = Височина на монтиране на уреда (1,8 м при монтаж на стената)
SF = Фактор за безопасност със стойност от 0,75
** Необходимата минимална площ на стаята, $A_{мин}$ също така ще се определя от формулата на фактора за безопасност, посочена по-долу:

$$A_{мин} = м_c / (SF \times LFL \times h_0)$$

При определянето площта на стаята, ще се приема по-високата стойност.



Препоръчително е да избягвате повече от 2 посоки на блокиране. За по-добра вентилация и многократен външен монтаж моля консултирайте се с оторизиран дилър/специалист.

- Тази илюстрация е само за пояснение.

Монтажни части, които вие трябва да закупите (※)

ВЪНШНА ЧАСТ

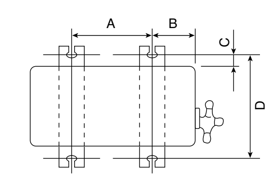
1 ИЗБЕРЕТЕ НАЙ-ПОДХОДЯЩОТО МЯСТО

(Виж раздел "Изберете най-подходящото място")

2 МОНТАЖ НА ВЪНШНИЯ АГРЕГАТ

- След като изберете най-подходящото място, започнете монтажа в съответствие с Монтажната схема за вътрешния/външния агрегат.

1. Закрепете хоризонтално и здраво уреда към бетон или твърда конструкция, използвайки гайки или болтове (ø10 мм).
   Уверете се, че уредът е подравнен хоризонтално, за да се гарантира изтичането на водата от дренажния отвор на уреда.
2. Когато извършвате монтаж на покрив, моля вземете под внимание силните ветрове и евентуални земетресения.
   Моля прикрепете здраво монтажната стойка с болтове, винтове или гвоздеи.



Модел	A	B	C	D
Z20***, XZ20***	570 мм	105 мм	18,5 мм	320 мм
Z25***, XZ25***				
Z35***, XZ35***				
Z42***				
Z50***, XZ50***	613 мм	131 мм	24 мм	360,5 мм
Z71***				

3 СВЪРЗВАНЕ НА ТРЪБИТЕ

Свързване на тръбата към вътрешния агрегат

При извършване на общата връзка извън сградата

Моля разширете края на тръбата след като наденете щуцерната муфа (мястото е в точката на свързване на тръбите) върху медната тръба. (В случай че се използват дълги тръби)

Свързване на тръбите

- Центровайте тръбите и затегнете достатъчно щуцерната муфа на ръка.
- Затегнете щуцерната муфа с динамометричен гаечен ключ до степента, указана в таблицата.

При извършване на общата връзка вътре в сградата

- Виж инструкцията за монтаж на вътрешния уред.

Свързване на тръбата към външния агрегат

Определете дължината на тръбите, след което ги отрежете, като използвате тръборез.
Отстранете грапавините от ръба на отрязването.
Разширете края на тръбата след като наденете щуцерната муфа (при клапана) на медната тръба.
Центрирайте тръбите към клапаните, след което затегнете с динамометричен гаечен ключ до степента, указана в таблицата.

⊘ Не затягайте прекалено силно, защото това може да причини изтичане на газообразен хладилен агент.

Размер на тръбите	Въртящ момент
6,35 мм (1/4")	[18 Н•м (1,8 кгс•м)]
9,52 мм (3/8")	[42 Н•м (4,3 кгс•м)]
12,7 мм (1/2")	[55 Н•м (5,6 кгс•м)]
15,88 мм (5/8")	[65 Н•м (6,6 кгс•м)]
19,05 мм (3/4")	[100 Н•м (10,2 кгс•м)]

МЕТОДЪТ НА ПРОЧИСТВАНЕ НА ВЪЗДУХА Е ЗАБРАНЕН ЗА СИСТЕМА С R32

4 ТЕСТВАНЕ НА ХЕРМЕТИЧНОСТТА НА ОХЛАЖДАЩАТА СИСТЕМА

⊘	Не прочиствайте въздуха с хладилни агенти, а използвайте вакуумна помпа, за да продухате инсталацията с вакуум.
❗	Няма допълнителен хладилен агент във външния модул за прочистване на въздуха.

- Преди системата да бъде заредена с хладилен агент и преди охлаждащата система да бъде пусната в експлоатация, процедурата за тестване на място и критериите за одобрение, посочени по-долу, трябва да бъдат проверени от сертифицирани техници и/или монтажника.
- Проверете цялата система за изтичане на газ.

Подготовка (Стъпка 1-2)

1) Свържете захранващ маркуч с щифт към долната страна на захранващ блок и към входа на 3-пътния клапан.
2) Прикрепете комплекта колектор с манометър правилно и стегнато. Убедете се, че и двата клапана на колектора (високо и ниско налягане) са разположени близо един до друг.

Евакуиране (Стъпка 3-4)

3) Свържете централния маркуч на колектора към вакуумна помпа.
4) Включете вакуумната помпа, след това отворете долната страна на клапана на колектора и се уверете, че стрелката на манометъра се премества от 0 cmHg (0 MPa) до –76 cmHg (–0,1 MPa) или вакуумирайте до достигане на 500 микрона. Процесът продължава около десет минути. След това затворете долната страна на клапана с манометър.

Тестване на херметичността с инертен газ (Стъпка 5-7)

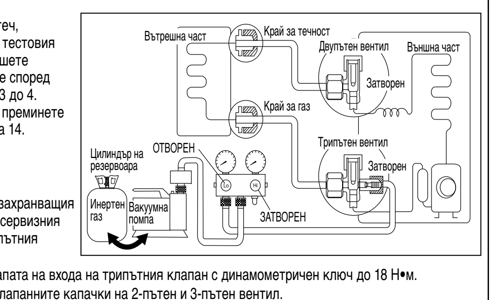
5) Свалете вакуумната помпа от централния маркуч и свържете централния маркуч към цилиндър на подходящ инертен газ, като тестов газ.
6) Вкарайте тестовия газ в системата и изчакайте докато налягането стигне мин. 1,04 MPa (10,4 bar).
7) Изчакайте и наблюдавайте налягането, показвано на манометъра. Проверете дали има спад на налягането. Времето на изчакване зависи от размера на системата.

Спад на налягането? (Стъпка 8) — ДА → Откриване на течове и ремонт (Стъпка 9-12); НЕ ↓

8) Ако има спад на налягането, извършете стъпките от 9 до 12. Ако няма спад на налягането, извършете стъпка 13.
9) Използвайте Детектор за теч, за да проверите има ли течове. Трябва да използвате оборудване за проверка на течове с чувствителност от 5 грама на година тестов газ или по-добро.
10) Движете сондата покрай климатичната система, за да тествате за течове, и отбележете, където е нужен ремонт.
11) Всеки открит и маркиран теч трябва да бъде отстранен.
12) След ремонта повторете стъпките за евакуиране от 3 до 4 и стъпките за тестване на затегнатост от 5 до 7.
Проверете спада на налягането, както е посочено в стъпка 8.

Извличане на тестов газ (Стъпка 13)

13) Ако няма теч, извлечете тестовия газ. Извършете евакуиране според стъпки от 3 до 4. След това преминете към стъпка 14.



Евакуиране (Стъпка 3-4)

14) Откачете захранващия маркуч от сервизния порт на 3-пътния клапан.

Отворете клапаните 2 и 3 (Стъпка 14-18)

15) Завийте тапата на входа на трипътния клапан с динамометричен ключ до 18 Н•м.
16) Махнете клапанните капачки на 2-пътен и 3-пътен вентил.
17) Отворете двата клапана с помощта на ключ за шестоъгълна гайка (4 мм).
Препоръчително е да оставите хладилния агент бавно да се влее в хладилната система, за да се предотврати замръзването му. Отворете леко 2-пътния клапан за 5 секунди, след което го затворете. Повторете това действие 3 пъти, след което напълно отворете клапана.
18) Монтирайте отново клапанните капачки на 2-пътния и 3-пътния клапан, за да завършите процеса.

Завършено

Забележки:
Препоръчвано използване на някои от следните детектори за течове,
I) Универсално устройство за откриване на течове
II) Електронен халогенен детектор за течове
III) Ултразвуков детектор за течове

5 СВЪРЖЕТЕ КАБЕЛА КЪМ ВЪНШНИЯ АГРЕГАТ

1. Махнете капака на контролното табло от агрегата, като разхлабите винта.
2. **Свързващият кабел** между вътрешния и външния агрегат трябва да бъде взривобезопасен, с полихлоропреново покритие, 4 x 1,5 мм² (3/4 ~ 1,75HP) или 4 x 2,5 мм² (2,0 ~ 2,5HP) гъвкав кабел, тип 60245 IEC 57 или по-дебел кабел. Не използвайте съединен кабел за свързващия кабел. Сменете кабела, ако съществуващият кабел (от скрито окабеляване или друго) е прекалено къс.

Клеми на външния агрегат			S1	2	3	⏚
Цвят на проводниците (свързващ кабел)						
Клеми на вътрешното тяло	L	1	N	S1	2	3	⏚

3. Прикрепете кабела върху контролното табло чрез държача (фиксатора).
4. Прикрепете капака на контролното табло обратно в първоначалното му положение с помощта на винт.
5. Вижте изискването ⑤ за оголване и свързване на проводници, разположено на вътрешния модул.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

⏚ Това оборудване трябва да бъде правилно заземено.

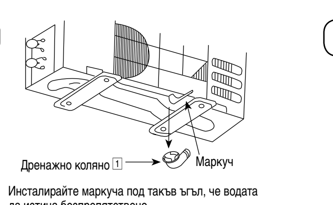
- Заземяващият проводник трябва да бъде жълт/зелен (Y/G) на цвят и по-дълъг от другите проводници за променлив ток от съображения за безопасност.

6 ИЗОЛАЦИЯ НА ТРЪБИТЕ

1. Моля изолирайте тръбите на мястото на свързването, както е указано в Монтажната диаграма за вътрешния/външния агрегат. Увийте изолирания край на тръбата, за да предотвратите проникването на вода в нея.
2. Ако дренажният маркуч или свързаните тръби са вътре в стаята (където може да образува конденз), моля подсилете изолацията, като използвате POLY-E FOAM с дебелина 6 мм или повече.

ИЗХВЪРЛЯНЕ НА ДРЕНАЖНАТА ВОДА ОТ ВЪНШНИЯ АГРЕГАТ

- Ако се използва коляно, агрегатът трябва да се постави на стойка, по-висока от 3 см.
- Ако оборудването се използва в район, където температурата пада под 0 °C за 2 или 3 последователни дни, препоръчително е да не използвате дренажно коляно, тъй като дренажната вода може да замръзне и вентилаторът да спре да се върти.



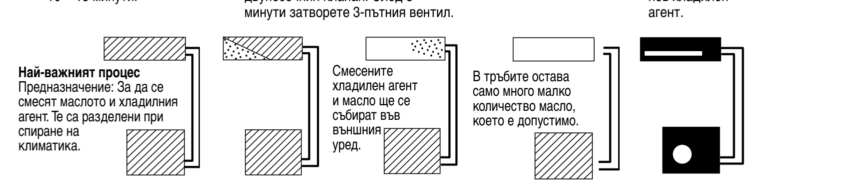
Инсталирайте маркуча под такъв ъгъл, че водата да изтича безпрепятствено.

В СЛУЧАЙ НА ИЗПОЛЗВАНЕ НА СЪЩЕСТВУВАЩИ ТРЪБИ ЗА ХЛАДИЛЕН АГЕНТ

☐ Спазвайте следното, за да решите дали да използвате отново съществуващите тръби за хладилен агент.
Тръби за хладилен агент в лошо състояние могат да доведат до повреда на продукта.
- При изброените по-долу обстоятелства не използвайте повторно никакви тръби за хладилен агент. Вместо това задължително монтирайте нова тръба.
  - Тръбата за течност или тръбата за газ или и двете нямат топлоизолация.
  - Съществуващата тръба за хладилен агент е оставена отворена.
  - Диаметърът и дебелината на съществуващата тръба за хладилен агент не отговарят на изискването.
  - Дължината на тръбите и височината не отговарят на изискването.
  Извършете правилен демонтаж на помпата, преди да използвате съществуващите тръби.
- При изброените по-долу обстоятелства ги почистете внимателно, преди да ги използвате отново.
  - Не може да се извърши процедура за понижаване на налягането на съществуващия климатик.
  - Компресорът е имал повреди.
  - Цветът на маслото е по-тъмен. (ASTM 4.0 и нагоре).
  - Съществуващият климатик е тип термопомпа газ/масло.
- Не използвайте отново щуцерната муфа, за да предотвратите изтичане на газ. Задължително монтирайте нова муфа.
- Ако върху съществуващата тръба за хладилен агент има заварена част, извършете проверка за утечка на газ в заварената част.
- Подменете повредения топлоизолационен материал с нов.
  Топлоизоационният материал е необходим както за тръбата за газ, така и за тръбата за течност.

Процедура за демонтаж на помпата

① Включете климатика в режим на охлаждане за 10 ~ 15 минути.
② След 10 ~ 15 минути на предварителна работа затворете двупосочния клапан. След 3 минути затворете 3-пътния вентил.
③ Извадете климатика.
④ Монтирайте климатик с нов хладилен агент.



ПРОВЕРЕТЕ СЛЕДНОТО

- ☐ Има ли изтичане на газ при щуцерните муфи?
- ☐ Направена ли е топлинна изолация при свързването на щуцерните муфи?
- ☐ Здраво ли е захванат свързващият кабел към клемното табло?
- ☐ Здраво ли е прикрепен с фиксатор свързващият кабел?
- ☐ Правилно ли е осъществена връзката за заземяване?
- ☐ Съобразено ли е захранващото напрежение с номиналното напрежение?
- ☐ Има ли необичаен шум?
- ☐ Нормално ли е охлаждането/отоплението?
- ☐ Нормално ли работи термостатът?

БЪЛГАРСКИ

ACXF60-42671

ОТПЕЧАТАНО В МАЛАЙЗИЯ

Panasonic

Climatiseur
Instructions d'Installation

ACXF60-42681

N° DE MODÈLE :-
Séries CU-Z20, Z25, Z35, Z42, Z50, Z71XKE.

⚠ ATTENTION
R32
RÉFRIGÉRANT

Ce climatiseur contient et fonctionne avec du réfrigérant R32.

CE PRODUIT NE DOIT ÊTRE INSTALLÉ OU ENTRETENU QUE PAR DU PERSONNEL QUALIFIÉ.

Avant l'installation, la maintenance et/ou l'entretien de ce produit, référez-vous à la législation, aux réglementations, aux codes et aux manuels d'installation et d'utilisation national, de votre État, de votre territoire et de votre localité.

Outillage nécessaire aux travaux d'installation

1. Tournevis Phillips
2. Niveau
3. Perceuse, foret (ø70 mm)
4. Clé de serrage hexagonale (4 mm)
5. Clé
6. Coupe-tube
7. Réarmement
8. Couteau
9. Détecteur de gaz
10. Mètre à ruban
11. Thermomètre
12. Megamètre
13. Multimètre
14. Clé dynamométrique
 18 N•m (1,8 kgf•m)
 42 N•m (4,3 kgf•m)
 55 N•m (5,6 kgf•m)
 65 N•m (6,6 kgf•m)
 100 N•m (10,2 kgf•m)
15. Pompe à vide
16. Manifold

Explication des symboles affichée sur l'unité intérieure et l'unité extérieure.

	AVERTISSEMENT	Ce symbole indique que cet équipement utilise un réfrigérant inflammable. Il existe un risque d'incendie en cas de fuite du réfrigérant et d'exposition à une source d'inflammation externe.
	ATTENTION	Ce symbole indique que le manuel d'installation doit être lu attentivement.
	ATTENTION	Ce symbole indique qu'un personnel d'entretien doit manipuler cet équipement en se référant au manuel d'installation.
	ATTENTION	Ce symbole indique que certaines informations sont incluses dans le manuel d'utilisation et/ou manuel d'installation.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

- Avant d'installer ce climatiseur, veuillez lire attentivement les « CONSIGNES DE SÉCURITÉ » ci-dessous.
- Les travaux d'électricité doivent être exécutés par un électricien agréé. Veillez à utiliser une fiche d'alimentation et un circuit principal ayant une puissance adaptée au modèle à installer.
- Les mises en garde énoncées ici doivent être respectées car il s'agit de questions de sécurité importantes. La signification des différents symboles utilisés est indiquée ci-dessous. Toute mauvaise installation due au non-respect des instructions peut engendrer blessures ou endommagement de biens, dont le degré est classifié comme suit.

⚠ AVERTISSEMENT	Indique la possibilité de danger de mort ou de blessures graves.
⚠ ATTENTION	Indique la possibilité de blessures ou d'endommagement de biens.

Les manipulations à effectuer sont classés à l'aide des symboles suivants :

⃠	Le symbole sur fond blanc indique les actions INTERDITES.
❗ ⏚	Ce symbole sur fond blanc indique les actions qui doivent être effectuées.

- Effectuez un essai de fonctionnement pour vérifier que l'appareil fonctionne correctement après installation. Expliquez ensuite à l'utilisateur comment utiliser, entretenir et maintenir l'appareil conformément aux indications du mode d'emploi. Veuillez rappeler à l'utilisateur de conserver le mode d'emploi pour référence ultérieure.

⚠ AVERTISSEMENT

- ⃠ N'utilisez pas de moyens pour accélérer le processus de dégivrage ou de nettoyer l'appareil avec des produits autres que ceux qui sont conseillés par le fabricant. Toute méthode inappropriée ou utilisation de matériel incompatible peut occasionner une détérioration du produit, une explosion et de graves blessures.
- ⃠ N'installez pas l'unité extérieure à proximité de la balustrade de la véranda. Si vous installez le climatiseur dans la véranda d'un immeuble de grande hauteur, les enfants risquent de monter sur l'unité extérieure et de traverser la balustrade, ce qui provoquera un accident.
- ⃠ N'utilisez pas un cordon non spécifié, modifié, joint ou une rallonge en guise de cordon d'alimentation. Ne partagez pas la prise secteur avec d'autres appareils électriques. En cas de mauvais contact, de mauvaise isolation ou de surintensité, il y a risque de choc électrique ou d'incendie.
- ⃠ Ne roulez pas le cordon d'alimentation en boule avec la bande adhésive. Une élévation anormale de la température du cordon d'alimentation pourrait se produire.
- ⃠ N'insérez pas vos doigts ou autres objets dans l'unité, le ventilateur tourne à élevée vitesse et pourrait occasionner des blessures.
- ⃠ Ne vous asseyez pas et ne montez pas sur l'unité, vous risquez de tomber accidentellement.
- ⃠ Ne laissez pas le sac en plastique (matériau d'emballage) à la portée des jeunes enfants afin d'éviter tout risque d'étouffement.
- ⃠ Lors de l'installation ou du déménagement du climatiseur, ne laissez aucune substance autre que le réfrigérant spécifié, telle que de l'air, etc., se mélanger au cycle de réfrigération (conduites). Le fait de mélanger de l'air, etc. provoquerait une pression élevée dans le cycle de réfrigération et occasionnerait une explosion, des blessures, etc.
- ⃠ Ne pas percer ni brûler l'appareil pendant qu'il est sous pression. N'exposez pas l'appareil à la chaleur, aux flammes, aux étincelles ou à d'autres sources d'inflammation. Sinon, il peut exploser et provoquer des blessures ou la mort.
- ⃠ N'ajoutez pas ou ne remplacez pas le réfrigérant par un autre le type spécifié. Cela pourrait endommager le produit, occasionner une explosion et des brûlures, etc.
- ❗
  - Pour le modèle R32/R410A, utiliser des tuyauteries, un écrou évasé et les outils qui sont indiqués pour le réfrigérant R32/R410A. L'utilisation des tuyauteries existantes (R22) de l'écrou évasé et des outils peut causer une haute pression anormale dans le cycle de réfrigération (tuyauterie), et la possibilité de provoquer une explosion et des blessures. Pour le R32 et le R410A, le même écrou d'évasement peut être utilisé sur le côté et le tuyau de l'unité extérieure.
  - La pression de service du R32/R410A étant supérieure à celle des modèles R22, il est recommandé de remplacer les tuyauteries et écrous évasés conventionnels sur le côté de l'unité extérieure.
  - Si la réutilisation de la tuyauterie est inévitable, référez-vous à l'instruction « EN CAS DE RÉUTILISATION DES TUYAUTERIES DE RÉFRIGÉRANT EXISTANTES »
  - L'épaisseur des tuyaux de cuivre utilisées avec R32/R410A doit être supérieure à 0,8 mm. N'utilisez jamais de tuyaux en cuivre d'une épaisseur inférieure à 0,8 mm.
  - Il est préférable que la quantité d'huile résiduelle soit inférieure à 40 mg/10 m.
- ❗ Demandez à un revendeur ou à un spécialiste agréé d'effectuer l'installation. Toute installation incorrecte risque d'entraîner une fuite d'eau, une électrocution ou un incendie.
- ❗ Pour les travaux sur le système de réfrigération, effectuez l'installation uniquement en suivant ces instructions. Toute installation défectueuse risque d'entraîner une fuite d'eau, un choc électrique ou un incendie.
- ❗ Veuillez utiliser les accessoires joints et les pièces spécifiées pour l'installation. Sinon, il y a risque de chute de l'ensemble, de fuite d'eau, d'incendie ou de choc électrique.
- ❗ Veuillez effectuer l'installation à un endroit solide et stable capable de supporter le poids de l'appareil. Si l'emplacement n'est pas adéquat ou si l'installation n'est pas effectuée dans les règles de l'art, l'appareil risque de tomber et de blesser quelqu'un.
- ❗ Pour l'installation électrique, veuillez respecter la réglementation et la législation nationales, ainsi que ces instructions d'installation. Un circuit indépendant et une prise unique doivent être utilisés. Si la capacité du circuit électrique est insuffisante ou si le montage électrique est défectueux, il y a risque de choc électrique ou d'incendie.
- ❗ N'utilisez pas le câble joint en guise de câble de raccordement intérieur / extérieur. Utilisez le câble de raccordement intérieur/extérieur spécifié, référez-vous à l'instruction ⑤ **RACCORDEMENT DU CÂBLE À L'UNITÉ EXTÉRIEURE** et connectez-le fermement pour raccorder l'unité intérieure à l'unité extérieure. Fixez le câble à l'aide d'une bride de serrage afin qu'aucune force extérieure n'ait d'impact sur la borne. Si le raccordement ou la fixation sont incorrects, il y a risque de surchauffe ou d'incendie au point de raccordement.
- ❗ La disposition des fils doit être telle que le couvercle du panneau de commande est fixé correctement. Si le couvercle du carte de commande n'est pas fixé correctement, il y a risque d'incendie ou d'électrocution.
- ❗ Cet équipement doit être raccordé à la terre et il est fortement recommandé de l'installer avec un disjoncteur différentiel ou un dispositif différentiel à courant résiduel avec une sensibilité de 30 mA à 0,1 s ou moins. Sinon, un choc électrique ou un incendie pourraient survenir si l'équipement subit une défaillance ou un claquage de l'isolation.
- ❗ Pendant l'installation, installez correctement les tuyauterie de réfrigérant avant de mettre le compresseur en route. Faire fonctionner le compresseur sans avoir fixé les conduites de réfrigération et en ayant laissé les vannes ouvertes provoquerait une aspiration d'air, une haute pression anormale dans le cycle de réfrigération et occasionnerait une explosion, des blessures, etc.
- ❗ Pendant l'opération de dépressurisation, arrêtez le compresseur avant de retirer les conduites de réfrigération. Retirer les conduites de réfrigération alors que le compresseur fonctionne et que les vannes sont ouvertes provoquerait une aspiration d'air, une haute pression anormale dans le cycle de réfrigération et occasionnerait une explosion, des blessures, etc.
- ❗ Serrez l'écrou d'évasement à l'aide d'une clé dynamométrique, selon la méthode spécifiée. Si l'écrou d'évasement est trop serré, il pourrait se casser après une longue période et provoquer une fuite de gaz réfrigérant.
- ❗ Une fois l'installation terminée, assurez-vous qu'il n'y a aucune fuite de gaz réfrigérant. Il pourrait dégager du gaz toxique s'il entre en contact avec le feu.
- ❗ Aérez s'il y a une fuite de gaz réfrigérant pendant l'opération. Le gaz réfrigérant pourrait dégager du gaz toxique s'il entre en contact avec le feu.
- ❗ Sachez que les réfrigérants peuvent être inodores.
- ⏚ Cet équipement doit être convenablement relié à la terre. Le câble de terre ne doit pas entrer en contact avec des tuyaux de gaz, tuyaux d'eau, paratonnerres et téléphones. Sinon, un choc électrique pourrait survenir si l'équipement subit une défaillance ou un claquage de l'isolation.

⚠ ATTENTION

- ⃠ N'installez pas l'appareil dans un endroit où il y a un risque de fuite de gaz inflammable. L'accumulation de gaz autour de l'appareil en cas de fuite peut provoquer un incendie.
- ⃠ Évitez que du liquide ou de la vapeur ne pénètre dans le puisard ou les égouts puisque la vapeur est plus lourde que l'air et peut former des atmosphères étouffantes.
- ⃠ Ne laissez pas de frigorigène s'échapper lors du raccordement de conduites en vue d'installer, de réinstaller et de réparer des pièces de réfrigération. Prenez garde au réfrigérant liquide, qui peut causer des engelures.
- ⃠ N'installez pas cet appareil dans une buanderie ou toute autre place dans laquelle des gouttes d'eau peuvent tomber du plafond, par exemple.
- ⃠ Ne touchez pas l'ailette pointue d'aluminium, les parties pointues peuvent causer des dommages.
- ❗ Effectuez l'installation des conduites de vidange en suivant les instructions d'installation. Si l'évacuation n'est pas parfaite, de l'eau pourrait inonder la pièce et endommager le mobilier.
- ❗ Installez l'appareil dans un emplacement où l'entretien puisse se faire facilement. Une installation, un entretien ou une réparation incorrect(e) de ce climatiseur peut augmenter le risque de rupture et occasionner une blessure et/ou une perte matérielle.
- ❗ Alimentation électrique du climatiseur.
  Utilisez un cordon d'alimentation 3 x 1,5 mm² (3/4 ~ 1,75HP), 3 x 2,5 mm², (2,0 ~ 2,5HP) classification 60245 CEI 57 ou un cordon de plus gros calibre.
  Branchez le climatiseur sur le secteur en suivant l'une des méthodes ci-dessous.
  La prise électrique doit être située dans un endroit facile d'accès, afin de pouvoir débrancher l'appareil en cas d'urgence.
  Dans certains pays la connection permanente de ce climatiseur au secteur est interdite.
  1) Raccordement électrique par la prise avec une fiche d'alimentation.
  Utilisez une fiche d'alimentation approuvée de 15/16 A (3/4 ~ 1,75HP), 16 A (2,0HP), 20 A (2,5HP) avec broche de mise à la terre pour le raccordement à la prise.
  2) Raccordement électrique à un disjoncteur pour la connexion permanente.
  Utilisez un disjoncteur approuvé de 16 A (3/4 ~ 2,0HP), 20 A (2,5HP) pour le raccordement permanent. Il doit s'agir d'un commutateur bipolaire avec un intervalle de contact minimum de 3,0 mm.
- ❗ Travaux d'installation.
  Il peut être nécessaire de prévoir deux personnes pour effectuer l'installation.
- ❗ Assurez-vous que toutes les ouvertures de ventilation soit fonctionnelles et non obstruées.

PRÉCAUTIONS POUR L'UTILISATION DU RÉFRIGÉRANT R32

- Respectez scrupuleusement les consignes de sécurité suivantes ainsi que les procédures de travaux d'installation.

⚠ AVERTISSEMENT

- ❗ L'appareil doit être stocké, installé et utilisé dans une pièce bien ventilée dont la surface au sol dépasse A_{min}(m²) [référez-vous au Tableau A] et sans sources d'inflammation fonctionnant en permanence. Tenez-vous à distance de toute flamme ouverte, tout appareil à gaz en fonctionnement ou tout chauffage électrique en fonctionnement. Sinon, il peut exploser et provoquer des blessures ou la mort.
- ❗ Il est interdit de mélanger des réfrigérants différents dans un même système. Les modèles qui utilisent le réfrigérant R32 et R410A ont différents diamètres de filetage des ports de charge, pour éviter les erreurs de charge avec du réfrigérant R22 et pour la sécurité. Vérifiez donc en amont. [Le diamètre de filetage du port de charge pour R32 et R410A est de 12,7 mm (1/2 pouces).]
- ❗ Assurez-vous que les matières étrangères (huile, eau, etc.) n'entrent pas dans le tuyau. Lorsque vous stockerez la tuyauterie, scellez bien l'ouverture en pinçant, tapant, etc. (La manipulation du R32 est similaire à celle du R410A.)
- ❗ Le fonctionnement, la maintenance, la réparation et la récupération du réfrigérant doivent être effectués par du personnel qualifié et certifié en ce qui concerne l'utilisation de réfrigérants inflammables et conformément aux recommandations du fabricant. Tout personnel qui effectue une opération, un entretien ou une maintenance sur un système ou des pièces associées de l'équipement doit être formé et certifié.
- ❗ Aucune partie du circuit de réfrigération (évaporateurs, refroidisseurs d'air, AHU, condensateurs ou réservoirs de liquide) ou de la tuyauterie ne doit être située à proximité de sources de chaleur, de flammes ouvertes, d'un appareil à gaz en fonctionnement ou d'un chauffage électrique en fonctionnement.
- ❗ L'utilisateur/propriétaire ou son représentant autorisé doit vérifier régulièrement les alarmes, la ventilation mécanique et les détecteurs, au moins une fois par an, lorsque les réglementations nationales l'exigent, afin d'en garantir le bon fonctionnement.
- ❗ Un journal de bord doit être tenu à jour. Les résultats de ces contrôles doivent être consignés dans le journal de bord.
- ❗ En cas de ventilation dans des locaux occupés, il convient de vérifier qu'il n'y a pas d'obstruction.
- ❗ Avant la mise en service d'un nouveau système de réfrigérant, la personne responsable de la mise en service doit s'assurer que le personnel opérateur formé et certifié est informé, sur la base du manuel d'instructions, de la construction, de la surveillance, du fonctionnement et de l'entretien du système de réfrigérant, ainsi que des mesures de sécurité à respecter ainsi que des propriétés et de la manipulation du réfrigérant utilisé.
- ❗ Les exigences générales relatives au personnel formé et certifié sont indiquées ci-dessous :
  a) Connaissance de la législation, des règlements et des normes concernant les réfrigérants inflammables ; et,
  b) Connaissances et compétences approfondies en matière de manipulation des réfrigérants inflammables, d'équipement de protection individuelle, de prévention des fuites de frigorigènes, de manutention des bouteilles, de chargement, de détection, de récupération et de mise au rebut ; et,
  c) Capacité de comprendre et d'appliquer dans la pratique les exigences de la législation, des réglementations et des normes nationales ; et,
  d) Suivi d'une formation de base et approfondie et afin de maintenir cette expertise.
- ❗ La tuyauterie du climatiseur dans le local occupé doit être installée de façon à éviter tout dommage accidentel pendant le fonctionnement et l'entretien.

- ❗ Il convient de prendre les précautions nécessaires pour éviter que les conduites de réfrigération ne subissent des vibrations ou pulsations excessives.
- ❗ Assurez-vous que les dispositifs de protection, les conduites et les raccords de réfrigération sont bien protégés contre les effets négatifs sur l'environnement (tels que le risque d'accumulation d'eau et de gel dans les tuyaux de vidange ou l'accumulation de saleté et de débris).
- ❗ Les grandes longueurs de tuyauterie des systèmes de réfrigération doivent être conçues et installées de façon sécurisée (montées et protégées) afin de réduire au minimum la probabilité de dommages sur le système par des chocs hydrauliques lors de la dilatation et de la contraction.
- ❗ Protégez le système de réfrigération contre les ruptures accidentelles dues au déplacement de meubles ou à des activités de rénovation.
- ❗ Pour garantir l'absence de fuite, les joints de réfrigérant fabriqués sur place en intérieur doivent être soumis à des tests d'étanchéité. La méthode de test doit avoir une sensibilité de 5 grammes par an de réfrigérant ou plus, sous une pression au moins égale à 0,25 fois la pression maximale admissible (> 1,04 MPa, max. 4,15 MPa). Aucune fuite ne doit être détectée.

⚠ ATTENTION

1. Généralités
   - Assurez-vous que la tuyauterie est installée à sa longueur minimum. Évitez d'utiliser des tuyaux cabossés et évitez les courbures importantes.
   - Assurez-vous que la tuyauterie est protégée de toute détérioration physique.
   - Assurez-vous de vous conformer aux réglementations nationales sur le gaz, aux règles et à la législation d'état et municipale. Notifiez les autorités compétentes conformément aux réglementations en vigueur.
   - Assurez-vous que les raccords mécaniques soient accessibles pour la maintenance.
   - Dans les cas nécessitant une ventilation mécanique, les ouvertures de ventilation doivent être dégagées de toute obstruction.
   - Lors de la mise au rebut du produit, suivez les précautions du paragraphe 12 et conformez-vous aux réglementations nationales.
   - En cas de charge sur site, l'effet sur la charge de réfrigérant dû aux différentes longueurs de tuyau doit être quantifié, mesuré et étiqueté. Contactez toujours les bureaux locaux et municipaux pour une manipulation correcte.
   - Assurez-vous que la charge réelle de réfrigérant correspond à la taille de la pièce dans laquelle sont installées les pièces contenant du réfrigérant.
   - Assurez-vous que la charge de réfrigérant ne fuit pas.
   - Portez un équipement de protection individuelle approprié, y compris une protection respiratoire si la situation le justifie.
   - Tenez toutes les sources d'inflammation et surfaces en métallique chaudes à distance.
2. Entretien

2-1. Qualification des travailleurs
- Toute personne qualifiée travaillant ou pénétrant dans un circuit de réfrigérant doit détenir un certificat en cours de validité remis par une autorité d'évaluation agréé par l'industrie, qui valide sa compétence à manipuler les réfrigérants en toute sécurité conformément à une spécification d'évaluation reconnue par l'industrie.
- L'entretien doit uniquement être effectué conformément aux recommandations du fabricant de l'équipement. Toute maintenance et réparation nécessitant l'aide d'autres personnes qualifiées doit être effectuée sous la supervision de la personne compétente dans l'utilisation des réfrigérants inflammables.
- L'entretien doit uniquement être effectué conformément aux recommandations du fabricant.
- Le système est inspecté, régulièrement surveillé et entretenu par un personnel de maintenance formé et certifié, employé par la personne responsable ou par l'utilisateur.

2-2. Contrôles sur la zone
- Avant de commencer des travaux sur les systèmes contenant des réfrigérants inflammables, des contrôles de sécurité sont obligatoires pour s'assurer que le risque d'inflammation est minimisé. Pour les réparations sur le système de réfrigérant, les précautions des paragraphes 2-3 à 2-7 doivent être respectées avant d'entreprendre tout travail sur le système.

2-3. Procédure de travail
- Le travail doit être entrepris dans le cadre d'une procédure contrôlée de manière à minimiser le risque de présence de gaz ou de vapeurs inflammables pendant la réalisation du travail.

2-4. Zone de travail générale
- Tous les techniciens de maintenance et autres personnels travaillant dans la zone locale doivent être conseillés et supervisés sur la nature du travail en cours.
- Évitez de travailler dans des espaces confinés. Assurez-vous toujours que la distance de sécurité est d'au moins 2 mètres ou que la zone d'espace libre est d'au moins 2 mètres de rayon.

2-5. Vérification de la présence de réfrigérant
- La zone doit être vérifiée à l'aide d'un détecteur de réfrigérant approprié avant et pendant les travaux, afin de s'assurer que le technicien soit informé de la présence d'atmosphères potentiellement inflammables.
- Assurez-vous que l'équipement de détection des fuites utilisé est adapté à une utilisation avec des réfrigérants inflammables, c'est-à-dire sans étincelle, hermétiquement scellé ou intrinsèquement sécurisé.
- En cas de fuite/déversement, ventilez immédiatement la zone et restez en amont et à distance du déversement/décharge.
- En cas de fuite/déversement, avertissez les personnes se trouvant en aval de la fuite/déversement, isolez la zone des dangers immédiats et ne laissez pas entrer le personnel non autorisé.

2-6. Présence d'un extincteur
- Si un quelconque travail à chaud doit être réalisé sur l'équipement de réfrigération ou toute pièce associée, un équipement d'extinction d'incendie approprié doit être à disposition et à portée de main.
- Un extincteur d'incendie à poudre sèche ou CO_2 doit être disponible à côté de la zone de charge.

2-7. Aucune source d'inflammation
- Personne, pendant la réalisation d'une tâche en lien avec un système de réfrigération impliquant une exposition à toute tuyauterie contenant ou ayant contenu du réfrigérant inflammable, ne doit utiliser de sources d'inflammation quelconques afin d'éviter tout risque d'incendie ou d'explosion. Il ou elle ne doit pas fumer pendant la réalisation d'une telle tâche.
- Toutes les sources d'inflammation possibles, y compris le fait de fumer une cigarette, doivent rester suffisamment éloignées du site d'installation, de réparation, de retrait et de mise au rebut. Du réfrigérant inflammable pourrait en effet être déchargé dans l'espace environnant pendant ces activités.
- Avant le début des travaux, la zone environnant l'équipement doit être surveillée pour s'assurer de l'absence de matières inflammables ou de risques d'inflammation.
- Des panneaux « Interdiction de fumer » doivent être affichés.

2-8. Zone ventilée
- Assurez-vous que la zone est ouverte ou suffisamment ventilée avant de pénétrer dans le système ou de réaliser tout travail à chaud.
- Un certain degré de ventilation doit perdurer pendant la période de réalisation des travaux.
- La ventilation doit disperser en toute sécurité tout réfrigérant libéré et de préférence le rejeter dans l'atmosphère.

2-9. Contrôles sur l'équipement de réfrigération
- Si des composants électriques doivent être changés, ils doivent être adaptés à l'usage prévu et présenter les bonnes caractéristiques.
- Les directives de maintenance et d'entretien du fabricant doivent être respectées à tout moment.
- En cas de doute, demandez une assistance au service technique du fabricant.
- Les contrôles suivants doivent être appliqués aux installations utilisant des réfrigérants inflammables.
  - Assurez-vous que la charge réelle de réfrigérant correspond à la taille de la pièce dans laquelle sont installées les pièces contenant du réfrigérant.
  - Les mécanismes et sorties de ventilation fonctionnent correctement et ne sont pas obstrués.
  - Si un circuit de réfrigération indirect est utilisé, la présence de réfrigérant dans le circuit secondaire doit être vérifiée.
  - Le marquage de l'équipement doit rester visible et lisible. Les marquages et panneaux illisibles doivent être corrigés.
  - Le tuyau ou les composants de réfrigération sont installés de manière à ne pas risquer d'être exposés à toute substance susceptible de faire rouiller les composants contenant du réfrigérant, sauf s'ils sont composés de matériaux résistants par nature à la corrosion ou correctement protégés contre la corrosion.

2-10. Contrôles sur les dispositifs électriques
- La réparation ou la maintenance des composants électriques doit inclure les contrôles de sécurité initiaux et les procédures d'inspection des composants.
- Dans le cadre des contrôles de sécurité initiaux, il convient de vérifier, sans s'y limiter :-
  - Que les condensateurs sont déchargés : ceci doit se faire de manière sécurisée pour éviter le risque d'étincelles.
  - Qu'aucun composant ou câble électrique n'est exposé pendant la charge, la récupération ou la purge du système.
  - Que le raccordement à la terre se fait en continu.
- Les directives de maintenance et d'entretien du fabricant doivent être respectées à tout moment.
- En cas de doute, demandez une assistance au service technique du fabricant.
- En cas de défaut susceptible de compromettre la sécurité, aucune alimentation électrique ne doit être raccordée au circuit avant sa complète résolution.
- Si le défaut ne peut pas être immédiatement corrigé mais qu'il est nécessaire de poursuivre le fonctionnement, une solution temporaire adéquate doit être utilisée.
- Le propriétaire de l'équipement doit être informé ou signalé de manière à ce que toutes les parties soient notifiées.

3. Réparation des composants étanches
   - Pendant la réparation des composants étanches, toutes les alimentations électriques doivent être déconnectées de l'équipement faisant l'objet de l'intervention avant tout retrait de couvercles étanches, etc.
   - S'il est absolument nécessaire d'alimenter électriquement l'équipement pendant l'entretien, un système de détection des fuites fonctionnant en permanence devra être situé au point le plus critique afin de signaler toute situation potentiellement dangereuse.
   - Les éléments suivants doivent faire l'objet d'une attention particulière, pour s'assurer qu'en travaillant sur les composants électriques, le boîtier n'est pas altéré de manière à affecter le niveau de protection. Ceci devra inclure les dommages sur les câbles, le nombre excessif de raccordements, les bornes ne respectant pas les caractéristiques d'origine, une mauvaise étanchéité, le raccord incorrect des presse-étoupes, etc.
   - Assurez-vous que l'appareil est monté solidement.
   - Assurez-vous que les joints ou l'étanchéité ne présentent pas de dégradation de nature à ne plus servir l'objectif de prévention de l'entrée d'atmosphères inflammables.
   - Les pièces de rechange doivent être conformes aux spécifications du fabricant.

   REMARQUE :
   - L'utilisation de joints en silicone peut inhiber l'efficacité de certains types d'équipements de détection des fuites.
   - Les composants intrinsèquement sécurisés n'ont pas besoin d'être isolés avant intervention.
4. Réparation des composants intrinsèquement sécurisés
   - N'appliquez aucune charge inductive ou capacitive permanente au circuit sans vous assurer que cela ne dépassera pas la tension admissible et le courant autorisé pour l'équipement en cours d'utilisation.
   - Les composants intrinsèquement sécurisés sont les seuls sur lesquels il est possible de travailler sous tension en présence d'une atmosphère inflammable.
   - La valeur de l'appareil de test doit être correcte.
   - Remplacez uniquement les composants dont les pièces sont spécifiées par le fabricant. Les pièces non spécifiées par le fabricant peuvent entraîner l'inflammation du réfrigérant dans l'atmosphère à partir d'une fuite.
5. Câblage
   - Vérifiez que le câblage n'est pas soumis à l'usure, à la corrosion, à une pression excessive, aux vibrations, à des bords coupants ou tout autre effet environnemental négatif.
   - Le contrôle doit également prendre en compte les effets du vieillissement ou des vibrations continues provenant de sources telles que compresseurs ou ventilateurs.
6. Détection des réfrigérants inflammables
   - En aucun cas les sources potentielles d'inflammation ne doivent être utilisées pour la recherche ou la détection de fuites de réfrigérant.
   - N'utilisez pas de torche haloïde (ou tout autre détecteur utilisant une flamme nue).
   - Les méthodes de détection des fuites suivantes sont jugées acceptables pour tous les systèmes de réfrigérant.
     - Aucune fuite ne doit être détectée lors de l'utilisation d'un équipement de détection d'une sensibilité de 5 grammes par an de réfrigérant ou plus, sous une pression au moins égale à 0,25 fois la pression maximale admissible (> 1,04 MPa, max. 4,15 MPa), par exemple un renifleur universel.
     - Des détecteurs de fuite électroniques peuvent être utilisés pour détecter les réfrigérants inflammables, mais la sensibilité peut ne pas être adéquate, ou peut nécessiter un réétalonnage. (L'équipement de détection doit être calibré dans une zone sans réfrigérant.)
     - Assurez-vous que le détecteur n'est pas une source potentielle d'inflammation et est adapté au réfrigérant utilisé.
     - L'équipement de détection des fuites doit être réglé à un pourcentage de la LII (limite inférieure d'inflammabilité) du réfrigérant et calibré en fonction du réfrigérant employé. Le bon pourcentage de gaz (25 % maximum) doit être confirmé.
     - Les liquides de détection de fuites conviennent également à la plupart des réfrigérants, par exemple, la méthode des bulles et la méthode des agents fluorescents. L'utilisation de détergents contenant du chlore doit être évitée, le chlore étant susceptible de réagir avec le réfrigérant et de faire rouiller la tuyauterie en cuivre.
     - Si une fuite est suspectée, toutes les flammes nues doivent être supprimées/éteintes.
     - Si une fuite de réfrigérant est découverte et nécessite une soudure, tout le réfrigérant doit être récupéré du système ou isolé (au moyen de vannes d'arrêt) dans une partie du système à distance de la fuite. Les précautions du #7 doivent être respectée pour retirer le réfrigérant.
7. Élimination et évacuation
   - Lorsque vous pénétrez dans le circuit de réfrigérant pour effectuer des réparations – ou à toute autre fin – les procédures classiques doivent être utilisées. Toutefois, il est important d'utiliser les meilleures pratiques puisque l'inflammabilité est à prendre en compte. La procédure suivante doit être respectée :

   • supprimer le réfrigérant -> • purger le circuit avec un gaz inerte -> • évacuer -> • purger avec un gaz inerte -> • ouvrir le circuit en coupant ou en soudant

   - La charge de réfrigérant doit être récupérée dans des bouteilles de récupération adaptées.
   - Le système sera purgé avec de l'azote sans oxygène (OFN) pour rendre l'appareil sécurisé. (remarque : OFN = azote sans oxygène, type de gaz inerte)
   - Il peut s'avérer nécessaire de répéter ce processus plusieurs fois.
   - L'air ou l'oxygène comprimé ne doivent pas être utilisés pour cette tâche.
   - La purge doit se faire en rompant le vide dans le système avec de l'azote sans oxygène (OFN) et en continuant à remplir jusqu'à obtention de la pression de fonctionnement, puis en purgeant dans l'atmosphère et enfin en tirant au vide.
   - Ce processus doit être répété jusqu'à ce qu'aucun réfrigérant ne reste dans le système.
   - Lorsque la dernière charge d'azote sans oxygène (OFN) est utilisée, le système doit être purgé vers la pression atmosphérique pour permettre la réalisation du travail.
   - Cette opération est absolument vitale si des opérations de soudures sur la tuyauterie doivent avoir lieu.
   - Veillez à ce que la sortie de la pompe à vide ne se trouve pas à proximité d'une source d'inflammation potentielle et qu'une ventilation est disponible.
8. Procédures de charge
   - Outre les procédures de charge classiques, les exigences suivantes doivent être respectées.
     - Veillez à ce que les différents réfrigérants ne soient pas contaminés lors de l'utilisation de l'équipement de charge.
     - Les flexibles ou conduites doivent être aussi courts que possible afin de minimiser la quantité de réfrigérant qu'ils contiennent.
     - Les bouteilles doivent rester dans une position adéquate conformément aux instructions.
     - Veillez à ce que le système de réfrigération soit relié à la terre avant de charger le système avec du réfrigérant.
     - Étiquetez le système lorsque la charge est terminée (le cas échéant).
     - Prenez d'extrêmes précautions pour ne pas trop remplir le système de réfrigération.
   - Avant de recharger le système, sa pression doit être testée avec de l'azote sans oxygène (OFN) (référez-vous au paragraphe 7).
   - Le système doit être soumis à un test de fuite à la fin de la charge et avant la mise en service.
   - Un test de fuite de suivi doit être effectué avant de quitter le site.
   - Une charge électrostatique peut s'accumuler et créer une situation dangereuse lors de la charge et de la décharge du réfrigérant. Pour éviter tout incendie ou explosion, dissipez l'électricité statique pendant le transfert en raccordant les conteneurs et équipements à la terre avant la charge/décharge.
9. Mise hors service
   - Avant d'effectuer cette procédure, il est essentiel que le technicien soit complètement familiarisé avec l'équipement et tous ses détails.
   - Une bonne pratique consiste à récupérer tous les réfrigérants de manière sécurisée.
   - Avant la réalisation de la tâche, un échantillon d'huile et de réfrigérant doit être prélevé si une analyse est requise avant la réutilisation du réfrigérant récupéré.
   - Il est essentiel qu'une alimentation électrique soit disponible avant de démarrer la tâche.
     a) Familiarisez-vous avec l'équipement et son fonctionnement.
     b) Isolez le système de toute source d'alimentation électrique.
     c) Avant de lancer la procédure, assurez-vous que :
        - l'équipement de manutention mécanique est disponible, si nécessaire, pour la manutention des bouteilles de réfrigérant ;
        - tous les équipements de protection individuelle sont disponibles et correctement utilisés ;
        - le processus de récupération est supervisé à tout instant par une personne compétente ;
        - l'équipement et les bouteilles de récupération sont conformes aux normes en vigueur.
     d) Pompez le système de réfrigérant, si possible.
     e) S'il est impossible de faire le vide, confectionnez un collecteur pour retirer le réfrigérant des diverses parties du système.
     f) Assurez-vous que la bouteille se trouve sur les balances avant que la récupération n'ait lieu.
     g) Démarrez la machine de récupération et utilisez-la conformément aux instructions.
     h) Ne remplissez pas trop les bouteilles. (Pas plus de 80 % du volume de charge liquide).
     i) Ne dépassez pas la pression de fonctionnement maximale de la bouteille, même temporairement.
     j) Lorsque les bouteilles ont été remplies correctement et que le processus est terminé, assurez-vous que les bouteilles et l'équipement soient retirés du site rapidement et que toutes les vannes d'isolation de l'équipement soient fermées.
     k) Le réfrigérant récupéré ne doit pas être chargé dans un autre système de réfrigération, sauf s'il a été nettoyé et contrôlé.
   - Une charge électrostatique peut s'accumuler et créer une situation dangereuse lors de la charge ou de la décharge du réfrigérant. Pour éviter tout incendie ou explosion, dissipez l'électricité statique pendant le transfert en raccordant les conteneurs et équipements à la terre avant la charge/décharge.
10. Étiquetage
   - L'équipement doit être étiqueté pour indiquer qu'il a été mis hors service et vidé de son réfrigérant.
   - L'étiquette doit être datée et signée.
   - Veillez à ce que l'équipement soit accompagné d'étiquettes indiquant qu'il contient du réfrigérant inflammable.
11. Récupération
   - Lorsque vous retirez du réfrigérant d'un système, soit pour l'entretien soit pour la mise hors service, une bonne pratique consiste à retirer tous les réfrigérants de manière sécurisée.
   - Lors du transfert du réfrigérant dans des bouteilles, assurez-vous d'employer uniquement des bouteilles adaptées à la récupération de réfrigérant.
   - Veillez à ce que le bon nombre de bouteilles soit disponible pour contenir toute la charge du système.
   - Toutes les bouteilles à utiliser sont désignées pour le réfrigérant récupéré et étiquetées pour ce réfrigérant (c'est-à-dire des bouteilles spéciales pour la récupération du réfrigérant).
   - Les bouteilles doivent être équipées d'une soupape de sûreté et de soupapes de retenue associées en bon état de fonctionnement.
   - Les bouteilles de récupération sont évacuées et, si possible, refroidies avant la récupération.
   - L'équipement de récupération doit être en bon état de fonctionnement avec un ensemble d'instructions concernant l'équipement utilisé et doit être adapté à la récupération des réfrigérants inflammables.
   - En outre, un jeu de balances calibrées doit être disponible et en bon état de fonctionnement.
   - Les flexibles doivent être complets, avec des raccords de démontage sans fuite et en bon état de fonctionnement.
   - Avant d'utiliser la machine de récupération, vérifiez qu'elle est en bon état de fonctionnement, qu'elle a été correctement entretenue et que tout composant électrique associé est étanche afin d'éviter toute inflammation en cas de rejet de réfrigérant.
     En cas de doute, consultez le fabricant.
   - Le réfrigérant récupéré doit être retourné au fournisseur de réfrigérant dans la bonne bouteille de réfrigérant, et la Fiche de transfert des déchets appropriée doit être renseignée.
   - Ne mélangez pas les réfrigérants dans les unités de récupération et en particulier pas dans les bouteilles.
   - Si les compresseurs ou les huiles de compresseurs doivent être supprimés, veillez à ce qu'ils aient été vidangés à un niveau acceptable afin de vous assurer qu'il ne reste pas de réfrigérant inflammable dans le lubrifiant.
   - Le processus de vidange doit être effectué avant de retourner le compresseur aux fournisseurs.
   - Seule la chauffe électrique du corps du compresseur doit être utilisée pour accélérer ce processus.
   - Toute vidange de l'huile d'un système doit se faire de manière sécurisée.

Accessoires joints

N°	Pièce d'accessoires	Qté
1	Coude d'écoulement	1

CHOIX DE L'EMPLACEMENT

UNITÉ EXTÉRIEURE

- ❑ Si vous montez un coffrage autour de l'unité pour la protéger du soleil ou de la pluie, veillez à ce que la chaleur du condensateur puisse s'évacuer librement.
- ❑ Veuillez à ce qu'aucun animal ou plante ne soit exposé directement à l'air chaud expulsé.
- ❑ Respectez les flèches indiquant la distance minimale entre l'unité et le mur, le plafond, le grillage ou tout autre obstacle.
- ❑ Ne déposez pas d'objets qui risqueraient de gêner l'évacuation de l'air.
- ❑ Si la longueur de la tuyauterie dépasse la [longueur de la tuyauterie pour le gaz supplémentaire], il faut ajouter du frigorigène comme l'indique le tableau.

Tableau A

Modèle	Capacité W (HP)	Taille de la tuyauterie		Long. std. (m)	Élévation maximale (m)	Longueur min. de tuyauterie (m)	Longueur max. de tuyauterie (m)	Réfrigérant ajouté (g/m)	Long. tuyau pour gaz sup. (m)	Charge de réfrigérant max. (kg)	Intérieur A_{min} (m²)
		Gaz	Liquide								
Z20***, XZ20***	3/4HP	9,52 mm (3/8")	6,35 mm (1/4")	5	15	3	15	10	7,5	0,75	Non applicable (*)
Z25***, XZ25***	1,0HP				15	3	15	10	7,5	0,88	Non applicable (*)
Z35***, XZ35***	1,5HP				15	3	15	10	7,5	0,97	Non applicable (*)
Z42***	1,75HP	12,7 mm (1/2")			15	3	15	10	7,5	1,03	Non applicable (*)
Z50***, XZ50***	2,0HP				15	3	30	15	7,5	1,47	Non applicable (*)
Z71***	2,5HP	15,88 mm (5/8")			20	3	30	25	10	1,85	4,46

(*) Les systèmes avec charge de réfrigérant totale, m_c, inférieure à 1,84 kg ne sont pas soumis à de quelconques exigences en termes de surface de pièce.

Exemple : Pour Z20***
Si l'unité est installée à 10 m de distance, la quantité de réfrigérant supplémentaire devrait être : 25 g .... (10-7,5) m x 10 g/m = 25 g.

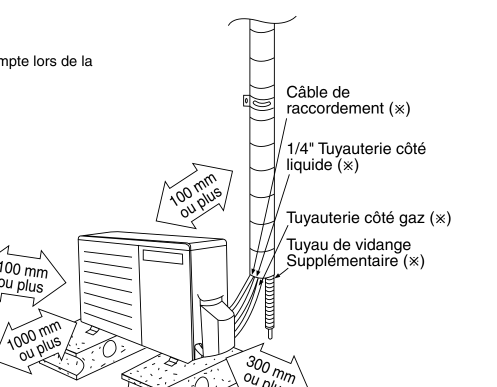
$A_{min} = (m_c / (2,5 \times (LFL)^{(5/4)} \times h_0))^2$ ** pas moins que la marge du facteur de sécurité

A_{min} = Surface minimale de la pièce requise, en m²
m_c = Charge de réfrigérant dans l'appareil, en kg
LFL = Limite inférieure d'inflammabilité (0,307 kg/m³)
h_0 = Hauteur d'installation de l'appareil (1,8 m pour le montage mural)
SF = Facteur de sécurité avec une valeur de 0,75
** La surface de pièce minimale requise, A_{min}, devra également être régie par la formule de marche du facteur de sécurité ci-dessous :

$A_{min} = m_c / (SF \times LFL \times h_0)$

La valeur la plus élevée sera prise en compte lors de la détermination de la surface de la pièce.

Il est conseillé d'éviter l'utilisation de 2 sens d'obstruction. Pour une meilleure ventilation et pour l'installation de plusieurs unités extérieures, veuillez consulter un revendeur/ spécialiste agréé.



- Ce schéma est uniquement explicatif.

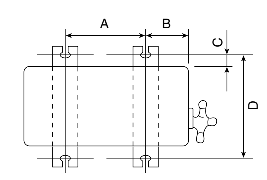
Pièces d'installation que Il faut acheter (⋇)

UNITÉ EXTÉRIEURE

1 CHOIX DE L'EMPLACEMENT
(Cf. chapitre « Choix de l'emplacement »)

2 INSTALLATION DE L'UNITÉ EXTÉRIEURE

- Après avoir choisi le meilleur emplacement, commencez l'installation en suivant le schéma d'installation de l'unité Intérieure/Extérieure.
1. Fixez solidement l'unité à l'horizontale sur un mur en béton ou sur un cadre rigide à l'aide d'un écrou-boulon (ø10 mm). Assurez-vous que l'unité est installée de niveau afin que l'eau s'écoule du trou de l'orifice d'évacuation de l'unité.
2. Si vous installez l'unité sur le toit, tenez compte des possibilités de vents forts et de tremblements de terre. Veuillez fixer solidement le cadre d'installation à l'aide de boulons, de vis ou de clous.



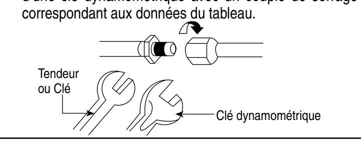
Modèle	A	B	C	D
Z20***, XZ20***	570 mm	105 mm	18,5 mm	320 mm
Z25***, XZ25***				
Z35***, XZ35***				
Z42***				
Z50***, XZ50***	613 mm	131 mm	24 mm	360,5 mm
Z71***				

3 RACCORDER LA TUYAUTERIE

Raccordement du tube vers l'intérieur

Pour l'emplacement du joint de connexion hors du bâtiment

Veuillez évaser la tuyauterie après avoir inséré l'écrou d'évasement (positionnez au niveau du raccord entre tuyaux) dans le tuyau en cuivre. (Dans le cas d'une longue tuyauterie)
Raccorder la tuyauterie
- Alignez le centre du tuyau et serrez bien l'écrou d'évasement avec les doigts.
- Terminez le serrage de l'écrou d'évasement à l'aide d'une clé dynamométrique avec un couple de serrage correspondant aux données du tableau.



Pour l'emplacement du joint de connexion dans le bâtiment
- Se référer aux instructions d'installation en intérieur.

Raccordement du tube vers l'extérieur

Déterminez la longueur de tuyau nécessaire, puis coupez le tuyau en utilisant un coupe tube.
Ébarbez les bords.
Évasez après avoir inséré l'écrou d'évasement dans le tuyau en cuivre (positionnez au niveau des soupapes).
Alignez le centre du tuyau avec la valve puis resserrez à l'aide d'une clé dynamométrique avec un couple de serrage tel que spécifié dans le tableau.

⃠ Ne pas serrer plus qu'il ne faut, un serrage excessif pouvant provoquer une fuite de gaz.

Taille de la tuyauterie	Couple
6,35 mm (1/4")	[18 N•m (1,8 kgf•m)]
9,52 mm (3/8")	[42 N•m (4,3 kgf•m)]
12,7 mm (1/2")	[55 N•m (5,6 kgf•m)]
15,88 mm (5/8")	[65 N•m (6,6 kgf•m)]
19,05 mm (3/4")	[100 N•m (10,2 kgf•m)]

5 RACCORDEMENT DU CÂBLE À L'UNITÉ EXTÉRIEURE

1. Retirez le couvercle du panneau de commande de l'unité en dévissant la vis.
2. Le **câble raccordant** l'unité intérieure à l'unité extérieure doit être en fil souple sous gaine 4 x 1,5 mm² (3/4 ~ 1,75HP) ou 4 x 2,5 mm² (2,0 ~ 2,5HP) en polychloroprène agréé, désignation 60245 CEI 57 ou plus épai. N'utilisez pas de câble de raccordement équipé d'une rallonge. Remplacez le fil si le fil existant (du câblage dissimulé, ou autre) est trop court.

Bornes sur l'unité extérieure			S1	2	3	⏚
Couleur des fils (câble de raccordement)						
Bornes sur l'unité intérieure	L	1	N	S1	2	3	⏚

3. Fixez le câble au tableau de commande avec le support (collier).
4. Refixez le couvercle du panneau de commande à l'aide d'une vis.
5. Pour connaître les spécifications pour le dénudage des fils et le raccordement, voir l'instruction ⑤ de l'unité intérieure.

⚠ AVERTISSEMENT
⏚ Cet équipement doit être convenablement relié à la terre.

- Pour des raisons de sécurité, le fil de terre doit être de couleur jaune/vert (Y/G) et plus long que les autres fils.

LA MÉTHODE DE PURGE DE L'AI EST INTERDITE POUR LE SYSTÈME R32

4 TEST D'ÉTANCHÉITE À L'AIR SUR LE SYSTÈME DE RÉFRIGÉRANT

⃠	Ne purgez pas l'air avec des réfrigérants mais utilisez utilisez une pompe à vide pour aspirer l'installation.
❗	Il n'y a pas de réfrigérant supplémentaire dans l'unité extérieure pour la purge d'air.

- Avant le chargement du système avec le réfrigérant et avant la mise en service du système de réfrigérant, la procédure de test du site et les critères d'acceptation ci-dessous doivent être vérifiés par des techniciens certifiés et/ou par l'installateur.
- Vérifiez l'absence de fuite de gaz dans tout le système.

Préparation (Étape 1-2)
1) Raccordez le tuyau d'alimentation au côté inférieur du groupe de charge et à l'orifice d'alimentation de la vanne 3 voies au moyen d'une goupille.
2) Fixez correctement et bien le kit de manifold. Assurez-vous que les deux vannes du manifold (basse pression et haute pression) sont en position fermée.

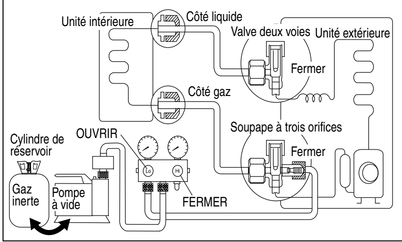
Évacuation (Étape 3-4)
3) Raccordez le flexible central du manifold à une pompe à vide.
4) Appuyez sur le commutateur de la pompe à vide, puis tournez la vanne du manifold côté bas pour l'ouvrir et assurez-vous que l'aiguille de la jauge oscille bien entre 0 cmHg (0 MPa) à -76 cmHg (-0,1 MPa) ou qu'un vide d'au maximum 500 microns soit obtenu. Ce processus se poursuit pendant environ dix minutes. Puis fermez la vanne du manifold côté bas.

Test d'échanchéité avec du gaz inerte (Étape 5-7)
5) Retirez la pompe à vide du flexible central et raccordez le flexible central au cylindre de n'importe quel gaz inerte ou gaz de test applicable.
6) Chargez le gaz de test dans le système et attendez que la pression du système atteigne 1,04 MPa (10,4 bar) minimum.
7) Attendez et contrôlez la lecture de pression sur les jauges. Vérifiez si une baisse de pression survient. Le temps d'attente dépend de la taille du système.

Baisse de pression ? (Etape 8) — OUI → Détection et réparation de la fuite (Étape 9-12); NON → Récupération du gaz de test (Etape 13)
8) En cas de baisse de pression, suivez les étapes 9 à 12. En cas d'absence de baisse de pression, suivez l'étape 13.
9) Utilisez un détecteur de fuite de gaz pour vérifier l'absence de fuites. L'équipement de détection doit être utilisé avec une sensibilité de 5 grammes par an de gaz de test ou plus.
10) Déplacez la sonde le long du système de climatisation pour vérifier l'absence de fuites, et indiquez les réparations à faire par des marques.
11) Toute fuite détectée et marquée doit être réparée.
12) Après la réparation, répétez les étapes d'évacuation 3 à 4 et les étapes de test d'échanchéité 5 à 7.
Vérifiez la baisse de pression comme dans l'étape 8.

Récupération du gaz de test (Etape 13)
13) En l'absence de fuite, récupérez le gaz de test. Effectuez l'évacuation des étapes 3 à 4. Puis passez à l'étape 14.

Évacuation (Étape 3-4)
14) Détachez le tuyau d'alimentation de l'orifice d'alimentation de la soupape à trois voies.



Ouvrir les vannes 2 et 3 voies (Étape 14-18)
15) A l'aide d'une clé dynamométrique, serrez les capuchons des orifices de service de la soupape à trois voies au couple de 18 N•m.
16) Retirez les capuchons des deux soupapes à 2 voies et à 3 voies à la fois.
17) Ouvrez les deux valves en position à l'aide d'une clé hexagonale (4 mm).
Il est recommandé de laisser le réfrigérant lentement s'écouler dans le système de réfrigérant pour éviter que celui-ci ne gèle. Ouvrez légèrement la vanne 2 voies pendant 5 secondes puis refermez-la. Répétez cette action 3 fois puis ouvrez complètement la vanne.
18) Remontez les capuchons de la vanne 2 voies et de la vanne 3 voies pour terminer ce processus.

Terminé

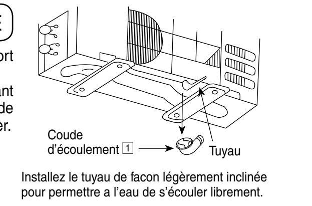
Remarques :
Usage recommandé de n'importe lequel des détecteurs de fuite suivants,
I) Détecteur de fuite à renifleur universel
II) Détecteur électronique des fuites d'halogène
III) Détecteur ultrasonique des fuites

6 ISOLATION DE TUYAUTERIE

1. Veuillez effectuer l'isolation au niveau du raccord de tuyauterie tel que indiqué dans le Schéma d'Installation de l'Unité Intérieure/Extérieure. Protégez l'extrémité de la tuyauterie isolée afin d'éviter que l'eau ne pénètre dans la tuyauterie.
2. Si le tuyau de vidange ou la tuyauterie de raccordement se trouve dans la pièce (où il peut y avoir formation de buée), veuillez renforcer l'isolation à l'aide de mousse POLY-E FOAM d'épaisseur 6 mm ou plus épais.

ÉVACUATION DE L'EAU PROVENANT DE L'UNITÉ EXTÉRIEURE

- Si vous utilisez un coude d'évacuation, l'unité doit être placée sur un support situé à plus de 3 cm du sol.
- Si l'unité est utilisée dans un lieu où la température descend sous 0 °C pendant plus de 2 ou 3 jours successifs, il est recommandé de ne pas utiliser de coude d'écoulement, car l'eau pourrait geler et empêcher le ventilateur de tourner.



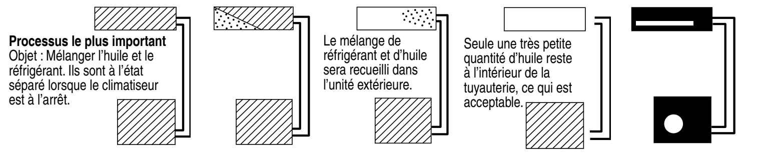
Installez le tuyau de facon légèrement inclinée pour permettre a l'eau de s'écouler librement.

EN CAS DE RÉUTILISATION DES TUYAUTERIES DE RÉFRIGÉRANT EXISTANTES

☐ Observez les points suivants pour décider de réutiliser la tuyauterie de réfrigérant existante.
Une mauvaise tuyauterie de réfrigérant peut entraîner une défaillance du produit.
- Dans les circonstances énumérées ci-dessous, ne réutilisez aucune tuyauterie de réfrigérant. Veillez plutôt à installer des tuyauteries neuves.
  - L'isolation thermique n'est pas prévue pour les tuyauteries côté liquide, côté gaz ou les deux.
  - Le tuyau de réfrigérant existant est resté ouvert.
  - Le diamètre et l'épaisseur de la tuyauterie de réfrigérant existante ne sont pas conformes aux exigences.
  - La longueur et l'élévation de la tuyauterie ne sont pas conformes aux exigences.
  Effectuez une vidange adéquate avant de réutiliser les tuyauteries.
- Dans les circonstances énumérées ci-dessous, nettoyez-les soigneusement avant de les réutiliser.
  - Il n'est pas possible d'effectuer une opération de pompage pour le climatiseur existant.
  - Le compresseur a un historique de pannes.
  - La couleur de l'huile est foncée. (ASTM 4.0 et plus).
  - Le climatiseur existant est de type pompe à chaleur gaz/huile.
- Ne réutilisez pas l'écrou d'évasement pour prévenir les fuites de gaz. Assurez-vous d'installer un nouvel écrou d'évasement.
- Si une pièce soudée se trouve sur la tuyauterie de réfrigérant existante, effectuez un contrôle de fuite de gaz sur la pièce soudée.
- Remplacez le matériau d'isolation thermique détérioré par un matériau neuf.
  Un matériau d'isolation thermique est nécessaire pour les tuyauteries côté liquide et côté gaz.

Méthode de vidange de la pompe

① Faites fonctionner le climatiseur en mode refroidissement pendant 10 à 15 minutes.
② Après 10 à 15 minutes de pré-opération, fermez la vanne à 2 voies. Après 3 minutes, fermez la vanne à 3 voies.
③ Retirez l'unité du climatiseur.
④ Installez le climatiseur à nouveau réfrigérant.



POINTS À VÉRIFIER

- ☐ Y a-t-il une fuite de gaz au niveau du raccord de l'écrou d'évasement ?
- ☐ L'isolation thermique a-t-elle bien été effectuée au niveau du raccord de l'écrou d'évasement ?
- ☐ Le câble de raccordement a-t-il été solidement fixé sur le bornier ?
- ☐ Le câble de raccordement a-t-il été solidement fixé à l'aide de la patte de fixation ?
- ☐ L'appareil est-il bien raccordé à la terre ?
- ☐ La tension d'alimentation est-elle conforme à la valeur nominale ?
- ☐ Y-a-il des bruits suspects ?
- ☐ Le refroidissement est-il normal ?
- ☐ Le thermostat fonctionne-t-il normalement ?

FRANÇAIS

ACXF60-42681
IMPRIMÉ EN MALAISIE

ACXF60-42691

Panasonic

Klimagerät
Installationsanleitung

MODELL NR. :-
Serie CU-Z20, Z25, Z35, Z42, Z50, Z71XKE.

⚠ ACHTUNG
R32
KÄLTEMITTEL

Diese Klimaanlage enthält und verwendet das Kältemittel R32.

DIESES PRODUKT DARF NUR VON QUALIFIZIERTEM PERSONAL INSTALLIERT ODER GEWARTET WERDEN.

Beachten Sie nationale, bundesstaatliche, regionale und lokale Gesetze, Verordnungen, Richtlinien sowie Installations- und Bedienungsanleitungen, bevor dieses Produkt installiert, gewartet und/oder repariert wird.

Für die Montage erforderliche Werkzeuge

1. Kreuzschlitz-Schraubendreher
2. Wasserwaage
3. Elektrische Bohrmaschine, Bohrer (ø70 mm)
4. Sechskantschlüssel (4 mm)
5. Schraubenschlüssel
6. Rohrschneider
7. Reibahle
8. Messer
9. Gaslecksuchgerät
10. Bandmaß
11. Thermometer
12. Ohmmeter
13. Mehrfachmessgerät
14. Drehmomentschlüssel
    18 N•m (1,8 kgf•m)
    42 N•m (4,3 kgf•m)
    55 N•m (5,6 kgf•m)
    65 N•m (6,6 kgf•m)
    100 N•m (10,2 kgf•m)
15. Vakuumpumpe
16. Manometerstation

Erklärung der Symbole auf dem Innen- bzw. dem Außengerät.

	VORSICHT	Dieses Symbol weist darauf hin, dass dieses Gerät ein brennbares Kältemittel verwendet. Falls das Kältemittel austritt und in Berührung mit einer externen Zündquelle kommt, besteht die Möglichkeit einer Entzündung.
	ACHTUNG	Dieses Symbol weist darauf hin, dass die Installationsanleitung sorgfältig gelesen werden sollte.
	ACHTUNG	Dieses Symbol weist darauf hin, dass ein Service-Techniker dieses Gerät unter Bezugnahme auf die Installationsanleitung handhaben sollte.
	ACHTUNG	Dieses Symbol weist darauf hin, dass in der Bedienungsanleitung und/oder der Installationsanleitung weitere Informationen enthalten sind.

SICHERHEITSHINWEISE

- Bitte lesen Sie die folgenden „SICHERHEITSHINWEISE" vor der Inbetriebnahme sorgfältig durch.
- Elektroarbeiten müssen von einem ausgebildeten Elektriker durchgeführt werden. Stellen Sie sicher, dass Sie für das zu montierende Modell die korrekte elektrische Leistung des Netzsteckers und des Hauptstromkreises benutzen.
- Die hierin verwendeten Warnhinweise müssen unbedingt befolgt werden, weil sie sicherheitsrelevant sind. Die Bedeutung jedes Hinweises können Sie unten sehen.
  Fehlerhafte Montage, die darauf beruht, dass die Anweisungen nicht beachtet wurden, kann zu Schäden oder Beschädigungen führen. Die Bedeutung wird durch die folgenden Hinweise klassifiziert.

⚠ VORSICHT	Dieser Hinweis deutet darauf hin, dass seine Nichtbeachtung zu schweren Verletzungen oder gar zum Tod führen kann.
⚠ ACHTUNG	Dieser Hinweis deutet darauf hin, dass seine Nichtbeachtung zu Verletzungen oder zu Beschädigungen führen kann.

Bei den folgenden Symbolen handelt es sich um Verbote:

⃠	Dieses Symbol auf weißem Grund kennzeichnet eine Tätigkeit, die VERBOTEN ist.
❗ ⏚	Dieses Symbol auf dunklem Grund deutet darauf hin, dass eine bestimmte Tätigkeit durchgeführt werden muss.

- Es ist ein Testlauf durchzuführen, um sicherzustellen, dass nach der Installation keine Fehlfunktionen auftreten. Danach ist dem Benutzer entsprechend der Bedienungsanleitung die Bedienung, Pflege und Wartung zu erläutern. Außerdem ist der Benutzer darauf hinzuweisen, dass er die Bedienungsanleitung aufbewahren soll.

⚠ VORSICHT

- Verwenden Sie nur die vom Hersteller empfohlenen Mittel zum Beschleunigen der Entfrostung und für die Reinigung. Durch den Einsatz ungeeigneter Verfahren oder die Verwendung inkompatibler Materialien können Beschädigungen des Produkts, Explosionen und ernsthafte Verletzungen hervorgerufen werden.
- Installieren Sie das Außengerät nicht in der Nähe eines Balkongeländers. Wenn Sie das Gerät auf dem Balkon eines Hochhauses installieren, könnte ein Kind auf das Außengerät klettern und über das Geländer gelangen, so dass es zu einem Unfall kommen kann.
- Verwenden Sie als Stromkabel keine nicht gekennzeichneten Kabel, veränderte Kabel, Verbindungs- oder Stromversorgungskabel. Das Gerät darf den Stromanschluss nicht mit anderen Geräten teilen. Ein schlechter Kontakt, eine unzureichende Isolierung oder Überspannung können Elektroschocks oder Feuer verursachen.
- Verknoten Sie das Stromversorgungskabel nicht. Die Temperatur des Stromversorgungskabels kann auf unzulässige Werte ansteigen.
- Fassen Sie nicht in das Gerät und stecken Sie auch keine Gegenstände hinein, der mit hoher Geschwindigkeit drehende Ventilator könnte sonst Verletzungen verursachen.
- Stellen oder setzen Sie sich nicht auf das Außengerät, Sie könnten herunterfallen und sich verletzen.
- Verpackungsbeutel aus Kunststoff dürfen nicht in die Hände von Kindern gelangen, weil sonst Erstickungsgefahr besteht.
- Lassen Sie bei der Installation oder Umplatzierung der Klimaanlage außer dem vorgegebenen Kältemittel keine anderen Substanzen, z.B. Luft, in den Kühlkreislauf (Rohre) gelangen.
  Eine Luftbeimischung erhöht den Druck im Kühlkreislauf und führt zu Explosionen, Verletzungen, usw.
- Unterlassen Sie es, das Gerät gewaltsam zu öffnen oder zu verbrennen, da es unter Druck steht. Setzen Sie das Gerät auch keinen heißen Temperaturen, Flammen, Funken oder anderen Zündquellen aus.
  Anderenfalls kann es explodieren und Verletzungen verursachen.
- Verwenden Sie beim Nachfüllen oder Austauschen ausschließlich das Kältemittel vom angegebenen Typ. Anderenfalls können Beschädigungen des Produkts, Explosionen und Verletzungen die Folge sein.
- ● Für dieses Modell dürfen nur Leitungen, Überwurfmuttern und Werkzeuge verwendet werden, die für das Kältemittel R32/R410A zugelassen sind. Die Verwendung vorhandener Rohre (R22) oder Überwurfmuttern zum Herstellen der Rohranschlüsse könnte zu einem abnorm hohen Druck im Kältekreislauf führen, und es besteht Explosions- und Verletzungsgefahr.
  Für R32 und R410A kann an der Außeneinheit und für das Rohr die gleiche Überwurfmutter verwendet werden.
  ● Da der Betriebsdruck für R32/R410A im Vergleich zu Kältemittel R22 verwendenden Modellen höher ist, wird empfohlen, die konventionellen Leitungen und Überwurfmuttern auf der Seite des Außengeräts auszutauschen.
  ● Wenn die Wiederverwendung von Rohrleitungen unvermeidbar sein sollte, beachten Sie bitte die Anleitung „BEI WIEDERVERWENDUNG EXISTIERENDER KÄLTEMITTELLEITUNGEN"
  ● Die Wandstärke von Kupferrohren, in denen R32/R410A geführt wird, muss mehr als 0,8 mm betragen. Verwenden Sie niemals Kupferrohre mit Wandstärken unter 0,8 mm.
  ● Der Restölanteil sollte nicht mehr als 40 mg/10 m betragen.
- Überlassen Sie die Installation einem autorisierten Händler oder einer Fachkraft. Wenn eine durch den Benutzer vorgenommene Installation fehlerhaft ist, treten Wasserleckagen, Stromschläge oder Feuer auf.
- Damit das Kältesystem funktioniert, führen Sie die Installation strikt nach diesen Installationsanleitungen aus. Eine unsachgemäße Installation kann zu Wasseraustritt, elektrischen Schlägen oder einem Brand führen.
- Benutzen Sie das mitgelieferte Zubehör und die vorgeschriebenen Teile für die Installation. Andernfalls kann es Fehlfunktionen, Wasserleckagen, Feuer oder Stromschläge verursachen.
- Installieren Sie das Gerät an einem belastungsfähigen Ort, der das Gewicht der Anlage aushält. Falls die Stabilität nicht ausreicht und die Anlage nicht einwandfrei angebracht ist, kann diese herunterfallen und Verletzungen verursachen.
- Die Elektroarbeiten sind unter Beachtung nationaler Regelungen, Rechtsvorschriften sowie dieser Installationsanleitung durchzuführen. Für die Einspeisung ist ein separater Stromkreis vorzusehen. Wenn die Leistung des Stromkreises ungenügend ist oder Mängel bei den Arbeiten an der Elektrik vorliegen, werden Stromschläge oder Brände verursacht.
- Für die Verbindungsleitung zwischen Innen- und Außengerät dürfen keine Kabelverlängerungen verwendet werden. Verwenden Sie das unter ⑤ **KABELANSCHLUSS AM AUSSENGERÄT** beschriebene Verbindungskabel und schließen Sie es fest an den Innen- und Außengeräteklemmen an. Der Kabelanschlss ist zur Zugentlastung mit Kabelbindern zu befestigen. Falls der Anschluss nicht einwandfrei durchgeführt ist, können die Anschlüsse überhitzen und eine Brandgefahr darstellen.
- Die Kabel müssen richtig verlegt werden, damit der Deckel des Anschlusskastens richtig sitzt. Falls die Abdeckung des Anschlusskastens nicht ordnungsgemäß angebracht ist, kann dies zu elektrischen Schlägen oder Feuer führen.
- Das Klimagerät muss geerdet und sollte möglichst mit einem FI-Schutzschalter mit einer Empfindlichkeit von 30 mA bei 0,1 s oder weniger versehen werden. Eine unzureichende Installation kann bei Störungen des Geräts zu elektrischen Schlägen und Feuer oder zu Undichtigkeiten führen.
- Bevor der Verdichter in Betrieb genommen wird, müssen die Kältemittelleitungen ordnungsgemäß verlegt und angeschlossen sein. Ist dies nicht der Fall, und der Verdichter wird bei geöffneten Ventilen in Betrieb genommen, wird Luft angesaugt, was zu erhöhten Drücken im Kältekreislauf führt, so dass Explosions- und Verletzungsgefahr besteht.
- Nach einem eventuellen Abpumpvorgang des Kältemittels ist der Verdichter abzuschalten, bevor der Kältekreis geöffnet wird. Wenn Kältemittelleitungen entfernt werden, während der Verdichter noch in Betrieb ist und die Ventile geöffnet sind, wird Luft angesaugt, was zu erhöhten Drücken im Kältekreislauf führt, so dass Explosions- und Verletzungsgefahr besteht.
- Die Überwurfmuttern sind wie beschrieben mit einem Drehmomentschlüssel anzuziehen. Werden sie zu fest angezogen, können sie nach einiger Zeit brechen, so dass Kältemittel austritt.
- Nach Beendigung der Installation ist sicherzustellen, dass kein Kältemittel austritt. Bei Kontakt mit Feuer kann sonst giftiges Gas entstehen.
- Falls während des Betriebs Kühlgas austritt, lüften Sie. Beim Kontakt mit Feuer kann sonst giftiges Gas entstehen.
- Beachten Sie, dass Kältemittel u. U. geruchlos sind.
- Dieses Gerät muss ordnungsgemäß geerdet werden. Die Erdung darf nicht mit Gas- oder Wasserleitungen oder der Erdung von Blitzableitern und Telefonen verbunden sein.
  Eine unzureichende Erdung kann bei Störungen des Geräts zu elektrischen Schlägen oder zu Undichtigkeiten führen.

⚠ ACHTUNG

- Installieren Sie das Gerät nicht an einem Ort, an dem Leckagen von entflammbaren Gasen auftreten können. Falls Gas austritt und sich in der Umgebung des Geräts ansammelt, kann es Feuer verursachen.
- Verhindern Sie, dass Flüssigkeiten oder Dämpfe in Sickergruben oder in die Kanalisation gelangen, da der Dampf schwerer als Luft ist und Atmosphären mit Erstickungsgefahr bilden kann.
- Während der Leitungsmontage, einer Neuinstallation oder Reparaturen an Anlagenteilen darf kein Kältemittel abgelassen werden. Beachten Sie, dass das flüssige Kältemittel bei Kontakt mit der Haut Erfrierungen verursachen kann.
- Installieren Sie dieses Gerät nicht in einem Waschraum oder an anderen Orten, an denen Wasser von der Decke herabtropfen oder Ähnliches auftreten kann.
- Fassen Sie nicht die scharfkantigen Aluminiumlamellen an, Sie könnten sich sonst verletzen.
- Die Kondensatleitung muss korrekt angeschlossen sein. Bei unsachgemäß ausgeführtem Ablauf kann Wasser austreten und Schäden verursachen.
- Wählen Sie einen Aufstellungsort, wo das Gerät sich einfach warten lässt.
  Eine falsche Installation, Wartung oder Reparatur dieses Klimageräts kann das Risiko von Rissen erhöhen und zu Sachschäden oder Verletzungen führen.
- Stromanschluss des Raumklimageräts:
  Verwenden Sie ein Netzkabel vom Typ 3 x 1,5 mm² (3/4 bis 1,75HP), 3 x 2,5 mm² (2,0 bis 2,5HP) mit der Bezeichnung 60245 IEC 57 oder ein schwereres Kabel.
  Das Netzkabel des Klimageräts ist wie folgt an das Netz anzuschließen:
  Die Stromversorgung sollte an einem einfach erreichbaren Platz angebracht sein, damit der Stecker im Notfall schnell herausgezogen werden kann.
  In einigen Ländern ist ein permanenter Anschluss des Klimageräts verboten.
  1) Verbindung vom Stromanschluss zur Steckdose mittels eines Netzsteckers.
     Nehmen Sie einen vorschriftsmäßigen Netzstecker mit 15/16 A (3/4 bis 1,75HP), 16 A (2,0HP), 20 A (2,5HP) mit Erdungsstift für die Verbindung zur Steckdose.
  2) Verbindung der Stromversorgung zu einem Trennschalter für die nicht lösbare Verbindung.
     Verwenden Sie eine vorschriftsmäßige elektrische Sicherung von 16 A (3/4 bis 2,0HP), 20 A (2,5HP) für die nicht lösbare Verbindung. Es muss ein bipolarer Schalter mit einem Kontaktabstand von mindestens 3,0 mm sein.
- Installationsarbeiten.
  Zur Ausführung der Installationsarbeiten sind möglicherweise zwei Personen nötig.
- Halten Sie eventuell erforderliche Lüftungsöffnungen von Hindernissen frei.

VORSICHTSMASSNAHMEN FÜR DIE VERWENDUNG DES KÄLTEMITTELS VOM TYP R32

- Beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen und Installationsverfahren.

⚠ VORSICHT

- Das Gerät sollte in einem gut belüfteten Raum mit einer Innenfläche größer als A_{min} (m²) [siehe Tabelle A] aufbewahrt, installiert und betrieben werden, in der es keine kontinuierlich in Betrieb befindliche Zündquelle gibt. Halten Sie alle in Betrieb befindlichen Gasgeräte oder eingeschalteten Elektroheizer von offenen Flammen fern. Anderenfalls kann es explodieren und Verletzungen verursachen.
- Die Vermischung verschiedener Kältemittel in einem System ist untersagt. Modelle, die die Kältemittel R32 und R410A verwenden, haben einen unterschiedlichen Ladeanschluss-Gewindedurchmesser, um eine fehlerhafte Befüllung mit dem Kältemittel R22 zu verhindern und die Sicherheit zu erhöhen.
  Überprüfen Sie dies deshalb im Voraus. [Der Ladeanschluss-Gewindedurchmesser für R32 und R410A beträgt 12,7 mm (1/2 Zoll).]
- Es ist sicherzustellen, dass keine Fremdstoffe (Öl, Wasser usw.) in die Rohrleitungen eindringen.
  Versiegeln Sie darüber hinaus ordnungsgemäß die Öffnungen, wenn Sie die Rohrleitungen lagern, indem Sie sie zuklemmen, zukleben usw. (Die Handhabung von R32 ist mit der von R410A vergleichbar.)
- Betrieb, Wartung, Reparatur und Rückgewinnung des Kältemittels sollten von im Umgang mit brennbaren Kältemitteln geschultem und zertifiziertem Personal und entsprechend den Empfehlungen des Herstellers durchgeführt werden. Alle Personen, die ein System oder damit verbundene Systemteile bedienen, warten oder instand halten, müssen dafür geschult und zertifiziert sein.
- Sämtliche Teile des Kühlkreislaufs (Verdampfer, Luftkühler, AHU, Kondensatoren oder Flüssigkeitssammler) sowie die Rohrleitungen dürfen sich nicht in der Nähe von Wärmequellen, offenen Flammen, Betriebsgasgeräten oder laufenden elektrischen Heizgeräten befinden.
- Der Benutzer/Eigentümer oder sein Bevollmächtigter muss die Alarme, die Gerätebeatmung und die Melder mindestens einmal jährlich, soweit nach nationalen Vorschriften erforderlich, regelmäßig überprüfen, um ihre ordnungsgemäße Funktion zu gewährleisten.
- Ein Betriebsbuch ist zu führen. Die Ergebnisse dieser Prüfungen sind im Betriebsbuch zu vermerken.
- Bei Lüftungen in besetzten Räumen ist zu prüfen, ob keine Behinderung vorliegt.
- Vor der Inbetriebnahme eines neuen Kältesystems sollte die für die Inbetriebnahme des Systems verantwortliche Person sicherstellen, dass geschultes und zertifiziertes Bedienpersonal anhand der Betriebsanleitung über den Aufbau, die Überwachung, den Betrieb und die Wartung des Kältesystems sowie die zu beachtenden Sicherheitsvorkehrungen und die Eigenschaften und Handhabung des verwendeten Kältemittels eingewiesen wird.
- Die allgemeinen Anforderungen an geschultes und zertifiziertes Personal sind nachfolgend angegeben:
  a) Kenntnisse in puncto Gesetzgebung, Vorschriften und Normen im Zusammenhang mit brennbaren Kältemitteln,
  b) Detaillierte Kenntnisse und Fähigkeiten zu folgenden Themen: Umgang mit brennbaren Kältemitteln, persönliche Schutzausrüstung, Verhinderung von Kältemittelaustritt, Umgang mit Flaschen, Befüllung, Lecksuche, Rückgewinnung und Entsorgung,
  c) Fähigkeit, die Anforderungen der nationalen Gesetzgebung sowie der Vorschriften und Normen zu verstehen und in der Praxis anzuwenden und,
  d) Absolvieren einer kontinuierlichen Fort- und Weiterbildung zur Aufrechterhaltung dieses Know-hows.
- Rohrleitungen von Klimageräten sind in Aufenthaltsbereichen so zu installieren, dass sie gegen unbeabsichtigte Beschädigungen während Betrieb und Wartung geschützt sind.

- Gegen übermäßige Vibrationen oder Pulsieren der Rohrleitungen sind geeignete Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen.
- Stellen Sie sicher, dass Schutzvorrichtungen, Kühlleitungen und Verbindungsstücke gegen schädliche Umwelteinflüsse geschützt sind (z. B. Gefahren wie Ansammeln und Einfrieren von Wasser in Entlastungsleitungen oder das Ansammeln von Schmutz und Ablagerungen).
- Ausdehnung und Kontraktion von langen Rohrleitungen in Kälteanlagen sind bei Auslegung und Installation (montiert und geschützt) so zu berücksichtigen, dass die Wahrscheinlichkeit eines hydraulischen Schlages mit Schäden an der Anlage minimiert wird.
- Schützen Sie die Kälteanlage vor Beschädigungen und Bruch aufgrund von Bewegung von Möbeln oder Umbauten.
- Um sicherzustellen, dass keine Undichtigkeiten auftreten, müssen vor Ort hergestellte Kältemittelanschlüsse in Innenräumen auf Dichtheit geprüft werden. Die Prüfmethode muss eine Empfindlichkeit von 5 Gramm Kältemittel pro Jahr oder besser unter einem Druck von mindestens 0,25 mal dem maximalen zulässigen Druck (>1,04 MPa, max 4,15 MPa) haben. Es darf keine Leckage festgestellt werden.

⚠ ACHTUNG

1. Allgemein
   - Es ist sicherzustellen, dass die Installation der Rohre auf ein Minimum reduziert wird. Vermeiden Sie die Verwendung von verbogenen Rohren und erlauben Sie keine spitzwinkligen Krümmungen.
   - Es ist sicherzustellen, dass die Rohre vor technischen Schäden geschützt werden.
   - Nationale Gasverordnungen, kommunale Regelungen und Gesetze sind einzuhalten. Benachrichtigen Sie die zuständigen Behörden in Übereinstimmung mit allen geltenden Vorschriften.
   - Sorgen Sie dafür, dass alle mechanischen Verbindungen zu Wartungszwecken zugänglich sind.
   - In Fällen, wo eine mechanische Belüftung erforderlich ist, sind die Lüftungsöffnungen frei von Hindernissen zu halten.
   - Beachten Sie bei der Entsorgung des Produkts die Vorkehrungen von Punkt 12, und halten Sie die nationalen Vorschriften ein.
   - Bei einer Feldladung muss der sich durch die unterschiedliche Rohrlänge ergebende Einfluss auf die Kältemittelfüllung quantifiziert, gemessen und gekennzeichnet werden.
     Bei Fragen zur sachgemäßen Handhabung wenden Sie sich bitte an die städtischen Ämter vor Ort.
   - Es ist sicherzustellen, dass die Füllmenge der Größe des Zimmers entspricht, in dem die das Kältemittel enthaltenden Teile installiert sind.
   - Stellen Sie sicher, dass die Kältemittelfüllung nicht durchsickert.
   - Tragen Sie eine geeignete Schutzausrüstung, darunter einen Atemschutz, wenn die Bedingungen es erfordern.
   - Halten Sie alle Zündquellen und heiße Metalloberflächen fern.
2. Wartung

   2-1. Qualifikation des Personals
   - Jede qualifizierte Person, die mit Arbeiten oder Eingriffen in einem Kältemittelkreislauf beschäftigt ist, sollte im Besitz eines aktuell gültigen, von einer in der Branche anerkannten Prüfstelle ausgestellten Zertifikats sein, das ihre Kompetenz zum gefahrlosen Umgang mit Kältemitteln gemäß einer anerkannten Industriespezifikation ausweist.
   - Die Wartung sollte nur gemäß den Empfehlungen des Geräteherstellers durchgeführt werden. Wartungs- und Reparaturarbeiten, die die Unterstützung durch andere Fachkräfte erfordern, dürfen nur unter der Aufsicht der für die Verwendung von brennbaren Kältemitteln zuständigen Person durchgeführt werden.
   - Die Wartung sollte nur gemäß den Empfehlungen des Herstellers durchgeführt werden.
   - Das System wird von einem geschulten und zertifizierten Servicepersonal, das vom Benutzer oder Verantwortlichen eingesetzt wird, geprüft, regelmäßig überwacht und gewartet.

   2-2. Prüfungen des Areals
   - Vor Beginn der Arbeiten an Systemen mit brennbaren Kältemitteln sind Sicherheitskontrollen notwendig, damit das Risiko einer Entzündung möglichst gering ist.
     Für die Reparaturarbeiten am Kältesystem müssen die Vorkehrungen unter Punkt 2-3 und 2-7 befolgt werden, bevor Arbeiten am System durchgeführt werden.

   2-3. Arbeitsverfahren
   - Die Arbeiten müssen gemäß einem kontrollierten Verfahren durchgeführt werden, um das Risiko zu minimieren, dass während der Arbeiten entzündliche Gase oder Dämpfe vorhanden sind.

   2-4. Allgemeiner Arbeitsbereich
   - Das gesamte Wartungspersonal und andere Mitarbeiter, die in der näheren Umgebung arbeiten, müssen hinsichtlich des Wesens der durchgeführten Arbeiten angewiesen und überwacht werden.
   - Vermeiden Sie Arbeiten in engen und geschlossenen Räumen. Achten Sie immer darauf, dass Sie sich nicht in der Nähe der Quelle befinden, mindestens 2 Meter Sicherheitsabstand einhalten oder die Freifläche in einem Radius von mindestens 2 Metern abgrenzen.

   2-5. Prüfung auf Vorhandensein von Kältemittel
   - Der Bereich muss mit einem entsprechenden Kältemitteldetektor vor und während der Arbeiten überprüft werden, um sicherzustellen, dass der Techniker über eine mögliche brennbare Atmosphäre informiert wird.
   - Es ist sicherzustellen, dass die verwendeten Leck-Detektoren für die Verwendung mit brennbaren Kältemitteln geeignet sind, d. h. dass sie funkenfrei, angemessen versiegelt und eigensicher sind.
   - Für den Fall, dass Kältemittel ausgelaufen sind bzw. verschüttet wurden, lüften Sie sofort den Bereich und halten Sie sich mit dem Rücken gegen den Wind und entfernt von der Austrittsstelle.
   - Für den Fall, dass Kältemittel ausgelaufen sind bzw. verschüttet wurden, benachrichtigen Sie Personen, die sich in Windrichtung des ausgelaufenen/verschütteten Produkts befinden, isolieren Sie den umgebenden Gefahrenbereich, und halten Sie unbefugte Personen fern.

   2-6. Vorhandensein eines Feuerlöschers
   - Wenn Arbeiten mit offener Flamme an den Kühlanlagen oder damit verbundenen Teilen durchgeführt werden sollen, müssen geeignete Feuerlöscheinrichtungen griffbereit sein.
   - Ein Pulverfeuerlöscher oder ein CO_2-Feuerlöscher muss in der Nähe des Ladebereichs griffbereit sein.

   2-7. Keine Zündquellen
   - Personen, die Arbeiten an einem Kältesystem durchführen, zu denen eine Offenlegung von Rohren gehört, die brennbare Kältemittel enthalten oder enthalten haben, dürfen keine Zündquellen verwenden, die zu einer Brand- oder Explosionsgefahr führen können. Die betreffende Person darf bei der Durchführung dieser Arbeiten nicht rauchen.
   - Alle möglichen Zündquellen, darunter das Rauchen von Zigaretten, sollten ausreichend weit weg vom Ort der Installation, Reparatur, Beseitigung und Entsorgung gehalten werden, wenn die Möglichkeit besteht, dass brennbare Kältemittel an den umgebenden Raum freigegeben werden können.
   - Vor Beginn der Arbeiten muss die Gegend um die Ausrüstung herum inspiziert werden, um sicherzustellen, dass keine Brand- oder Zündgefahr vorhanden ist.
   - „Rauchen verboten!"-Schilder müssen aufgestellt werden.

   2-8. Belüfteter Bereich
   - Es ist sicherzustellen, dass der Bereich im Freien ist oder ausreichend belüftet wird, bevor in das System eingegriffen oder Arbeiten mit offener Flamme durchgeführt werden.
   - Eine gewisse Belüftung muss während des Zeitraums, in dem die Arbeiten durchgeführt werden, aufrecht erhalten bleiben.
   - Die Belüftung sollte eventuell freigegebenes Kältemittel gefahrlos auflösen und vorzugsweise nach außen in die Atmosphäre abgeben.

   2-9. Kontrollen der Kühlanlagen
   - Wenn elektrische Bauteile ausgetauscht werden, müssen die neuen Teile für den betreffenden Zweck geeignet sein und die korrekten technischen Daten aufweisen.
   - Die Wartungs- und Reparaturrichtlinien des Herstellers müssen stets eingehalten werden.
   - Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich an die technische Kundendienstabteilung des Herstellers.
   - Die folgenden Überprüfungen gelten für Installationen mit brennbaren Kältemitteln.
     - Es ist sicherzustellen, dass die tatsächliche Füllmenge der Größe des Zimmers entspricht, in dem die das Kältemittel enthaltenden Teile installiert sind.
     - Die Belüftungsgeräte und Steckdosen funktionieren angemessen, und der Zugang zu ihnen ist nicht versperrt.
     - Wenn ein indirekter Kühlkreislauf verwendet wird, muss der Sekundärkreislauf auf das Vorhandensein von Kältemittel kontrolliert werden.
     - Die Kennzeichnung an den Geräten muss weiterhin sichtbar und lesbar sein. Unleserliche Kennzeichnungen und Schilder müssen ausgebessert werden.
     - Kältetechnikrohre oder -bauteile sind an einer Position installiert, wo sie wahrscheinlich keinem Stoff ausgesetzt sind, der Kältemittel enthaltende Bauelemente durch Oxydation zerstören kann. Eine Ausnahme besteht, wenn die Bauteile aus Werkstoffen bestehen, die von Natur aus gegen Korrosionen resistent sind, oder sie angemessen vor Korrosionen geschützt sind.

   2-10. Kontrollen der elektrischen Geräte
   - Die Reparatur- und Wartungsarbeiten an elektrischen Bauteilen müssen anfängliche Sicherheitsprüfungen und Bauteil-Inspektionsverfahren umfassen.
   - Anfängliche Sicherheitsüberprüfungen müssen folgende Punkte umfassen, sind aber nicht auf diese beschränkt:-
     - Die Kondensatoren sind entladen: Dies muss auf sichere Weise erfolgen, um eine Funkenbildung zu vermeiden.
     - Es liegen keine stromführenden elektrischen Bauteile und Kabel beim Füllen, Absaugen oder Säubern des Systems frei.
     - Es besteht eine kontinuierliche Erdung.
   - Die Wartungs- und Reparaturrichtlinien des Herstellers müssen stets eingehalten werden.
   - Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich an die technische Kundendienstabteilung des Herstellers.
   - Wenn ein Fehler vorhanden ist, der die Sicherheit beeinträchtigen könnte, darf keine Stromversorgung mit dem Kreislauf verbunden werden, bis der Fehler zufriedenstellend behoben wurde.
   - Wenn der Fehler nicht sofort behoben werden kann, aber der Betrieb fortgesetzt werden muss, sollte eine angemessene temporäre Lösung verwendet werden.
   - Der Besitzer der Ausrüstung muss informiert werden, damit anschließend alle Beteiligten Bescheid wissen.
3. Reparaturen an versiegelten Bauteilen
   - Während der Reparaturen an versiegelten Bauteilen müssen alle elektrischen Zuleitungen von der Ausrüstung, an der gearbeitet wird, getrennt werden, bevor versiegelte Abdeckungen usw. entfernt werden.
   - Wenn während der Wartung eine elektrische Stromversorgung zur Ausrüstung absolut notwendig ist, muss eine dauerhaft in Betrieb befindliche Form der Lecksuche am kritischsten Punkt implementiert werden, damit diese vor einer möglicherweise gefährlichen Situation warnen kann.
   - Besondere Aufmerksamkeit sollte folgenden Punkten gezollt werden, um sicherzustellen, dass bei Arbeiten an elektrischen Bauteilen das Gehäuse nicht dahingehend verändert wird, dass das Schutzniveau beeinträchtigt wird. Dazu gehören Schäden an Kabeln, übermäßige Anzahl von Anschlüssen, Klemmen mit falschen Spezifikationen, Schäden an Dichtungen, falsche Montage der Schlauchanschlüsse usw.
   - Es ist sicherzustellen, dass das Gerät sicher befestigt ist.
   - Es ist sicherzustellen, dass die Dichtungen oder Dichtungsmaterialien nicht derart erodiert sind, dass sie das Eindringen von brennbaren Atmosphären nicht mehr verhindern können.
   - Ersatzteile müssen die Angaben des Herstellers erfüllen.

   HINWEIS:
   - Die Verwendung von Silikon-Dichtstoff kann die Wirksamkeit einiger Leck-Detektortypen beeinträchtigen.
   - Eigensichere Bauteile müssen nicht isoliert werden, bevor Arbeiten an ihnen ausgeführt werden.
4. Reparatur von eigensicheren Bauteilen
   - Legen Sie keine permanenten induktiven oder kapazitiven Lasten an der Schaltung an, ohne sicherzustellen, dass diese nicht die zulässigen Werte für Spannung und Stromstärke für die verwendete Ausrüstung übersteigen.
   - Eigensichere Bauteile sind die einzigen Bauteile, die bei Vorhandensein einer brennbaren Atmosphäre bearbeitet werden können, auch wenn sie stromführend sind.
   - Die Prüfeinrichtung muss den korrekten Nennwert aufweisen.
   - Ersetzen Sie Bauteile nur durch vom Hersteller spezifizierte Teile. Vom Hersteller nicht spezifizierte Teile können zur Zündung von Kältemittel in der durch ein Leck hervorgerufenen Atmosphäre führen.
5. Verkabelung
   - Stellen Sie sicher, dass die Verkabelung nicht Verschleiß, Korrosion, übermäßigem Druck, Vibrationen, scharfen Kanten oder sonstigen nachteiligen Umweltauswirkungen unterliegt.
   - Die Prüfung sollte auch den Auswirkungen von Alterung oder ständiger Vibration durch Quellen wie Kompressoren oder Ventilatoren Rechnung tragen.
6. Erkennung von brennbaren Kältemitteln
   - Unter keinen Umständen sollten potenzielle Zündquellen für die Suche oder Erkennung von Kältemittelleckagen verwendet werden.
   - Es darf keine Halogenlampe (oder ein anderer Detektor mit freibrennender Flamme) verwendet werden.
   - Die folgenden Lecksuchmethoden gelten als für alle Kältemittelsysteme geeignet.
     - Bei der Verwendung von Detektoren mit einer Empfindlichkeit von 5 Gramm Kältemittel pro Jahr oder besser unter einem Druck von mindestens 0,25 mal dem maximalen zulässigen Druck (>1,04 MPa, max 4,15 MPa), z. B. einem Universal-Sniffer, dürfen keine Leckagen detektiert werden.
     - Elektronische Lecksucher können verwendet werden, um brennbare Kältemittel zu erkennen. Jedoch ist die Empfindlichkeit u. U. nicht ausreichend oder muss ggf. neu kalibriert werden.
       (Die Prüfgeräte sollten in einem kältemittelfreien Bereich kalibriert werden.)
     - Es ist sicherzustellen, dass der Detektor keine potenzielle Zündquelle ist und sich für das verwendete Kältemittel eignet.
     - Die Leck-Detektoren sollten auf einen Prozentsatz des Kältemittel-LFL-Werts festgelegt und gemäß dem verwendeten Kältemittel und dem entsprechenden Prozentsatz des Gases (max. 25 %) kalibriert werden.
     - Für die meisten Kältemittel eignen sich auch Flüssigkeiten zur Leckageerkennung, zum Beispiel solche für Blasen- und Fluouresenzmethoden. Chlorhaltige Reinigungsmittel sind zu meiden, da Chlor mit dem Kältemittel reagieren und Kupferrohrleitungen angreifen kann.
     - Wenn ein Leck vermutet wird, müssen alle offenen Flammen entfernt/gelöscht werden.
     - Wird ein Kältemittel-Leck gefunden, das Lötarbeiten erfordert, muss das gesamte Kältemittel aus dem System abgesaugt oder (mithilfe von Abschaltventilen) in einem Teil des Systems entfernt vom Leck isoliert werden. Befolgen Sie beim Entfernen des Kältemittels die Vorkehrungen von Punkt 7.
7. Entfernung und Entleerung
   - Wenn zu Reparaturen – oder für andere Zwecke – in den Kältemittelkreislauf eingegriffen wird, sind konventionelle Verfahren anzuwenden.
     Es ist jedoch wichtig, bewährte Methoden zu befolgen, da die Entflammbarkeit eine Rolle spielt.
     Das folgende Verfahren sollte eingehalten werden:

     • kältemittel entfernen -> • Kreislauf mit Edelgas bereinigen -> • luftleer pumpen -> • mit Edelgas bereinigen -> • Kreislauf durch Schneiden oder Löten öffnen

   - Die Kältemittelladung sollte in die korrekten Recycling-Flaschen abgesaugt werden.
   - Das System muss mit sauerstofffreiem Stickstoff (OFN) gespült werden, damit das Gerät sicher wird. (Bemerkung: OFN = sauerstofffreier Stickstoff, eine Art von Edelgas)
   - Dieser Prozess muss möglicherweise mehrmals wiederholt werden.
   - Druckluft oder Sauerstoff dürfen für diese Aufgabe nicht verwendet werden.
   - Die Spülung soll erreicht werden, indem das Vakuum im System mit sauerstofffreiem Stickstoff unterbrochen und weiter gefüllt wird, bis der Betriebsdruck erreicht ist. Dann soll in die Atmosphäre entlüftet und schließlich wieder ein Vakuum hergestellt werden.
   - Dieser Prozess soll wiederholt werden, bis im System kein Kältemittel mehr vorhanden ist.
   - Wenn die endgültige sauerstofffreie Stickstoffladung verwendet wird, muss das System bis auf Atmosphärendruck entlüftet werden, damit Arbeiten stattfinden können.
   - Dieser Vorgang ist unabdingbar, wenn Lötarbeiten an den Rohrleitungen durchgeführt werden sollen.
   - Es ist zu sicherzustellen, dass sich das Ventil für die Vakuumpumpe nicht in der Nähe von potentiellen Zündquellen befindet und eine Belüftung zur Verfügung steht.
8. Ladeverfahren
   - Neben den konventionellen Ladeverfahren müssen folgende Anforderungen eingehalten werden.
     - Es ist zu sicherzustellen, dass bei der Verwendung von Ladeeinrichtungen keine Kontamination von verschiedenen Kältemitteln auftritt.
     - Schläuche und Leitungen sollten so kurz wie möglich sein, damit in ihnen so wenig Kältemittel wie möglich enthalten ist.
     - Flaschen sind in einer geeigneten Position entsprechend der Anweisungen aufzubewahren.
     - Es ist zu sicherzustellen, dass das Kältesystem geerdet ist, bevor es mit Kältemittel befüllt wird.
     - Kennzeichnen Sie das System, wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist (sofern nicht bereits erfolgt).
     - Äußerste Sorgfalt ist anzuwenden, das Kältesystem nicht zu überfüllen.
   - Vor dem Nachladen des Systems muss dessen Druck mit sauerstofffreiem Stickstoff überprüft werden (siehe Punkt 7).
   - Das System muss nach Abschluss des Ladevorgangs, jedoch noch vor der Inbetriebnahme auf Lecks überprüft werden.
   - Eine nachfolgende Dichtheitsprüfung muss vor dem Verlassen des Standorts durchgeführt werden.
   - Eine elektrostatische Aufladung kann entstehen und einen gefährlichen Zustand beim Laden und Ablassen des Kältemittels verursachen.
     Zur Vermeidung von Brand- und Explosionsgefahr leiten Sie die Reibungselektrizität während der Umsetzung ab, indem Sie vor dem Laden/Ablassen eine Erdung und einen Potenzialausgleich von Behältern und Anlagen durchführen.
9. Außerbetriebnahme
   - Vor der Durchführung dieses Verfahrens kommt es darauf an, dass der Techniker mit der Ausrüstung und allen Details komplett vertraut ist.
   - Als bewährte Verfahrensweise wird empfohlen, dass alle Kältemittel gefahrlos zurückgewonnen werden.
   - Bevor die Aufgabe durchgeführt wird, muss für den Fall, dass vor der Wiederverwendung der zurückgewonnen Kältemittel eine Analyse benötigt wird, eine Öl- und Kältemittelprobe entnommen werden.
   - Es ist notwendig, dass elektrischer Strom zur Verfügung steht, bevor mit der Aufgabe begonnen wird.
     a) Machen Sie sich mit der Ausrüstung und deren Funktionsweise vertraut.
     b) Das System ist elektrisch zu isolieren.
     c) Überprüfen Sie Folgendes, bevor Sie das Verfahren beginnen:
        - mechanische Handhabungstechnik ist bei Bedarf für den Umgang mit Kältemittelflaschen verfügbar;
        - die gesamte persönliche Schutzausrüstung ist verfügbar und wird richtig verwendet;
        - der Absaugprozess wird zu allen Zeiten von einer sachkundigen Person beaufsichtigt;
        - Absauggeräte und -flaschen erfüllen die entsprechenden Normen.
     d) Pumpen Sie nach Möglichkeit das Kältemittelsystem ab.
     e) Wenn ein Vakuum nicht möglich ist, implementieren Sie einen Verteiler, sodass das Kältemittel aus verschiedenen Teilen des Systems entfernt werden kann.
     f) Es ist sicherzustellen, dass sich die Flasche auf der Waage befindet, bevor die Absaugung durchgeführt wird.
     g) Starten Sie die Absaugmaschine, und arbeiten Sie getreu den Anweisungen.
     h) Überfüllen Sie die Flaschen nicht. (Nicht mehr als 80 Volumenprozent Flüssigfüllung.)
     i) Überschreiten Sie nicht den maximalen Betriebsdruck der Flasche, auch nicht vorübergehend.
     j) Wenn die Flaschen korrekt gefüllt wurden und der Prozess abgeschlossen ist, stellen Sie sicher, dass die Flaschen und die Ausrüstung unverzüglich vom Standort entfernt werden und alle Absperrventile an der Ausrüstung verriegelt sind.
     k) Das abgesaugte Kältemittel darf erst wieder in ein anderes Kältesystem eingefüllt werden, nachdem es gereinigt und überprüft wurde.
   - Eine elektrostatische Aufladung kann entstehen und einen gefährlichen Zustand beim Laden bzw. Ablassen des Kältemittels verursachen.
     Zur Vermeidung von Brand- und Explosionsgefahr leiten Sie die Reibungselektrizität während der Umsetzung ab, indem Sie vor dem Laden/Ablassen eine Erdung und einen Potenzialausgleich von Behältern und Anlagen durchführen.
10. Kennzeichnung
    - Es sind Etiketten anzubringen, die besagen, dass die Ausrüstung außer Betrieb genommen und das Kältemittel entleert wurde.
    - Das Etikett muss datiert und unterzeichnet werden.
    - Es ist sicherzustellen, dass die Ausrüstung mit Etiketten gekennzeichnet wurde, die besagen, dass die Ausrüstung brennbare Kältemittel enthält.
11. Rückgewinnung
    - Beim Entfernen von Kältemittel aus einem System, entweder zur Wartung oder zur Außerbetriebnahme, wird als bewährte Verfahrensweise empfohlen, dass alle Kältemittel gefahrlos abgesaugt werden.
    - Beim Umfüllen von Kältemittel in die Flaschen ist sicherzustellen, dass nur geeignete Kältemittel-Absaugflaschen eingesetzt werden.
    - Es ist sicherzustellen, dass die korrekte Anzahl von Flaschen zum Aufnehmen der gesamten Systemladung verfügbar sind.
    - Alle zu verwendenden Flaschen sind für das abgesaugte Kältemittel ausgewiesen und entsprechend gekennzeichnet (d. h. spezielle Flaschen für die Rückgewinnung von Kältemittel).
    - Die Flaschen müssen mit einem Überdruckventil ausgestattet und die zugehörigen Absperrventile in einwandfreiem Zustand sein.
    - Die Recyclingflaschen sind luftleer und nach Möglichkeit gekühlt, bevor die Absaugung erfolgt.
    - Die Recycling-Ausrüstung muss in einwandfreiem Zustand sein und über eine griffbereite Reihe von Anweisungen bezüglich der Ausrüstung verfügen. Sie muss für das Recycling der griffbereiten Ausrüstung und für die Absaugung von brennbaren Kältemitteln geeignet sein.
    - Darüber hinaus muss eine Reihe von geeichten Waagen zur Verfügung stehen und einen einwandfreien Zustand aufweisen.
    - Die Schläuche müssen komplett mit leckagefreien Trennkupplungen und in gutem Zustand vorliegen.
    - Überprüfen Sie vor Verwendung der Absaugmaschine, dass sie sich in einem einwandfreien Betriebszustand befindet, ordnungsgemäß gepflegt wurde und dass alle zugehörigen elektrischen Komponenten versiegelt sind, um im Falle einer Kältemittelfreisetzung eine Entzündung zu verhindern.
      Wenden Sie sich im Zweifelsfall an den Hersteller.
    - Das abgesaugte Kältemittel sollte in der korrekten Recycling-Flasche an den Kältemittellieferanten zurückgebracht und mit dem entsprechenden Entsorgungsnachweis versehen werden.
    - Mischen Sie keinesfalls Kältemittel in den Rückgewinnungsgeräten und vor allem nicht in den Flaschen.
    - Wenn Kompressoren oder Kompressoröle entfernt werden sollen, ist sicherzustellen, dass sie auf ein akzeptables Maß luftleer gepumpt wurden, um zu gewährleisten, dass kein brennbares Kältemittel im Schmierstoff verbleibt.
    - Der Leerungsprozess erfolgt vor der Rückgabe des Kompressors an die Lieferanten.
    - Es sollte lediglich eine Elektroheizung für das Kompressorgehäuse eingesetzt werden, um diesen Vorgang zu beschleunigen.
    - Wenn Öl aus einem System abgelassen wird, muss dies gefahrlos durchgeführt werden.

Beiliegendes Zubehör

Nr.	Zubehörteil	Menge
1	Ablaufbogen	1

WAHL DES STANDORTS

AUßENGERÄT

- ❑ Falls über dem Gerät eine Markise zum Schutz vor direktem Sonnenlicht und Regen angebracht wurde, ist darauf zu achten, dass die Wärmeabgabe des Verflüssigers nicht behindert wird.
- ❑ Die ausgeblasene Warmluft sollte nicht auf Tiere oder Pflanzen gerichtet sein.
- ❑ Die durch Pfeile gekennzeichneten Abstände zu Wänden, Decke oder anderen Hindernissen einhalten.
- ❑ Stellen Sie keine Objekte auf, die zu einem Kurzschluss der Abluft führen könnten.
- ❑ Wenn die Rohrleitungslänge die vorgefüllte Leitungslänge überschreitet, muss entsprechend den Angaben in der Tabelle Kältemittel aufgefüllt werden.

Tabelle A

Modell	Leistung W (HP)	Rohrdurchmesser Gas	Rohrdurchmesser Flüssigkeit	Std. Länge (m)	Max. Höhen-diff. (m)	Min. Leit. länge (m)	Max. Leit. länge (m)	Zusätzliche Kältemittelfüllmenge (g/m)	Vorgefüllte Leitungs-länge (m)	Max. Füllmenge des Kältemittels (kg)	Innen A_{min} (m²)
Z20***, XZ20***	3/4HP	9,52 mm (3/8")	6,35 mm (1/4")	5	15	3	15	10	7,5	0,75	Nicht anwendbar (*)
Z25***, XZ25***	1,0HP				15	3	15	10	7,5	0,88	Nicht anwendbar (*)
Z35***, XZ35***	1,5HP				15	3	15	10	7,5	0,97	Nicht anwendbar (*)
Z42***	1,75HP	12,7 mm (1/2")			15	3	15	10	7,5	1,03	Nicht anwendbar (*)
Z50***, XZ50***	2,0HP				15	3	30	15	7,5	1,47	Nicht anwendbar (*)
Z71***	2,5HP	15,88 mm (5/8")			20	3	30	25	10	1,85	4,46

(*) Geräte mit einer Kältemittel-Gesamtfüllmenge, m_c, von weniger als 1,84 kg unterliegen keinerlei Beschränkungen im Hinblick auf bestimmte Zimmerbereiche.

Beispiel: Für Z20***
Wenn das Gerät in einer Entfernung von 10 m montiert wird, muss 25 g zusätzliches Kühlmittel beigegeben werden .... (10-7,5) m x 10 g/m = 25 g.

$$A_{min} = (m_c / (2{,}5 \times (LFL)^{(5/4)} \times h_0))^2$$

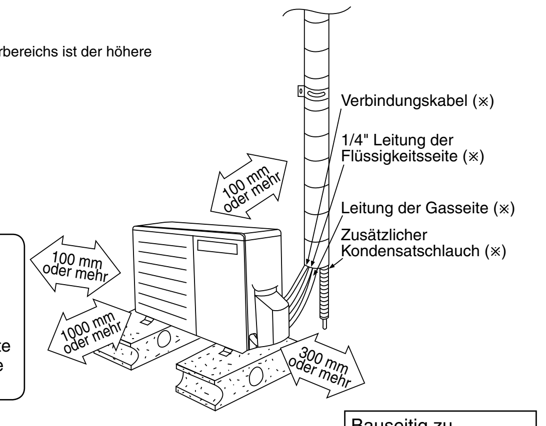
** nicht weniger als Sicherheitsfaktormarge

A_{min} = Erforderliche Mindestraumfläche, in m²
m_c = Kältemittelfüllmenge im Gerät, in kg
LFL = Untere Explosionsgrenze (0,307 kg/m³)
h_0 = Einbauhöhe des Geräts (1,8 m für Wandmontage)
SF = Sicherheitsfaktor mit einem Wert von 0,75
** Der erforderliche minimale Zimmerbereich, A_{min}, muss ebenfalls der unten genannten Formel für die Sicherheitsfaktormarge gehorchen :

$$A_{min} = m_c / (SF \times LFL \times h_0)$$

Bei der Bestimmung des Zimmerbereichs ist der höhere Wert zugrunde zu legen.

Wir empfehlen nicht mehr als 2 Blockierungsrichtungen. Für eine optimale Luftführung oder für die Aufstellung mehrerer Geräte nebeneinander wenden Sie sich an Ihren Fachhändler.



- Die Abbildung dient nur der Erläuterung.

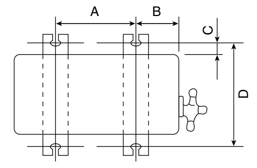
Bauseitig zu besorgende Teile (※)

AUßENGERÄT

1 WAHL DES STANDORTS
(Siehe Abschnitt „Wahl des Standorts")

2 INSTALLATION DES AUSSENGERÄTS

- Nach der Wahl des Standorts ist das Gerät entsprechend der Abbildung „Montage von Innen- und Außengerät" zu montieren.
1. Gerät auf einem Betonfundament oder einem stabilen Grundrahmen waagerecht ausrichten und verschrauben (ø10 mm).
   Stellen Sie sicher, dass das Gerät auf einer ebenen Fläche installiert ist, damit das Wasser aus der Abflussöffnung des Geräts abfließen kann.
2. Bei Montage auf dem Dach sind Umwelteinflüsse wie z. B. starke Winde zu bedenken.
   Ziehen Sie bitte den Installationsunterbau mit Bolzen, Schrauben oder Nägel gut fest.



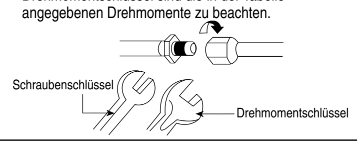
Modell	A	B	C	D
Z20***, XZ20***	570 mm	105 mm	18,5 mm	320 mm
Z25***, XZ25***				
Z35***, XZ35***				
Z42***				
Z50***, XZ50***	613 mm	131 mm	24 mm	360,5 mm
Z71***				

3 ANSCHLIESSEN DER ROHRLEITUNG

Anschluss am Innengerät

Für Fugenverbindungsstellen außerhalb von Gebäuden

Vor dem Bördeln nicht vergessen, die Überwurfmutter (befindet sich am Verbindungsteil der Leitungsdurchführung) auf das Kupferrohr zuschieben. (Falls ein langes Rohr verwendet wird)
Anschließen der Rohrleitung
- Rohre mittig ausrichten und Überwurfmutter von Hand leicht anziehen.
- Beim Anziehen der Überwurfmutter mit dem Drehmomentschlüssel sind die in der Tabelle angegebenen Drehmomente zu beachten.



Für Fugenverbindungsstellen innerhalb von Gebäuden
- Siehe die Innenraum-Installationsanleitung.

Anschluss am Außengerät

Leitungslängen bestimmen und Rohre mit einem Rohrschneider auf Länge schneiden.
Grate an den Schneidkanten entfernen.
Vor dem Bördeln nicht vergessen, die Überwurfmutter aufzuschieben. Rohre und Ventile mittig ausrichten und Überwurfmutter mit dem Drehmomentschlüssel anziehen. Dabei sind die in der Tabelle angegebenen Drehmomente zu beachten.

⃠ Ziehen Sie nicht zu fest an. Ein zu starkes Anziehen kann zum Austritt von Gas führen.

Rohrdurchmesser	Drehmoment
6,35 mm (1/4")	[18 N•m (1,8 kgf•m)]
9,52 mm (3/8")	[42 N•m (4,3 kgf•m)]
12,7 mm (1/2")	[55 N•m (5,6 kgf•m)]
15,88 mm (5/8")	[65 N•m (6,6 kgf•m)]
19,05 mm (3/4")	[100 N•m (10,2 kgf•m)]

5 KABELANSCHLUSS AM AUSSENGERÄT

1. Abdeckung des Anschlusskastens abschrauben.
2. Als **Verbindungskabel** zwischen Innen- und Außengerät sollte ein vorschriftsmäßiges Polychloropren-beschichtetes Kabel vom Typ 60245 IEC 57 [4 x 1,5 mm² (3/4 bis 1,75HP) oder 4 x 2,5 mm² (2,0 bis 2,5HP)] oder ein schwereres Kabel verwendet werden. Verwenden Sie kein kombiniertes Verbindungskabel. Tauschen Sie das Kabel aus, wenn das vorhandene Kabel (von der Unterputzverlegung oder aus anderen Gründen) zu kurz ist.

Anschlussklemmen des Außengeräts				S1	2	3	⏚
Leitungsfarbe (Verbindungskabel)							
Anschlussklemmen des Innengeräts	L	1	N	S1	2	3	⏚

3. Sichern Sie das Kabel mit einer Halterung (einer Klemme) an der Schalttafel.
4. Schrauben Sie den Deckel des Anschlusskastens wieder auf.
5. Absiolierung und Kabelanschluss siehe unter ⑤ Anschluss des Innengeräts.

⚠ VORSICHT
⏚ Dieses Gerät muss ordnungsgemäß geerdet werden.

- Der Erdleiter sollte aus Sicherheitsgründen gelb/grün (Y/G) sein, und er sollte länger sein als die übrigen Leitungen.

DIE LUFTSPÜLUNGSMETHODE IST FÜR DAS R32-SYSTEM VERBOTEN

4 LUFTDICHTHEITSPRÜFUNG DES KÄLTESYSTEMS

⃠	Bereinigen Sie die Luft nicht mit Kältemitteln, sondern verwenden Sie zum Entlüften der Installation eine Vakuumpumpe.
❗	Es gibt kein zusätzliches Kältemittel in der Außeneinheit für die Luftspülung.

- Bevor das System mit dem Kältemittel beladen und das Kältesystem in Betrieb genommen wird, müssen die unten aufgeführten Standortprüfverfahren und Annahmekriterien von zertifizierten Technikern und/oder dem Installateur überprüft werden:-
- Überprüfen Sie das gesamte System auf Undichtigkeiten.

Vorbereitung (Schritt 1-2)

1) Einen Füllschlauch mit einem Druckstift an die Niederdruckseite der Ladestation und an den Service-Anschluss des 3-Wege-Ventils anschließen.
2) Schließen Sie das Manometerstationsset korrekt und fest an. Stellen Sie sicher, dass beide Ventile des Manometers (niedriger Druck und hoher Druck) geschlossen sind.

Evakuierung (Schritt 3-4)

3) Den mittleren Schlauch des Manometers an eine Vakuumpumpe anschließen.
4) Vakuumpumpe einschalten und dann das Manometerventil auf der niedrigen Seite öffnen, so dass ein Messwert von 0 cmHg (0 MPa) bis –76 cmHg (–0,1 MPa) angezeigt wird, oder entlüften, bis 500 Micron erreicht sind. Dieser Vorgang dauert etwa zehn Minuten. Dann das Manometerventil auf der niedrigen Seite schließen.

Dichtigkeitsprüfung mit Edelgas (Schritt 5-7)

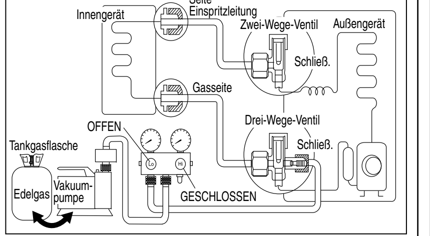
5) Trennen Sie die Vakuumpumpe vom mittleren Schlauch des Manometers und verbinden Sie ihn mit einer Gasflasche mit irgendeinem als Prüfgas verwendbaren Edelgas.
6) Befüllen Sie das System mit Prüfgas und warten Sie, bis der Druck innerhalb des Systems mindestens 1,04 MPa (10,4 bar) erreicht hat.
7) Warten Sie und überwachen Sie den von den Messgeräten angezeigten Druck. Prüfen Sie, ob ein Druckabfall vorliegt. Die Wartezeit hängt von der Größe des Systems ab.

Druckabfall? (Schritt 8) — JA → Lecksuche und Reparatur (Schritt 9-12); NEIN → Rückgewinnung des Prüfgases (Schritt 13)

8) Wenn Sie einen Druckabfall feststellen, führen Sie Schritt 9-12 aus. Wenn kein Druckabfall vorliegt, führen Sie Schritt 13 aus.
9) Verwenden sie ein Gaslecksuchgerät, um eine Leckprüfung vorzunehmen. Das verwendete Lecksuchgerät muss eine Sensitivität von mindestens 5 g Prüfgas pro Jahr besitzen.
10) Verschieben Sie die Sonde entlang der Klimaanlage, um undichte Stellen aufzuspüren, und kennzeichnen Sie diese als reparaturbedürftig.
11) Jedes entdeckte und gekennzeichnete Leck muss repariert werden.
12) Nach erfolgter Reparatur die Evakuierungsschritte 3-4 und die Dichtigkeitsprüfungsschritte 5-7 wiederholen.
    Druckabfall prüfen wie in Schritt 8.

Rückgewinnung des Prüfgases (Schritt 13)

13) Ist kein Leck feststellbar, das Prüfgas zurückgewinnen. Evakuierungsschritte 3-4 ausführen. Dann mit Schritt 14 fortfahren.



Evakuierung (Schritt 3-4)

2- und 3-Wegeventile öffnen (Schritt 14-18)

14) Den Füllschlauch von dem Service-Anschluss des 3-Wege-Ventils lösen.
15) Die Verschlusskappe des Service-Anschlusses des 3-Wege-Ventils mittels eines Drehmomentschlüssels mit einem Drehmoment von 18 N•m anziehen.
16) Die Ventilkappen von dem 2-Wege- und 3-Wege-Ventil entfernen.
17) Beide Ventile mit einem Sechskantschlüssel (4 mm) öffnen.
    Das Kältemittel sollte langsam in das Kältemittelsystem eingelassen werden, damit es nicht gefriert. Das 2-Wege-Ventil 5 Sekunden lang leicht öffnen und dann wieder schließen. Diesen Vorgang dreimal wiederholen, dann das Ventil vollständig öffnen.
18) Die Ventilkappen wieder auf das 2-Wege- und das 3-Wege-Ventil aufschrauben, um den Vorgang abzuschließen.

Vollständig

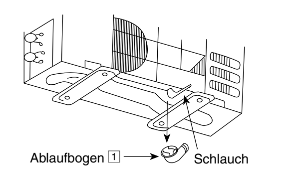
Hinweise:
Empfehlungen für die Verwendung eines der folgenden Lecksuchgeräte,
I) Universeller Schnüffellecksucher
II) Elektronischer Halogen-Lecksucher
III) Ultraschall-Lecksucher

6 ROHRDÄMMSTOFF

1. Siehe Abschnitt „Isolieren der Rohrleitung" für das Außengerät sowie den Hinweis „Isolation der Rohranschlüsse" bei der Abbildung „Montage des Innen- und Außengeräts". Umwickeln Sie bitte das isolierte Rohrende, damit kein Wasser in die Rohre eindringen kann.
2. Falls der Kondensatschlauch oder die Verbindungsrohre in einem Raum sind (wo sich Kondenswasser bilden kann), müssen Sie die Isolation durch Benutzung von PU-SCHAUM mit einer Dicke von 6 mm oder mehr verbessern.

KONDENSATABLAUF DES AUSSENGERÄTS

- Bei Verwendung eines Ablaufbogens sollte das Außengerät auf einem mindestens 3 cm hohen Unterbau stehen.
- Wenn das Gerät in Gegenden zum Einsatz kommt, in denen die Temperatur 2 bis 3 Tage lang unter dem Gefrierpunkt liegen kann, sollte der Ablasskniestück nicht verwendet werden, da sonst das Kondensat gefrieren kann und der Ventilator nicht läuft.



Der Schlauch ist so anzubringen, dass das Wasser problemlos abläuft.

Korrekte Abpumpmethode

① Stellen Sie die Klimaanlage 10 bis 15 Minuten lang auf den Kühlmodus.
② Nach 10 bis 15 Minuten Vorbetrieb schließen Sie das 2-Wege-Ventil. Nach 3 Minuten schließen Sie das 3-Wege-Ventil.
③ Nehmen Sie die Klimaanlage heraus.
④ Installieren Sie die neue Kältemittel-Klimaanlage.

BEI WIEDERVERWENDUNG EXISTIERENDER KÄLTEMITTELLEITUNGEN

- ☐ Beachten Sie bei der Entscheidung, vorhandene Kühlmittelleitungen wiederzuverwenden Folgendes.
  Schlechte Kältemittelleitungen können zu Produktversagen führen.
- Sehen Sie unter den oben aufgeführten Bedingungen davon ab, Kältemittelleitungen wiederzuverwenden. Achten Sie im Gegenteil darauf, stets nur neue Leitungen zu installieren.
  - Wärmedämmung wird weder für flüssigkeitsführende noch gasführende Rohre noch für beide bereitgestellt.
  - Bei der vorhandenen Kältemittelleitung wurde das Ventil offen gelassen.
  - Durchmesser und Dicke der vorhandenen Kältemittelleitung entsprechen nicht den Anforderungen.
  - Leitungslänge und Erhöhung entsprechen nicht den Anforderungen.
  Nehmen Sie eine gründliche Abpumpung vor, bevor Sie die Leitungen wiederverwenden.
- Unter den unten aufgeführten Umständen reinigen Sie sie vor der Wiederverwendung gründlich.
  - Abpumpbetrieb beim vorhandenen Klimagerät nicht möglich.
  - Der Kompressor ist früher schon ausgefallen.
  - Öl ist dunkler als normal. (ASTM 4.0 und höher).
  - Das vorhandene Klimagerät ist ein Gas-/Öl-Gerät mit Wärmepumpe.
- Verwenden Sie die Muttern nicht wieder, um Gaslecks zu verhindern. Achten Sie darauf, stets nur neue Muttern bei der Installation zu verwenden.
- Wenn die vorhandene Kältemittelleitung eine geschweißte Stelle aufweist, prüfen Sie, ob diese Stelle auf ein Gasleck aufweist.
- Ersetzen Sie beschädigtes Wärmedämmmaterial durch neues.
  Wärmedämmmaterial wird sowohl für flüssigkeitsführende wie gasführende Leitungen verlangt.

CHECKLISTE

- ☐ Tritt an den Bördelverbindungen Kältemittel aus?
- ☐ Wurden die Bördelverbindungen isoliert?
- ☐ Wurde das Verbindungskabel richtig angeklemmt?
- ☐ Wurde das Verbindungskabel ordentlich befestigt?
- ☐ Ist die Erdung richtig vorgenommen worden?
- ☐ Stimmt die Netzspannung mit der Nennspannung überein?
- ☐ Treten ungewöhnliche Geräusche auf?
- ☐ Ist der Kühl-/ der Heizbetrieb normal?
- ☐ Arbeitet die Thermostatschaltung normal?

DEUTSCH

ACXF60-42691
GEDRUCKT IN MALAYSIA

Panasonic

Klimatizacijski uređaj
Upute za instaliranje

ACXF60-42701

⚠ OPREZ
R32
RASHLADNO SREDSTVO

Ovaj klimatizacijski uređaj sadrži i radi s rashladnim sredstvom R32.

OVAJ PROIZVOD SMIJE POSTAVITI I SERVISIRATI SAMO KVALIFICIRANO OSOBLJE.

Prije postavljanja, održavanja i/ili servisiranja ovog proizvoda pogledajte nacionalno, državno, teritorijsko i lokalno zakonodavstvo, propise, zakone, priručnike za postavljanje i rad.

MODEL BR. :-

Serija CU-Z20, Z25, Z35, Z42, Z50, Z71XKE.

Alati potrebni za postavljanje

1. Phillips odvijač
2. Pokazivač razine
3. Električna bušilica, narezno svrdlo (ø70 mm)
4. Šestostrani ključ (4 mm)
5. Natezač
6. Rezač cijevi
7. Razvrtač
8. Nož
9. Detektor propuštanja plina
10. Mjerna traka
11. Termometar
12. Megametar
13. Multimetar
14. Moment-ključ
 18 N•m (1,8 kgf•m)
 42 N•m (4,3 kgf•m)
 55 N•m (5,6 kgf•m)
 65 N•m (6,6 kgf•m)
 100 N•m (10,2 kgf•m)
15. Vakuumska pumpa
16. Cjevovodni mjerač

Objašnjenje simbola prikazanih na unutarnjoj ili vanjskoj jedinici.

	UPOZORENJE	Ovaj simbol ukazuje na to da ova oprema koristi zapaljivo rashladno sredstvo. Ako dođe do propuštanja rashladnog sredstva, a postoji vanjski izvor paljenja, postoji mogućnost zapaljenja.
	OPREZ	Ovaj simbol prikazuje da Priručnik za instaliranje treba pažljivo pročitati.
	OPREZ	Ovaj simbol pokazuje da servisno osoblje prilikom rukovanja ovom opremom mora postupati u skladu s Priručnikom za instaliranje.
	OPREZ	Ovaj simbol pokazuje da postoje informacije sadržane u Uputama za rad i/ili u Priručniku za instaliranje.

SIGURNOSNE MJERE

- Prije ugradnje pažljivo pročitajte sljedeće »SIGURNOSNE MJERE«.
- Električarski rad mora izvršiti licencirani električar. Osigurajte da koristite točnu oznaku utikača i glavnog strujnog kruga za model koji se ugrađuje.
- Stavke opreza koje su ovdje utvrđene moraju se slijediti jer su ovi važni sadržaji vezani uz sigurnost. Značenje svake korištene oznake je kao u nastavku. Nepravilna ugradnja zbog ignoriranja uputa dovodi do ozljeda ili oštećenja koje su klasificirane u nastavku.

⚠ UPOZORENJE	Ova oznaka prikazuje moguću smrti ili ozbiljne ozljede.
⚠ OPREZ	Ova oznaka prikazuje moguće ozljede ili oštećenje privatnog vlasništva.

Stavke kojih se treba pridržavati klasificirane su sljedećim simbolima:

⃠	Simbol s bijelom pozadinom naznačuje stavku koja je ZABRANJENA.
❗ ⏚	Simbol s crnom pozadinom naznačuje stavku koja se mora izvršiti.

- Izvedite test kako biste potvrdili da ne dolazi do nepravilnosti nakon ugradnje. Potom korisniku objasnite rad, brigu i održavanje kao što je navedeno u uputama. Molimo vas da napomenete korisniku da čuva upute za rad radi buduće upotrebe.

⚠ UPOZORENJE

- Za odmrzavanje ili čišćenje upotrijebite samo sredstva koja preporučuje proizvođač. Sve neprikladne metode ili nekompatibilni materijali mogu prouzročiti oštećenja proizvoda, prsnuće ili ozbiljne ozljede.
- Nemojte montirati vanjsku jedinicu pored rukohvata na terasi. Kad montirate klimatizacijski uređaj na terasi visoke zgrade, djeca se mogu penjati po vanjskoj jedinici i prelaziti preko rukohvata što može dovesti do nesreće.
- Nemojte koristiti nespecificirani kabel, modificirani kabel, spajani kabel ili produžni kabel kao kabel za napajanje. Nemojte dijeliti istu utičnicu s drugim električnim uređajima. Slab kontakt, slaba izolacija ili previsoka struja dovode do strujnog udara ili požara.
- Nemojte vezati kabel za napajanje u snop pomoću trake. Može doći do abnormalnog rasta temperature u kabelu za napajanje.
- Ne stavljajte prste ili druge predmete u jedinicu, velika brzina okretanja ventilatora može dovesti do ozljeda.
- Nemojte sjesti ili stati na jedinicu, slučajno možete pasti.
- Držite plastičnu vrećicu (ambalažni materijal) dalje od male djece, može se prilijepiti na nos i usta i spriječiti disanje.
- Prilikom montaže ili premještanja klimatizacijskog uređaja, nemojte dopustiti da se bilo kakva druga tvar osim specificiranog rashladnog sredstva, primjerice zrak miješa u rashladni krug (vod). Miješanje zraka idr. dovodi do abnormalno visokog tlaka u rashladnom krugu i može dovesti do eksplozije, ozljeda itd.
- Ne bušite niti palite jer je uređaj pod tlakom. Ne izlažite uređaj vrućini, plamenu, iskrama ili ostalim izvorima paljenja. U suprotnom bi moglo doći do eksplozije i ozbiljnih ozljeda ili smrti.
- Nemojte dodavati ili zamjenjivati rashladno sredstvo s nekim drugim osim specificiranog. To može dovesti do oštećenja proizvoda, eksploziju i ozljedu itd.
- • Za R32/R410A model, koristite cijev, konusnu maticu i alate koji su navedeni za R32/R410A rashladno sredstvo. Korištenje postojećeg cjevovoda (R22), konusne matice i alata može dovesti do abnormalno visokog tlaka u rashladnom krugu (cjevovodu) i može rezultirati eksplozijom i ozljedama. Za R32 i R410A, može se koristiti ista konusna matica na strani vanjske jedinice i cijevi.
  • Budući da je radni tlak za model s rashladnim sredstvom R32/R410A veći od onoga za model s rashladnim sredstvom R22, preporučuje se zamjena standardnih cijevi i konusnih matica na strani vanjske jedinice.
  • Ako nije moguće izbjeći ponovnu uporabu cijevi, pogledajte upute pod naslovom »U SLUČAJU PONOVNE UPORABE POSTOJEĆIH CIJEVI ZA RASHLADNO SREDSTVO«
  • Debljina bakrenih cijevi koje se koriste kod modela R32/R410A mora biti veća od 0,8 mm. Nikada nemojte koristiti bakrene cijevi tanje od 0,8 mm.
  • Poželjno je da je količina preostalog ulja manja od 40 mg/10 m.
- Za ugradnju angažirajte ovlaštenog dobavljača ili stručnjaka. Ako je montaža koju je izvršio korisnik nepravilna, to će dovesti do istjecanja vode, strujnog udara ili požara.
- Za rad rashladnog sustava, instaliranje uradite izričito prema ovim uputama za ugradnju. Ako je montaža nepravilna, to će dovesti do istjecanja vode, strujnog udara ili požara.
- Za ugradnju koristite dijelove priključenih dodataka i specificirane dijelove. U protivnom može doći do pada kompleta, istjecanja vode, požara ili strujnog udara.
- Montirajte na jak i čvrst položaj koji je u mogućnosti da podnese težinu kompleta. Ako nije dovoljno čvrsto ili montaža nije izvedena pravilno, komplet će pasti i dovesti do ozljeda.
- Za električarske radove slijedite nacionalne propise, zakonodavstvo i ove upute za ugradnju. Mora se koristiti samostalan strujni krug i jedna utičnica. Ako nije dovoljan kapacitet strujnog kruga ili je pronađen kvar u električnim radovima, to će dovesti do strujnog udara ili požara.
- Nemojte koristiti spojeni kabel za unutarnji/vanjski spojni kabel. Koristite specificirani unutarnji/vanjski spojni kabel prema uputama ⑤ **PRIKLJUČIVANJE KABELA NA VANJSKU JEDINICU** i spojite čvrsto za unutarnji/vanjski priključak. Spojite kabel tako da vanjska sila neće imati utjecaj na priključak. Ako spoj ili pričvršćenost nije savršena, to će dovesti do zagrijavanja ili požara na priključku.
- Usmjerenje žica mora se pravilno izvršiti tako da je poklopac ploče pravilno učvršćen. Ako poklopac ploče nije pravilno učvršćen to će dovesti do požara ili strujnog udara.
- Izričito se preporučuje da ova oprema bude instalirana s prekidačem dozemnog spoja (eng. - Earth Leakage Circuit Breaker (ELCB)) ili FID sklopkom (eng.- Residual Current Device (RCD uređaj)) osjetljivosti od 30 mA u 0,1 s ili manje. U suprotnom može doći do strujnog udara i požara u slučaju kvara opreme i izolacije.
- Tijekom montaže, prije pokretanja kompresora pravilno montirajte cijev rashladnog sredstva. Rad kompresora bez pričvršćene cijevi rashladnog sredstva i ventili u otvorenom položaju dovodi do usisavanja zraka, abnormalno visokog tlaka u rashladnom krui rezultira eksplozijom, ozljedom itd.
- Tijekom isključivanja pumpe, zaustavite kompresor prije uklanjanja cijevi rashladnog sredstva. Uklanjanje cijevi rashladnog sredstva dok kompresor radi, a ventili su otvoreni dovodi do usisavanja zraka, abnormalnog visokog tlaka u rashladnom krugu i rezultira eksplozijom, ozljedom itd.
- Pritegnite konusnu maticu s moment-ključem prema navedenom načinu. Ako je konusna matica previše stegnuta, nakon duljeg vremenskog razdoblja, konus može puknuti i uzrokovati istjecanje rashladnog plina.
- Nakon dovršetka montaže, provjerite na nema istjecanja rashladnog plina. To može stvoriti otrovni plin kad rashladno sredstvo dođe u kontakt s vatrom.
- Ako tijekom rada dođe do istjecanja rashladnog plina, ventilirajte. To može uzrokovati otrovni plin kad rashladno sredstvo dođe u kontakt s vatrom.
- Imajte na umu da rashladno sredstvo ne mora imati miris.
- Ova oprema mora biti pravilno uzemljena. Žica uzemljenja ne smije biti spojena na cijev plina, cijev vode, gromobran ili telefon. U suprotnom može doći do strujnog udara u slučaju kvara opreme i izolacije.

⚠ OPREZ

- Nemojte montirati jedinicu na mjesto gdje može doći do istjecanja zapaljivog plina. U slučaju istjecanja plina i akumulacije oko jedinice, to može dovesti do požara.
- Spriječite prodiranje tekućine ili isparenja u slivne jame ili kanalizacijske cijevi jer je isparenje teže od zraka i može stvoriti zagušljivu atmosferu.
- Nemojte ispuštati rashladno sredstvo tijekom rada cjevovoda za montažu, ponovnu montažu ili tijekom popravka rashladnih dijelova. Budite pažljivi s rashladnom tekućinom, može dovesti do smrzotina.
- Ovaj uređaj nemojte montirati u prostoriji gdje se suši rublje ili na drugoj lokaciji gdje voda može kapati sa stropa itd.
- Nemojte dodirivati oštre aluminijske lamele, oštri dijelovi mogu uzrokovati ozljede.
- Odvodni cjevovod izvedite kao što je navedeno u uputama za montažu. Ako odvod nije savršen, voda može ući u prostoriju i oštetiti namještaj.
- Odaberite položaj za montažu koji je lak za održavanje. Nepravilno instaliranje, servis ili popravka ovog klimatizacijskog uređaja može povećati rizik od pukotina i time rezultirati štetom zbog gubitka imovine i/ili ozljede.
- Priključak napajanja u prostoriju klimatizacijskog uređaja.
  Koristite kabel za napajanje 3 x 1,5 mm² (3/4 ~ 1,75 KS), 3 x 2,5 mm² (2,0 ~ 2,5 KS) tipske oznake 60245 IEC 57 ili deblji kabel.
  Priključite kabel za napajanje klimatizacijskog uređaja na električnu mrežu korištenjem jednog od sljedećih načina.
  Točka napajanja mora biti lako dostupno mjesto radi isključivanja napajanja u slučaju nužde.
  U nekim zemljama, trajno spajanje ovog klimatizacijskog uređaja na napajanje je zabranjeno.
  1) Priključak napajanja na odgovarajuće napajanje korištenjem utikača.
  Koristite odobreni 15/16 A (3/4 ~ 1,75 KS), 16 A (2,0 KS), 20 A (2,5 KS) utikač s kontaktom za uzemljenje za priključak na utičnicu.
  2) Za trajni spoj priključite napajanje na prekidač strujnog kruga.
  Koristite odobreni 16 A (3/4 ~ 2,0 KS), 20 A (2,5 KS) prekidač strujnog kruga za trajni spoj. Mora biti dvopolni prekidač s razmakom među kontaktima od najmanje 3,0 mm.
- Postavljanje. Za postavljanje možda budu potrebne dvije osobe.
- Pobrinite se da se na otvorima za ventilaciju ne nalaze nikakve zapreke.

MJERE OPREZA ZA KORIŠTENJE RASHLADNOG SREDSTVA R32

- Obratite posebnu pozornost sljedećim mjerama opreza i postupcima postavljanja.

⚠ UPOZORENJE

- Ovaj uređaj mora biti pohranjen, postavljen i raditi u dobro prozračenoj prostoriji s površinom poda većom od A_{min} (m²) [pogledati Tablicu A] bez ikakvog izvora zapaljenja u neprekidnom radu. Čuvati udaljeno od otvorenog plamena, svih uređaja koji rade na plin ili bilo kakvog električnog grijača u radu. U suprotnom bi moglo doći do eksplozije i ozbiljnih ozljeda ili smrti.
- Miješanje različitih rashladnih sredstava u sustavu je zabranjeno. Modeli koji koriste rashladna sredstva R32 i R410A imaju različit promjer navoja priključka za punjenje kako bi se spriječilo pogrešno punjenje s rashladnim sredstvom R22 i radi sigurnosti. Stoga, provjerite unaprijed. [Promjer navoja priključka za punjenje za R32 i R410A je 12,7 mm (1/2 inča).]
- Pazite da strane tvari (ulje, voda, itd.) ne uđu u cijevi. Također, kad pohranjujete cijevi, čvrsto zabrtvite otvor stezanjem, zapušenjem itd. (Rukovanje s R32 slično je s R410A.)
- Rukovanje rashladnim sredstvom, njegovo održavanje, popravak i obnovu treba provoditi osoblje osposobljeno i ovlašteno za uporabu zapaljivih rashladnih sredstava prema preporuci proizvođača. Osoblje koje rukuje sustavom ili pratećim dijelovima te ih servisira i održava mora za to biti osposobljeno i ovlašteno.
- Nijedan dio rashladnog kruga (isparivači, hladnjak zraka, jedinica za upravljanje protokom zraka, kondenzatori ili spremnici za tekućinu) ili cijevi ne smiju se postavljati u blizinu izvora topline, otvorenog plamena, uređaja koji rade na plin ili električnog grijača u radu.
- Korisnik/vlasnik ili njihov ovlašteni predstavnik trebaju redovito provjeravati alarme, mehaničku ventilaciju i detektore, najmanje jednom godišnje, tamo gdje to zahtijevaju nacionalni propisi, kako bi se osigurao njihov ispravan rad.
- Potrebno je voditi zapisnik o provjeri. Rezultate tih provjera treba zabilježiti u zapisnik.
- Ako se ventilacija nalazi u prostoru u kojem se boravi, treba je provjeravati kako bi se uvjerilo da u njoj nema zapreka.
- Prije nego što se novi rashladni sustav pusti u rad, osoba odgovorna za stavljanje sustava u rad treba se pobrinuti da se osposobljeno i ovlašteno osoblje upozna s priručnikom za konstrukciju, nadzor, rad i održavanje rashladnog sustava, kao i za to da se pridržava sigurnosnih mjera te postupa u skladu sa svojstvima i uputama za rukovanje korištenim rashladnim sredstvom.
- Opći zahtjevi za osposobljeno i ovlašteno osoblje su sljedeći:
  a) Poznavanje zakona, propisa i standarda koji se odnose na zapaljiva rashladna sredstva;
  b) Posjedovanje znanja i vještina za rukovanje zapaljivim rashladnim sredstvima i osobnom zaštitnom opremom, za sprečavanje propuštanja rashladnog sredstva, rukovanje cilindrima, punjenje, otkrivanje propuštanja, obnovu i zbrinjavanje;
  c) Razumijevanje i sposobnost praktične primjene zahtjeva nacionalnih zakona, propisa i standarda i;
  d) Kontinuirano redovito usavršavanje radi održavanja stručnosti.
- Cijevi klimatizacijskog uređaja u prostoru u kojem se boravi treba instalirati tako da budu zaštićene od slučajnog oštećenja tijekom rada i servisiranja uređaja.

- Potrebno je poduzeti mjere opreza kako bi se izbjeglo prekomjerno vibriranje ili pulsiranje cijevi za rashladno sredstvo.
- Pobrinite se da zaštitni uređaji, cijevi za rashladno sredstvo i pribor budu odgovarajuće zaštićeni od neželjenih učinaka iz okoliša (kao što su nakupljanje vode i njezino smrzavanje u odvodnim cijevima ili nakupljanje prljavštine i otpadnih čestica).
- Zbog širenja i skupljanja dugih cijevi u rashladnom sustavu treba ih projektirati i instalirati na siguran način (montirati i zaštititi) kako bi se minimizirala mogućnost oštećivanja sustava uslijed hidrauličkog šoka.
- Zaštitite rashladni sustav od puknuća koje može nastati uslijed pomicanja namještaja ili radova na rekonstrukciji.
- Kako biste spriječili propuštanje uređaja, potrebno je ispitati hermetičnost lokalno načinjenih spojeva kruga rashladnog sredstva. Hermetičnost treba ispitati ispitnom metodom osjetljivosti od 5 grama rashladnog sredstva na godinu ili još bolje, pod tlakom od najmanje jedne četvrtine najvećeg dopuštenog tlaka (>1,04 MPa, maks 4,15 MPa). Ne smije se uočiti propuštanje.

⚠ OPREZ

1. Općenito
   - Neophodno je osigurati da instalacija cjevovoda bude minimalna. Izbjegavajte koristiti reckave cijevi i ne dozvoljavajte oštro savijanje.
   - Neophodno je osigurati da cjevovodi budu zaštićeni od fizičkog oštećenja.
   - Neophodno je pridržavati se nacionalnih propisa o plinovima, državnih i općinskih pravila i zakonodavstva. Obavijestite relevantne vlasti sukladno svim primjenjivim propisima.
   - Neophodno je osigurati dostupnost mehaničkih veza radi održavanja.
   - U slučaju potrebe za mehaničkom ventilacijom, otvori za ventilaciju bit će očišćeni od začepljenja.
   - Prilikom odlaganja proizvoda na otpad, primijenite sljedeće mjere opreza iz poglavlja 12 i pridržavajte se nacionalnih propisa.
   - U slučaju terenskog punjenja, potrebno je kvantificirati, izmjeriti i označiti utjecaj cijevi različitih duljina na punjenje rashladnog sredstva. Uvijek kontaktirajte lokalne općinske urede radi pravilnog rukovanja s otpadom.
   - Pobrinite se da količina punjenja rashladnog sredstva bude sukladna veličini prostorije u kojoj su instalirani dijelovi s rashladnim sredstvom.
   - Pobrinite se da punjenje rashladnog sredstva ne propušta.
   - Nosite odgovarajuću zaštitnu opremu, uključujući zaštitu dišnih putova, kako uvjeti dozvoljavaju.
   - Sve izvore zapaljenja i metalne površine držite na sigurnoj udaljenosti.
2. Servisiranje

2-1. Kvalifikacije radnika
- Bilo koja kvalificirana osoba koja je uključena u radove na ili odspajanju kola rashladnog tijela mora imati tekući, važeći certifikat od industrijskog akreditiranog tijela za ocjenu, koje daje ovlast za kompetenciju za sigurno rukovanje rashladnim sredstvima sukladno industrijski priznatim specifikacijama za ocjenu.
- Servisiranje se smije obavljati samo prema preporukama proizvođača opreme. Održavanje i popravke koje zahtijevaju pomoć druge obučene osobe bit će urađeno pod nadzorom osobe kompetentne za uporabu zapaljivih rashladnih sredstava.
- Servisiranje se smije obavljati samo prema preporukama proizvođača.
- Sustav treba provjeravati, redovito nadzirati i održavati osposobljeno i ovlašteno osoblje koje je zaposlio korisnik ili odgovorna strana.

2-2. Provjere područja
- Prije početka radova na sustavima koji sadrže zapaljiva rashladna sredstva, neophodne su sigurnosne provjere radi osiguranja da je minimaliziran rizik od zapaljenja. Za popravku rashladnog sustava, neophodno je pridržavati se mjera opreza iz poglavlja 2-3 do 2-7 prije provođenja radova na sustavu.

2-3. Radni postupak
- Radovi će biti poduzeti pod kontroliranim postupkom kako bi se minimizirao rizik od prisutnih zapaljivih plinova ili isparenja prilikom radova.

2-4. Opće područje rada
- Svo osoblje iz održavanja i drugi koji rade u lokalnom području bit će upućeni i nadgledani zbog prirode posla koji se vrši.
- Izbjegavajte raditi u zatvorenim prostorima. Uvijek osigurajte udaljenost od izvora od najmanje 2 metra sigurnosne udaljenosti ili zonu slobodnog prostora od najmanje 2 metra u radijusu.

2-5. Provjera na prisutnost rashladnog sredstva
- Područje treba biti provjereno odgovarajućim detektorom rashladnog sredstva prije i za vrijeme radova, kako bi se osiguralo da je tehničar svjestan potencijalno zapaljivih atmosfera.
- Osigurajte da je korištena oprema za otkrivanje curenja odgovarajuća za uporabu s zapaljivim rashladnim sredstvima, tj. da ne varniči, da je adekvatno zabrtvljena ili samosigurna.
- U slučaju curenja/prolivanja, odmah prozračite područje i stanite uz vjetar i na sigurnu udaljenost od prosutog/prolivenog sredstva.
- U slučaju curenja/prolivanja, obavijestite osobe niz vjetar o curenju/prolivanju, smjesta izolirajte opasno područje i ne dozvoljavajte približavanje neovlaštenim osobama.

2-6. Postojanje protupožarnog aparata
- Ako se moraju raditi bilo kakvi vrući radovi na opremi za rashlađivanje ili pratećim dijelovima, pri ruci mora biti dostupna odgovarajuća protupožarna oprema.
- Pored područja gdje se vrši punjenje držite suhi prah ili protupožarni aparat s CO_2.

2-7. Bez izvora zapaljenja
- Niti jedna osoba koja obavlja radove u svezi rashladnog sustava, a koji uključuju izlaganje radovima na cijevima koje sadrže ili su sadržavale zapaljivo rashladno sredstvo, ne smije koristiti nikakva sredstva za izazivanje plamena na način da to može dovesti do rizika od požara ili eksplozije. On/ona ne smiju pušiti kad vrše takve radove.
- Svi mogući izvori zapaljenja, uključujući pušenje cigareta, moraju se držati na dovoljnoj udaljenosti od mjesta instaliranje, popravke, skidanja i odlaganja na otpad, tijekom koga zapaljivo rashladno sredstvo može biti ispušteno u okolno mjesto.
- Prije početka radova, područje oko opreme treba se pregledati kako bi se osiguralo da nema opasnosti od zapaljivih tvari niti rizika od zapaljenja.
- Bit će postavljeni znakovi »Zabranjeno pušenje«.

2-8. Prozračeno područje
- Osigurajte da je područje na otvorenom ili da se adekvatno provjetrava prije prodiranja u sustav ili vršenja bilo kakvih vrućih radova.
- Stupanj ventilacije bit će nastavljen tijekom perioda vršenja radova.
- Ventilacija bi trebala na siguran način raspršiti svo ispušteno rashladno sredstvo i, po mogućnosti, izbaciti ga u atmosferu.

2-9. Provjere opreme za rashladno sredstvo
- Tamo gdje se mijenjaju električne komponente, moraju postojati njihove odgovarajuće veličine za tu svrhu i prema ispravnoj specifikaciji.
- Cijelo vrijeme se morate pridržavati smjernica proizvođača o održavanju i servisiranju.
- Ako imate dvojbi, za pomoć konzultirajte proizvođačev tehnički odjel.
- Primjenjivat će se sljedeće provjere na instalacije koje koriste zapaljiva rashladna sredstva.
  - Količina punjenja treba biti sukladna veličini prostorije u kojoj su instalirani dijelovi s rashladnim sredstvom.
  - Strojevi za ventiliranje i izlazi rade ispravno i nemaju zapreka.
  - Ako se koristi bilo kakvo neizravno kolo za rashlađivanje, mora se provjeriti ima li rashladnog sredstva u sekundarnom kolu.
  - Oznake na opremi i dalje moraju biti vidljive i čitljive. Oznake i znaci koji nisu vidljivi će biti ispravljeni.
  - Rashladna cijev ili komponente se instaliraju na mjestu gdje je malo vjerojatnost izlaganja bilo kakvoj tvari koja može prouzročiti korodiranje komponenti koje sadrže rashladno sredstvo, osim ako su komponente konstruirane od materijala koji su svojstveno otporni na korodiranje ili su pravilno zaštićeni od korozije.

2-10. Provjere električnih uređaja
- Popravka i održavanje električnih komponenti će uključiti sigurnosne provjere na samom početku i postupke pregleda komponenti.
- Početne sigurnosne provjere će uključivati, ali nisu ograničene na sljedeće:-
  - Kondenzatori su ispražnjeni: to će biti urađeno na siguran način kako bi se izbjegla mogućnost varničenja.
  - Nema priključenih električnih komponenti i ožičenja izloženih prilikom punjenja, obnavljanja ili čišćenja sustava.
  - Uzemljenje nije odspojeno.
- Cijelo vrijeme se morate pridržavati smjernica proizvođača o održavanju i servisiranju.
- Ako imate dvojbi, za pomoć konzultirajte proizvođačev tehnički odjel.
- Ako postoji kvar koji može ugroziti sigurnost, onda ne smije biti veza električnog napajanja na kolo sve dok se kvar ne otkloni na zadovoljavajući način.
- Ako se kvar ne može odmah otkloniti, ali je neophodno nastaviti s radom, mora se koristiti adekvatno privremeno rješenje.
- Vlasnik opreme mora biti informiran ili obaviješten tako da o tome budu upoznate sve strane.

3. Popravak zabrtvljenih komponenti
   - Tijekom popravki zabrtvljenih komponenti, svi električni dovodi se moraju odspojiti od opreme na kojoj se radi prije skidanja svih zabrtvljenih poklopaca, itd.
   - Ako je apsolutno neophodno imati dovod električne energije na opremu tijekom servisiranja, onda se trenutačni radni oblik otkrivanja curenja mora locirati na najkritičnijoj točki radi upozorenja o potencijalno opasnoj situaciji.
   - Mora se obratiti posebna pozornost na sljedeće kako bi se osiguralo da se radom na električnim komponentama ne izmijeni kućište na način na koji se utiče na razinu zaštite. To uključuje oštećenje kabela, prevelik broj veza, priključke koji nisu urađeni po originalnim specifikacijama, oštećenje brtvi, nepravilno nalijeganje brtvi, itd.
   - Uvjerite se da je aparat čvrsto namontiran.
   - Uvjerite se da brtve ili materijali za brtvljenje nisu toliko oštećeni da više ne služe svrsi sprječavanja prodiranja zapaljivih atmosfera.
   - Zamjenski dijelovi moraju biti sukladni specifikacijama proizvođača.

   NAPOMENA:
   - Uporaba silikonskog sredstva za brtvljenje može spriječiti učinkovitost nekih vrsta opreme za otkrivanje curenja.
   - Samosigurne komponente ne moraju biti izolirane prije rada na njima.
4. Popravka samosigurnih komponenti
   - Nemojte primjenjivati nikakva trajna indukcijska ili kapacitivna opterećenja na kolo bez osiguravanja da to neće prekoračiti dozvoljeni napon i dopuštenu struju za opremu koja se koristi.
   - Samosigurne komponente su jedina vrsta na kojima se može raditi u prisutsvu zapaljive atmosfere dok su uključene.
   - Aparat za testiranje mora biti s ispravnim električkim nazivnim vrijednostima.
   - Komponente zamijenite isključivo s dijelovima koje je specificirao proizvođač. S dijelovima koje nije specificirao proizvođač može doći do zapaljenja rashladnog sredstva u atmosferi zbog curenja.
5. Mreža kabela
   - Provjerite jesu li kabeli istrošeni, korodirali, izloženi prekomjernom pritisku, vibracijama, oštrim ivicama ili bilo kakvim neželjenim učincima iz okoliša.
   - Provjera također treba uzeti u obzir učinke starenja ili neprekidnih vibracija iz izvora kao što su kompresori ili ventilatori.
6. Otkrivanje zapaljivih rashladnih sredstava
   - Ni pod kakvim okolnostima ne smiju se koristiti potencijalni izvori zapaljenja prilikom traženja ili otkrivanja curenja rashladnog sredstva.
   - Halogena svjetiljka (ili bilo koji detektor koji koristi otvoreni plamen) ne smije se koristiti.
   - Sljedeće metode otkrivanja propuštanja prihvatljive su za sve sustave rashladnog sredstva.
     - Ne smije se uočiti propuštanje pri upotrebi opreme za otkrivanje propuštanja osjetljivosti od 5 grama rashladnog sredstva na godinu ili još bolje, pod tlakom od najmanje jedne četvrtine najvećeg dopuštenog tlaka (>1,04 MPa, maks. 4,15 MPa), primjerice, univerzalnim tragačem.
     - Mogu se koristiti elektronički detektori propuštanja za otkrivanje zapaljivih rashladnih sredstava, ali osjetljivost možda neće biti adekvatna ili će možda biti potrebna ponovna kalibracija. (Oprema za otkrivanje će biti kalibrirana u području gdje nema rashladnog sredstva.)
     - Osigurajte da detektor nije potencijalni izvor zapaljenja, te da odgovara korištenom rashladnom sredstvu.
     - Oprema za otkrivanje curenja mora biti podešena na postotak LFL rashladnog sredstva i bit će kalibrirana na postavljeno rashladno sredstvo i potvrđuje se odgovarajući postotak plina (maksimalno 25 %).
     - Tekućine za otkrivanje prikladne su i za većinu rashladnih sredstava, primjerice za metodu otkrivanja mjehurićima i metodu s fluorescentnim sredstvom. No uporaba deterdženata koji sadrže klor mora se izbjegavati jer klor može reagirati na rashladno sredstvo i prouzročiti koroziju na bakrenim cjevovodima.
     - Ako se sumnja na curenje, svi otvoreni plamenovi se moraju ukloniti/ugasiti.
     - Ako se pronađe curenje rashladnog sredstva koje zahtijeva lemljenje, mora se izvršiti obnova cjelokupnog rashladnog sredstva iz sustava ili izolirati (pomoću ventila za zatvaranje) u dijelu sustava udaljenog od curenja. Pri uklanjanju rashladnog sredstva potrebno je pridržavati se mjera opreza pod br. 7.
7. Uklanjanje i izvlačenje
   - Prilikom ulaska u kolo rashladnog sredstva radi popravki – ili zbog bilo kojeg drugog razloga – neophodno je pridržavati se standardnih postupaka. Međutim, važno je slijediti najbolje prakse jer se mora uzeti u obzir zapaljivost. Neophodno je pridržavati se sljedećeg postupka:

   • uklonite rashladno sredstvo -> • pročistite kolo s inertnim plinom -> • izvucite -> • pročistite inertnim plinom -> • otvorite kolo rezanjem ili lemljenjem

   - Punjenje rashladnog sredstva će biti obnovljeno u odgovarajućim cilindrima za obnovu.
   - Sustav treba pročistiti pomoću OFN-a kako bi se uređaj zaštitio. (Napomena: OFN = dušik bez kisika, vrsta inertnog plina)
   - Ovaj postupak će se možda morati ponoviti nekoliko puta.
   - Za ovaj zadatak neće se koristiti komprimirani zrak ili kisik.
   - Pročišćavanje treba izvršiti odspajanjem vakuuma u sustavu s OFN-om te tako da se nastavi puniti sve dok se ne dostigne radni tlak, a potom se treba ispustiti u atmosferu i na kraju izvući do vakuuma.
   - Ovaj postupak se ponavlja dok u sustavu ne ostane ni malo rashladnog sredstva.
   - Kad se iskoristi konačno OFN punjenje, sustav se ozdračuje na atmosferski tlak kako bi se omogućilo izvođenje radova.
   - Ova operacija je od apsolutne važnosti ako će se vršiti radovi lemljenja na cjevovodima.
   - Pobrinite se da ispust vakuumske pumpe ne bude blizu bilo kakvih mogućih izvora zapaljenja i da ventilacija bude na raspolaganju.
8. Postupci punjenja
   - Pored standardnih postupaka punjenja, neophodno je pridržavati se sljedećih zahtjeva.
     - Pobrinite se da ne dođe do kontaminacije od drugih rashladnih sredstava prilikom korištenja opreme za punjenje.
     - Crijeva ili linije trebaju bit što kraće radi minimiziranja količine kontaminiranog rashladnog sredstva u njima.
     - Cilindre treba držati u odgovarajućem položaju u skladu s uputama.
     - Prije punjenje sustava rashladnim sredstvom, provjerite je li sustav za hlađenje uzemljen.
     - Označite sustav kad se završi punjenje (ako već niste).
     - Moraju se poduzeti iznimne mjere opreza kako se sustav za hlađenje ne bi prepunio.
   - Prije ponovnog punjenja sustava, mora se testirati na tlak pomoću OFN (pogledati poglavlje 7).
   - Sustav će biti testiran na curenje nakon dovršetka punjenja, ali prije puštanja u rad.
   - Dopunski test na curenje sprovest će se prije napuštanja lokacije.
   - Može doći do akumuliranja elektrostatičkog naboja koji može stvoriti opasnu situaciju prilikom punjenja i pražnjenja rashladnog sredstva. Za izbjegavanje požara ili eksplozije, eliminirajte statički elektricitet tijekom transfera uzemljivanjem i povezivanjem posuda i opreme prije punjenja/pražnjenja.
9. Stavljanje izvan pogona
   - Prije obavljanja ovog postupka, od ključnog je značaja da je tehničar u potpunosti upoznat s opremom i svim njenim pojedinostima.
   - Preporučuju se dobre, provjerene prakse da se sva rashladna sredstva sigurno obnove.
   - Prije izvršenja zadatka, potrebno je uzeti uzorke ulja i rashladnog sredstva u slučaju da je potrebna analiza prije ponovne uporabe izvučenog rashladnog sredstva.
   - Od suštinske je važnosti imati dostupno električno napajanje prije obavljanja zadatka.
     a) Upoznajte se s opremom i njenim operacijama.
     b) Izolirajte sustav od električne energije.
     c) Prije pokušaja vršenja postupka osigurajte sljedeće:
        - moguće je mehaničko rukovanje opremom, ako je potrebno za rukovanje cilindrima rashladnog tijela;
        - sva osobna zaštitna oprema je na raspolaganju i pravilno uporabljena;
        - postupak obnove cijelo vrijeme nadgleda kompetentna osoba;
        - oprema za obnovu i cilindri udovoljavaju odgovarajućim standardima.
     d) Ispumpajte rashladni sustav, ako je moguće.
     e) Ako vakumiranje nije moguće, napravite razdjeljivač tako da se rashladno sredstvo može izvaditi iz raznih dijelova sustava.
     f) Provjerite je li cilindar smješten na ljestve prije postupka obnove.
     g) Pokrenite stroj za obnovu i radite sukladno uputama.
     h) Nemojte prepuniti cilindre. (Ne više od 80 % količine tekućine punjenja).
     i) Ne prekoračujte maksimalni radni tlak na cilindru, čak ni privremeno.
     j) Kad se cilindri pravilno napune i postupak bude kompletan, osigurajte da se cilindri i oprema odmah izmjeste s lokacije i da su svi izolirajući ventili na opremi zatvoreni.
     k) Vraćeno rashladno sredstvo će biti punjeno u drugi sustav za rashlađivanje, osim ako nije očišćeno i provjereno.
   - Može doći do akumuliranja elektrostatičkog naboja koje može stvoriti opasnu situaciju prilikom punjenja ili pražnjenja rashladnog sredstva. Za izbjegavanje požara ili eksplozije, eliminirajte statički elektricitet tijekom transfera uzemljivanjem i povezivanjem posuda i opreme prije punjenja/pražnjenja.
10. Označavanje
    - Oprema će biti označena navodeći je li stavljena izvan pogona i ispražnjena od rashladnog sredstva.
    - Oznaka će biti datirana i potpisana.
    - Osigurajte da postoje oznake na opremi na kojima se navodi da oprema sadrži zapaljivo rashladno sredstvo.
11. Obnova
    - Prilikom uklanjanja rashladnog sredstva iz sustava, bilo zbog servisiranja ili stavljanja izvan pogona, preporučuju se dobre prakse da se sva rashladna sredstva sigurno uklone.
    - Za vrijeme transfera rashladnog tijela u cilindre, osigurajte uporabu samo odgovarajućih cilindara za obnovu rashladnog sredstva.
    - Provjerite je li na raspolaganju ispravan broj cilindara za držanje ukupnog punjenja u sustavu.
    - Svi cilindri koji će se koristiti namijenjeni su za obnovljeno rashladno sredstvo i označeni za to rashladno sredstvo (tj. specijalni cilindri za obnovu rashladnog sredstva).
    - Cilindri će biti kompletirani s ispušnim ventilom za zrak i pratećim ventilima za zatvaranje u dobrom radnom stanju.
    - Cilindri za obnovu se isprazne i, ako je moguće, ohlade prije postupka obnove.
    - Oprema za obnovu bit će u dobrom radnom stanju sa kompletom uputa koje se odnose na opremu koja je pri ruci i bit će pogodna za obnovu zapaljivih rashladnih sredstava.
    - Pored toga, na raspolaganju će biti komplet kalibriranih vaga u dobrom radnom stanju.
    - Crijeva će biti opremljena priključcima za isključivanje koji ne cure, i u dobrom radnom stanju.
    - Prije uporabe stroja za obnovu, provjerite je li u zadovoljavajućem radnom stanju, je li pravilno održavan i jesu li sve prateće električne komponente zabrtvljene radi sprečavanja zapaljenja u slučaju ispuštanja rashladnog tijela. Konzultirajte proizvođača, ako imate dvojbi.
    - Obnovljeno rashladno sredstvo vratit će se isporučitelju rashladnog sredstva u ispravnom cilindru za obnovu i sačinit će se odgovarajuća Zapisnik o transferu otpada.
    - Ne miješajte rashladna tijela u jedinicama za obnovu, posebice ne u cilindrima.
    - Ako se kompresori ili ulje kompresora skidaju, osigurajte da se izvuku na prihvatljivu razinu kako biste osigurali da zapaljivo rashladno sredstvo ne ostane u mazivu.
    - Postupak izvlačenja uradit će se prije vraćanja kompresora isporučitelju.
    - Koristit će se samo električno grijanje tijela kompresora radi ubrzavanja postupka.
    - Kad se ulje ispusti iz sustava, to će biti izvršeno na siguran način.

Priključni dodaci

Br.	Dodatni dijelovi	Kol.
1	Ispusno koljeno	1

ODABIR NAJBOLJE LOKACIJE

VANJSKA JEDINICA

- ❑ Ako je iznad jedinice napravljena tenda kako bi se spriječilo izravno sunčevo svjetlo ili kiša, pazite da se ne ometa zračenje topline iz kondenzatora.
- ❑ Ne smije biti nikakvih životinja ili biljaka koje mogu biti pogođene istrujavanjem toplog zraka.
- ❑ Održavajte prostor naznačen strelicama od zida, stropa, fasade ili drugih prepreka.
- ❑ Ne postavljajte nikakve prepreke koje mogu dovesti do skraćenog kruga istrujavanja zraka.
- ❑ Ako je duljina cjevovoda prevelika [duljina cijevi za dodatni plin] potrebno je dodati rashladno sredstvo kao što je prikazano u tablici.

Tablica A

Model	Kapacitet W (KS)	Veličina cijevi Plin	Veličina cijevi Tekućina	Standardna Duljina (m)	Maks. nagib (m)	Min. duljina cijevi (m)	Maks. duljina cijevi (m)	Dodatno rashladno sredstvo (g/m)	Duljina cijevi za dodatni plin (m)	Maks. količina punjenja rashladnog sredstva (kg)	Unutarnja jedinica A_{min} (m²)
Z20***, XZ20***	3/4 KS	9,52 mm (3/8")	6,35 mm (1/4")	5	15	3	15	10	7,5	0,75	Nije primjenjivo (*)
Z25***, XZ25***	1,0 KS				15	3	15	10	7,5	0,88	Nije primjenjivo (*)
Z35***, XZ35***	1,5 KS				15	3	15	10	7,5	0,97	Nije primjenjivo (*)
Z42***	1,75 KS	12,7 mm (1/2")			15	3	15	10	7,5	1,03	Nije primjenjivo (*)
Z50***, XZ50***	2,0 KS				15	3	30	15	7,5	1,47	Nije primjenjivo (*)
Z71***	2,5 KS	15,88 mm (5/8")			20	3	30	25	10	1,85	4,46

(*) Sustavi s ukupnim rashladnim punjenjem, m_c , manjim od 1,84 kg ne podliježu nikakvim zahtjevima prostorije.

Primjer: Za Z20***
Ako je jedinica montirana na udaljenosti od 10 m, količina dodatnog rashladnog sredstva treba biti 25 g .... (10-7,5) m x 10 g/m = 25 g.

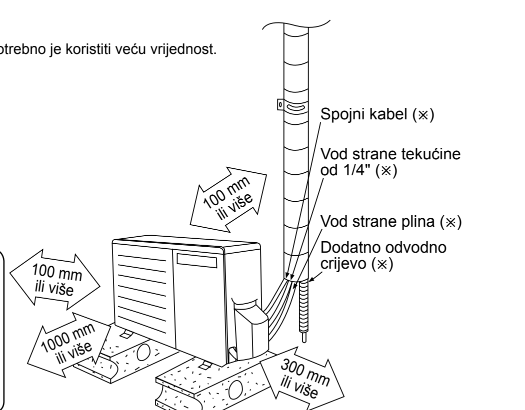
$A_{min} = (m_c / (2,5 \times (LFL)^{(5/4)} \times h_0))^2$ ** ne manje od faktora sigurnosne granice

A_{min} = potrebna veličina prostorije, u m²
m_c = punjenje rashladnog sredstva u uređaju, u kg
LFL = donja granica zapaljenja (0,307 kg/m³)
h_0 = Visina instaliranja uređaja (1,8 m za zidnu montažu)
SF = faktor sigurnosti s vrijednošću od 0,75
** Potrebnu veličinu prostorije, A_{min} , također treba odrediti prema formuli faktora sigurnosne granice navedenoj u nastavku :

$A_{min} = m_c / (SF \times LFL \times h_0)$

Pri određivanju veličine prostorije potrebno je koristiti veću vrijednost.

Savjetujemo vam da izbjegavate više od 2 smjera blokiranja. Za bolju ventilaciju i višestruku vanjsku montažu, molimo vas da se obratite ovlaštenom dobavljaču/stručnjaku.



- Ova slika je samo u svrhu objašnjenja.

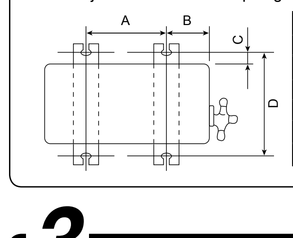
Dijelovi za montažu koje trebate kupiti (⨯)

VANJSKA JEDINICA

1 ODABIR NAJBOLJE LOKACIJE
(Pogledajte odlomak »Odabir najbolje lokacije«)

2 MONTAŽA VANJSKE JEDINICE

- Nakon odabira najbolje lokacije, započnite montažu prema shemi montaže unutarnje/vanjske jedinice.
1. Čvrsto i vodoravno pričvrstite jedinicu na betonski ili kruti okvir pomoću vijčane matice (ø10 mm). Pobrinite se da jedinicu montirate na odgovarajuću razinu kako bi voda mogla teći iz otvora za odvod jedinice.
2. Prilikom montaže na krov, molimo vas da uzmete u obzir jak vjetar i potres. Postolje za montažu čvrsto pritegnete pomoću svornjaka, vijaka ili čavala.

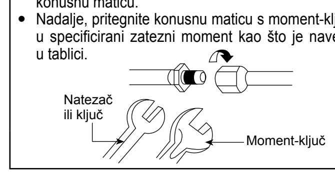


Model	A	B	C	D
Z20***, XZ20***	570 mm	105 mm	18,5 mm	320 mm
Z25***, XZ25***				
Z35***, XZ35***				
Z42***				
Z50***, XZ50***	613 mm	131 mm	24 mm	360,5 mm
Z71***				

3 PRIKLJUČIVANJE CIJEVI

Priključivanje voda na unutarnju jedinicu

Za lokaciju spojnih veza na vanjskoj strani zgrade	Za lokaciju spojnih veza na unutarnjoj strani zgrade
Molimo vas da nakon umetanja konusne matice na bakrenu cijev napravite proširenje (nalazi se na dijelu spoja sklopa cijevi). (U slučaju korištenja duge cijevi) Priključivanje cijevi • Poravnajte središta cijevi i prstima dovoljno zategnite konusnu maticu. • Nadalje, pritegnite konusnu maticu s moment-ključem u specificirani zatezni moment kao što je navedeno u tablici.	• Pogledajte upute za instaliranje unutar prostorije.



Priključivanje voda na vanjsku jedinicu

Odredite duljinu cijevi i potom odrežite korištenjem rezača.
Uklonite ostatke s odrezanog ruba.
Nakon umetanja konusne matice na bakrenu cijev napravite proširenje (nalazi se na ventilu).
Poravnajte središte cijevi na ventil i pritegnite s moment-ključem u specificirani zatezni moment kao što je navedeno u tablici.

⃠ Nemojte previše pritegnuti, pretezanje može dovesti do istjecanja plina.

Veličina cijevi	Zatezni moment
6,35 mm (1/4")	[18 N•m (1,8 kgf•m)]
9,52 mm (3/8")	[42 N•m (4,3 kgf•m)]
12,7 mm (1/2")	[55 N•m (5,6 kgf•m)]
15,88 mm (5/8")	[65 N•m (6,6 kgf•m)]
19,05 mm (3/4")	[100 N•m (10,2 kgf•m)]

5 PRIKLJUČAK KABELA NA VANJSKU JEDINICU

1. Uklonite poklopac upravljačke ploče s jedinice na način da odvrnete vijak.
2. **Spojni kabel** između unutarnje jedinice i vanjske jedinice treba biti treba biti fleksibilan kabel obložen od odobrenog polyklorpropena 4 x 1,5 mm² (3/4 ~ 1,75 KS) ili 4 x 2,5 mm² (2,0 ~ 2,5 KS), tipske oznake 60245 IEC 57 ili deblji kabel. Nemojte koristiti spojni kabel. Zamijenite žicu ako je postojeća žica prekratka (od stropnog ožičenja Ili drugo).

Priključci na vanjskoj jedinici			S1	2	3	⏚
Boje žica (spojni kabel)						
Priključci na unutarnjoj jedinici	L	1 N	S1	2	3	⏚

3. Osigurajte kabel na upravljačkoj ploči s držačem (obujmica).
4. Priključite stražnju stranu upravljačke poče na originalni položaj s vijcima.
5. Za potrebe guljenja žica i spajanje pogledajte upute ⑤ za unutarnju jedinicu.

⚠ UPOZORENJE

⏚ Ova oprema mora biti pravilno uzemljena.

- Žica uzemljenja treba biti u boji žuto/zelena (Y/G) i iz sigurnosnih razloga dulja od drugih AC žica.

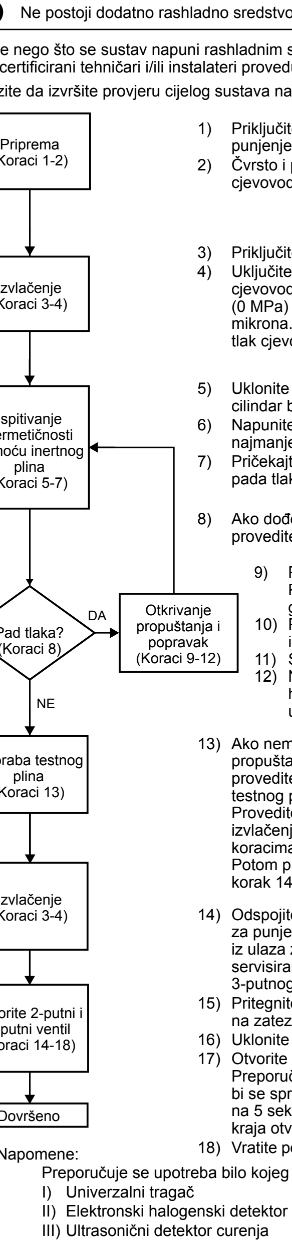
METODA PROČIŠĆAVANJA ZRAKOM ZABRANJENA JE ZA SUSTAV R32

4 ISPITIVANJE HERMETIČNOSTI ZRAKA NA RASHLADNOM SUSTAVU

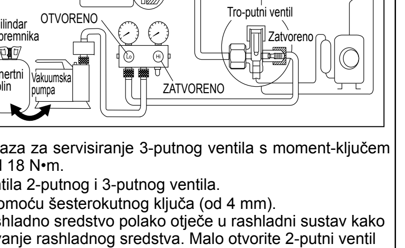
⃠ Nemojte izbijati zrak s rashladnim sredstvom nego koristite vakumsku pumpu za vakumiranje instalacije.

❗ Ne postoji dodatno rashladno sredstvo u vanjskoj jedinici za izbijanje zraka.

- Prije nego što se sustav napuni rashladnim sredstvom i prije puštanja u rad rashladnog sustava, neophodno je da certificirani tehničari i/ili instalateri provedu postupak ispitivanja na lokaciji i utvrde poštivanje kriterija.
- Pazite da izvršite provjeru cijelog sustava na istjecanje plina.



1) Priključite crijevo za punjenje s utisnim klinom u donju stranu kompleta za punjenje i ulaz za servisiranje 3-putnog ventila.
2) Čvrsto i pravilno priključite cjevovodni mjerač. Pobrinite se da oba ventila cjevovodnog mjerača (za visoki i niski tlak) budu zatvorena.
3) Priključite srednje crijevo cjevovodnog mjerača na vakuumsku pumpu.
4) Uključite napajanje vakuumske pumpe, otvorite ventil za niski tlak cjevovodnog mjerača i provjerite da li se igla na mjeraču pomiče od 0 cmHg (0 MPa) do –76 cmHg (–0,1 MPa) ili dok se ne dostigne vakuum od 500 mikrona. Taj postupak traje oko deset minuta. Potom zatvorite ventil za niski tlak cjevovodnog mjerača.
5) Uklonite vakuumsku pumpu sa srednjeg crijeva i priključite srednje crijevo na cilindar bilo kojeg prikladnog inertnog plina kao testnog plina.
6) Napunite sustav testnim plinom i pričekajte dok tlak u sustavu ne dostigne najmanje 1,04 MPa (10,4 bar).
7) Pričekajte i pratite tlak očitavajući ga na mjeračima. Provjerite dolazi li do pada tlaka. Vrijeme čekanja ovisi o veličini sustava.
8) Ako dođe do pada tlaka, provedite korake 9-12. Ako ne dođe do pada tlaka, provedite korak 13.
9) Pomoću detektora propuštanja plina provjerite dolazi li do propuštanja. Potrebno je koristiti opremu za otkrivanje propuštanja osjetljivosti od 5 grama testnog plina godišnje ili veće osjetljivosti.
10) Pomičite sondu duž sustava klimatizacije zraka kako biste provjerili ima li propuštanja i označite za popravak.
11) Svako otkriveno i označeno propuštanje treba popraviti.
12) Nakon popravka ponovite korake izvlačenja 3-4 i ispitivanja hermetičnosti 5-7. Provjerite dolazi li do pada tlaka na način opisan u koraku 8.
13) Ako nema propuštanja, provedite oporabu testnog plina. Provedite izvlačenje prema koracima 3-4. Potom prijeđite na korak 14.
14) Odspojite crijevo za punjenje iz ulaza za servisiranje 3-putnog ventila.



15) Pritegnite poklopce ulaza za servisiranje 3-putnog ventila s moment-ključem na zatezni moment od 18 N•m.
16) Uklonite poklopce ventila 2-putnog i 3-putnog ventila.
17) Otvorite oba ventila pomoću šesterokutnog ključa (od 4 mm). Preporučuje se da rashladno sredstvo polako otječe u rashladni sustav kako bi se spriječilo smrzavanje rashladnog sredstva. Malo otvorite 2-putni ventil na 5 sekundi i potom ga zatvorite. Ponovite taj postupak 3 puta i potom do kraja otvorite ventil.
18) Vratite poklopce ventila na 2-putni i 3-putni ventil kako biste dovršili postupak.

Napomene:
Preporučuje se upotreba bilo kojeg od sljedećih detektora propuštanja,
I) Univerzalni tragač
II) Elektronski halogenski detektor curenja
III) Ultrasonični detektor curenja

6 IZOLACIJA CIJEVI

1. Molimo vas da izvedete izolaciju na dijelu spoja cijevi kao što je navedeno u Shemi montaže unutarnje/vanjske jedinice. Molimo omotajte izolirani kraj voda kako biste spriječili da voda ulazi u vod.
2. Ako je odvodno crijevo ili priključak cjevovoda u prostoriji (gdje se može formirati rosa), molimo vas da poboljšate izolaciju korištenjem PJENE POLY-E s debljinom od 6 mm ili više.

ZBRINJAVANJE ODVODNE VODE VANJSKE JEDINICE

- Ako koristite ispusno koljeno, jedinicu treba staviti na postolje više od 3 cm.
- Ako jedinicu koristite u području gdje se temperatura spušta ispod 0 °C 2 ili 3 dana zaredom, preporučujemo vam da ne koristite ispusno koljeno, jer se ispuštena voda može zalediti pa se ventilator neće okretati.

Montirajte crijevo pod kutom tako da voda može lagano otjecati van.

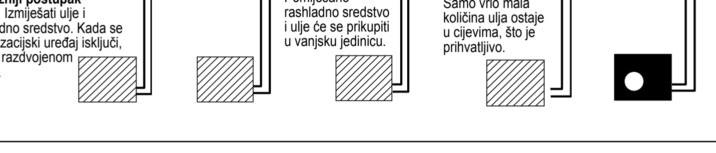
U SLUČAJU PONOVNE UPORABE POSTOJEĆIH CIJEVI ZA RASHLADNO SREDSTVO

- ☐ Uzmite u obzir sljedeće pri odlučivanju o ponovnoj uporabi postojećih cijevi za rashladno sredstvo. Loše cijevi za rashladno sredstvo mogu dovesti do kvara proizvoda.
- U okolnostima navedenima u nastavku nemojte ponovno koristiti cijevi za rashladno sredstvo. Umjesto toga, pobrinite se da ugradite nove cijevi.
  - Toplinska izolacija nije postavljena za vod strane tekućine ili vod strane plina ili za oboje.
  - Postojeća cijev za rashladno sredstvo ostavljena je u otvorenom stanju.
  - Promjer i debljina postojećih cijevi za rashladno sredstvo ne udovoljavaju potrebnim zahtjevima.
  - Duljina i nagib cijevi ne udovoljavaju potrebnim zahtjevima.

  Pravilno isključite pumpu prije ponovne uporabe cijevi.
- U okolnostima navedenima u nastavku temeljito očistite cijevi prije ponovne uporabe.
  - Postupak isključivanja pumpe nije moguće izvršiti za postojeći klimatizacijski uređaj.
  - Kompresor se prethodno kvario.
  - Boja ulja je potamnjela. (ASTM 4.0 i iznad).
  - Postojeći klimatizacijski uređaj ima toplinsku pumpu koja koristi plin/ulje.
- Nemojte ponovno koristiti proširenje kako biste spriječili istjecanje plina. Pobrinite se da ugradite novo proširenje.
- Ako se na postojećim cijevima za rashladno sredstvo nalazi zavareni dio, provedite na njemu provjeru istjecanja plina.
- Zamijenite istrošeni materijal za izolaciju novim. Materijal za izolaciju mora se nalaziti i na vodu strane tekućine i na vodu strane plina.

Ispravna metoda isključivanja pumpe

① Pokrenite klimatizacijski uređaj i pustite ga da radi u načinu rada COOL (Hlađenje) 10 ~ 15 minuta.
② Nakon 10 ~ 15 minuta pripremnog rada, zatvorite 2-putni ventil. Nakon 3 minute, zatvorite 3-putni ventil.
③ Izvadite klimatizacijski uređaj.
④ Ugradite klimatizacijski uređaj s novim rashladnim sredstvom.



STAVKE ZA PROVJERU

- ☐ Dolazi li do ikakvog istjecanja plina na spojevima konusnih matica?
- ☐ Je li izvedena toplinska izolacija na spoju konusne matice?
- ☐ Je li kabel za priključivanje čvrsto učvršćen na ploču za priključak?
- ☐ Je li kabel za priključivanje čvrsto zahvaćen spojnicom?
- ☐ Je li pravilno izvršen priključak uzemljenja?
- ☐ Da li je napon napajanja u skladu s nominalnom vrijednosti?
- ☐ Dolazi li do nenormalnog zvuka?
- ☐ Je li način rada hlađenje/grijanje normalan?
- ☐ Je li rad termostata normalan?

HRVATSKI

ACXF60-42701
TISKANO U MALEZIJI

Panasonic

Klima
Kurulum Talimatları

ACXF60-42711

MODEL NO. :-
CU-Z20, Z25, Z35, Z42, Z50, Z71XKE Serisi.

⚠ DİKKAT
R32
SOĞUTUCU GAZ

Klima, R32 soğutucusu içerir ve bununla çalışır.

BU ÜRÜNÜN KURULUMU VE BAKIMI SADECE VASIFLI PERSONEL TARAFINDAN YAPILMALIDIR.

Bu ürünün kurulumu, bakımı ve/veya servisinden önce, Ulusal ve yerel mevzuata, düzenlemelere, yasalara, kurulum ve çalıştırma kılavuzlarına danışın.

Kurulum Çalışmaları için gerekli olan araçlar

1. Yıldız tornavida
2. Seviye ölçüm cihazı
3. Elektrikli matkap, delik karot matkabı (ø70 mm)
4. Altıgen anahtar (4 mm)
5. Somun anahtarı
6. Boru kesici
7. Rayba
8. Bıçak
9. Gaz kaçağı detektörü
10. Mezura
11. Termometre
12. Megametre
13. Multimetre
14. Tork anahtarı
    18 N•m (1,8 kgf•m)
    42 N•m (4,3 kgf•m)
    55 N•m (5,6 kgf•m)
    65 N•m (6,6 kgf•m)
    100 N•m (10,2 kgf•m)
15. Vakum pompası
16. Ölçüm göstergesi

İç mekan veya dış mekan ünitesi üzerindeki sembollerin açıklaması.

UYARI	Bu sembol, bu ekipmanın yanıcı bir soğutucu kullandığını gösterir. Soğutucu sızıntısı olursa harici bir ateşleme kaynağıyla birlikte yanma olasılığı vardır.
DİKKAT	Bu sembol, Kurulum Kılavuzunun dikkatli şekilde okunması gerektiğini gösterir.
DİKKAT	Bu sembol, servis personelinin bu ekipmanı Kurulum Kılavuzuna göre kullanması gerektiğini gösterir.
DİKKAT	Bu sembol, İşletim Talimatına ve/veya Kurulum Kılavuzuna dahil edilen bilgiler olduğunu gösterir.

GÜVENLİK ÖNLEMLERİ

- Kurulumdan önce aşağıdaki "GÜVENLİK ÖNLEMLERİ'ni" dikkatli bir biçimde okuyun.
- Elektrik işleri lisanslı bir elektrikçi tarafından gerçekleştirilmelidir. Kurulumu yapılan model için doğru voltaj değerine sahip güç fişini ve ana şebekeyi kullandığınızdan emin olun.
- Burada belirtilen dikkat gösterilecek hususlar güvenlik ile ilgili olduğu için bu hususlara riayet edilmelidir. Kullanılan her işaretin anlamı aşağıdaki gibidir.
  Bu yönergelerin göz ardı edilmesinden kaynaklanan yanlış kurulum, aşağıdaki işaretlere göre sınıflandırılmış hasar ve zarara neden olacaktır.

⚠ UYARI	Bu işaret, ölüm veya ciddi yaralanmayı olasılığını gösterir.
⚠ DİKKAT	Bu işaret, sadece yaralanma veya mal hasarı olasılığını gösterir.

Uyulması gereken hususlar simgelerle sınıflandırılmıştır:

⃠	Beyaz zemin üzerindeki simge YASAK olan öğeyi gösterir.
❶ ⏚	Siyah zemin üzerindeki simge gerçekleştirilmesi gereken işlem gösterir.

- Kurulumdan sonra herhangi bir anormallik olmadığını teyit etmek için test çalışması gerçekleştirin. Ardından kullanıcıya yönergelerde belirtilen şekilde nasıl çalıştırılacağını, dikkat edileceğini ve bakım yapılacağını açıklayın. Lütfen müşteriye bu çalıştırma yönergelerini ileride başvurmak için saklaması gerektiğini hatırlatın.

⚠ UYARI

- ⃠ Buz çözme işlemini hızlandırmak veya temizlemek için üreticinin önerdiğinin dışında araç kullanmayın. Uygun olmayan yöntem veya uyumsuz malzeme ürün hasarına, patlamaya ve ciddi yaralanmaya neden olabilir.
- ⃠ Dış mekan ünitesini veranda tırabzanı yakınlarına kurmayın. Klima ünitesin çok katlı bir binanın verandası üzerine kurarken çocukların dış mekan ünitesi üzerine tırmanması ve tırabzan üzerinden geçmeleri kazalara neden olabilir.
- ⃠ Güç kaynağı kablosu için belirtilmemiş, değiştirilmiş, eklenmiş kabloları ya da uzatma kablolarını kullanmayın. Tek bir prizi diğer elektrikle çalışan cihazlar ile paylaşmayın. Zayıf temas, zayıf izolasyon ya da fazla akım elektrik çarpmasına ya da yangına neden olacaktır.
- ⃠ Elektrik kaynağı kablosunu bir bant ile demet haline getirmeyin. Elektrik kaynağı kablosu aşırı ısınabilir.
- ⃠ Üniteye parmağınızı ya da başka nesneleri sokmayın, yüksek hızda dönen fan yaralanmalara neden olabilir.
- ⃠ Ürünün üzerine oturmayınız ve basmayınız. Kazara düşmenize sebep olabilir.
- ⃠ Plastik çantayı (paketleme malzemesi) çocuklardan uzak tutunuz, buruna ve ağza yapışarak nefes almayı engelleyebilir.
- ⃠ Klimanın kurulumu ya da konumunun değiştirilmesi sırasında belirtilen soğutucu dışında hava vb. gibi şeylerin soğutucu döngüsüne (boru tesisatı) karışmasına izin vermeyin.
  Hava vb. karışması soğutucu döngüsünde anormal seviyede yüksek basınca neden olarak patlama, yaralanma vb. ile sonuçlanabilir.
- ⃠ Aygıt basınç altındayken delme veya yakma işlemi yapmayın. Aygıtı ısıya, ateşe, kıvılcıma veya diğer ateşleme kaynaklarına maruz bırakmayın.
  Aksi takdirde patlayabilir ve yaralanma ya da ölüme neden olabilir.
- ⃠ Belirlenmiş türdeki soğutucuyu eklemeyin veya değiştirmeyin. Ürüne zarar verebilir, patlama ve yaralanmaya sebep olabilir.
- ❶
  - R32/R410A modeli için, R32/R410A soğutucusu için belirtilen boru tesisatı, konik cıvata ve araçları kullanın. Mevcut (R22) boru tesisatı, konik cıvata ve araçların kullanılması soğutucu döngüsünde (boru tesisatı) anormal seviyede yüksek basınca neden olarak patlama ya da yaralanma ile sonuçlanmasına neden olabilir.
    R32 ve R410A için, dış ünite tarafında aynı havşalı somun ve boru kullanılabilir.
  - R32/R410A çalışma basıncı soğutucu R22 modeline göre daha yüksek olduğundan, dış ünite tarafındaki eski boru tesisatı ve havşalı somunların değiştirilmesi önerilir.
  - Eski boru tesisatının yeniden kullanılması gerekiyorsa, bkz. "MEVCUT SOĞUTUCU BORULARININ YENİDEN KULLANILMASI DURUMUNDA"
  - R32/R410A ile kullanılan bakır boruların kalınlığı 0,8 mm'den fazla olmalıdır. 0,8 mm'den daha ince olan bakır boruları asla kullanmayın.
  - Artık yağ miktarının 40 mg/10 m'den daha az olması tercih edilir.
- ❶ Kurulum için yetkili satıcı veya uzman ile iletişime geçin. Kullanıcı tarafından yapılan kurulum yetersiz ise, elektrik çarpma veya yangın tehlikesi ortaya çıkar.
- ❶ Soğutma sistemi işleri için, tamamen bu kurulum talimatlarına göre kurulum işlemini yerine getirin. Kurulum hatalı ise, su sızıntısı, elektrik çarpma veya yangın tehlikesi ortaya çıkar.
- ❶ Kurulum için bağlı aksesuar parçalarını ve belirtilen parçaları kullanın. Aksi durumda düşme, su sızıntısı, yangın veya elektrik çarpma tehlikesi ortaya çıkabilir.
- ❶ Takım ağırlığını kaldırabilecek güçlü ve sağlam bir konuma kurulum yapın. Eğer kurulum alanı yeteri seviyede güçlü değilse ya da kurulum uygun bir şekilde yapılmadıysa, takım düşerek yaralanmaya neden olabilir.
- ❶ Elektrik işleri için ulusal yönetmeliği, mevzuatı ve bu kurulum talimatlarını takip edin. Bağımsız bir şebeke ve tek bir priz kullanılmalıdır. Elektrik devresi kapasitesi yeterli değil ya da elektrik tesisatında herhangi bir sorun mevcutsa, elektrik çarpmalarına ya da yangına neden olacaktır.
- ❶ İç mekan / dış mekan bağlantı kablosu olarak ekli kablo kullanmayın. Belirtilen iç mekan/dış mekan bağlantı kablosunu kullanın, ⑤ **DIŞ MEKAN ÜNİTESİNE KABLONUN BAĞLANMASI** yönergesine bakın ve iç mekan/dış mekan bağlantısı için sıkıca bağlayın. Kabloyu kelepçeleyerek herhangi bir dış gücün terminal üzerinde etkisi olmasını önleyin. Eğer bağlantı ya da sabitleme iyi bir şekilde yapılmazsa bağlantıda ısı oluşmasına ya da yangına neden olacaktır.
- ❶ Kablo döşemesi, kumanda panosu doğru biçimde takılacak şekilde düzenlenmelidir. Kumanda panosu doğru biçimde takılmadığı takdirde, elektrik çarpma veya yangın tehlikesi ortaya çıkar.
- ❶ Bu ekipmanın, 0.1 san.'de ya da daha az sürede 30 mA hassasiyetine sahip, Toprak Kaçağı Devre Kesici (ELCB) veya Kaçak Akım Koruma Rölesi (RCD) ile kurulumunun yapılması şiddetle tavsiye edilir. Aksi durumda ekipman ya da izolasyonun bozulması halinde elektrik çarpması ya da yangına neden olabilir.
- ❶ Kurulum sırasında kompresörü çalıştırmadan önce soğutucu boru tesisatını düzgün bir şekilde kurun. Soğutucu boru tesisatı sabitlenmeden kompresörün çalıştırılması ve valflerin açık konuma getirilmesi havanın içeri emilmesine soğutucu çevriminde anormal yüksek basınç ve bunun sonucunda patlama, yaralanma vb neden olabilir.
- ❶ Gaz toplama işlemi sırasında, soğutucu boru tesisatını sökmeden önce kompresörü durdurun. Kompresörün çalışırken ve valflar açık konumdayken soğutucu boruların sökülmesi havanın içeri emilmesine neden olarak soğutucu döngüdeki anormal seviyede yüksek basınca ve bunun sonucunda da patlama, yaralanma vb. neden olabilir.
- ❶ Belirtilen yönteme uygun şekilde tork anahtarı ile konik cıvatayı sıkılaştırın. Konik cıvata aşırı sıkıştırılırsa uzun bir sürenin ardından genişletilmiş boru ağzı çatlayarak soğutucu gaz sızıntısına neden olabilir.
- ❶ Kurulumun ardından soğutucu gaz sızıntısı olmadığını doğrulayın. Soğutucu alev ile temas ederse zehirli gaz oluşabilir.
- ❶ Çalışma sırasında soğutucu gaz sızıntısı varsa ortamı havalandırın. Soğutucu alev ile temas ederse zehirli gaz oluşmasına neden olabilir.
- ❶ Soğutucu gazların bir koku içermeme ihtimali olduğunu bilin.
- ⏚ Ekipman doğru şekilde topraklanmalıdır. Toprak hattı gaz borusuna, su borusuna, paratonere ve telefona bağlanmamalıdır.
  Aksi durumda ekipman ya da izolasyonun bozulması halinde elektrik çarpmasına neden olabilir.

⚠ DİKKAT

- ⃠ Üniteyi yanıcı gaz sızıntısının olabileceği bir yere kurmayın. Gaz sızıntısı olması ve bu gazın ünitenin çevresinde toplanması durumunda yangın çıkmasına neden olabilir.
- ⃠ Buhar havadan daha ağır olduğundan ve boğucu atmosfer oluşturabildiğinden, sıvının ya da buharın toplama çukuruna ya da atık su kanalına girmesini engelleyin.
- ⃠ Kurulum, yeniden kurulum ve soğutucu parçaların onarımı için gerçekleştirilen boru tesisatı çalışmaları sırasında soğutucuyu serbest bırakmayın. Sıvı soğutucuya dikkat edin, ayazlamaya neden olabilir.
- ⃠ Bu cihazı çamaşır yıkama odasına ya da tavandan vb. su damlayabilecek başka yerlere kurmayın.
- ⃠ Keskin alüminyum finlere dokunmayınız, yaralanmalara neden olabilir.
- ❶ Boşaltma boru tesisatını kurulum talimatlarında açıklandığı şekilde gerçekleştirin. Boşaltma mükemmel şekilde gerçekleşmezse su odaya girerek mobilyalara zarar verebilir.
- ❶ Bakım işlemlerinin kolayca yapılabileceği bir kurulum konumu seçin.
  Bu klimanın hatalı kurulum, servis ya da onarım işlemleri, parçalanma riskini artırabilir ve hasara veya yaralanmaya neden olabilir.
- ❶ Oda klimasına güç kaynağı bağlantısı.
  3 x 1,5 mm² (3/4 ~ 1,75 HP), 3 x 2,5 mm² (2,0 ~ 2,5HP) tür işareti 60245 IEC 57 ya da daha ağır kablo olan güç kaynağı kablosu kullanın.
  Klimanın güç kaynağı kablosunu ana elektrik şebekesine aşağıdaki yöntemlerden birisini kullanarak bağlayın.
  Güç kaynağı noktası acil durumlarda gücün kolayca kesilebilmesi için kolaylıkla erişilebilir bir yerde olmalıdır.
  Bazı ülkelerde bu klimanın kalıcı olarak güç kaynağına bağlanması yasaklanmıştır.
  1) Güç kaynağının prize elektrik fişi kullanılarak bağlanması.
     Prize bağlamak üzere toprak uçlu onaylı bir 15/16 A (3/4 ~ 1,75HP), 16 A (2,0HP), 20 A (2,5HP) elektrik fişi kullanın.
  2) Güç kaynağının kalıcı bağlantı için bir şebeke kesiciye bağlanması.
     Kalıcı bağlantı için onaylı bir 16 A (3/4 ~ 2,0HP), 20 A (2,5HP) şebeke kesici kullanın. Minimum 3,0 mm temas aralığına sahip bir çift kutuplu anahtar olmalıdır.
- ❶ Kurulum işlemleri.
  Kurulum işlemlerini gerçekleştirmek için iki kişiye ihtiyaç duyulabilir.
- ❶ Tüm gerekli havalandırma açıklıklarını engellerden arındırın.

R32 SOĞUTUCUSU KULLANIMI, ÖNLEMLER

- Aşağıdaki önlem noktalarına ve kurulum işlemlerine büyük itina gösterin.

⚠ UYARI

- ❶ Aygıt, A_{min} (m²)'den daha büyük kapalı zemin alanına sahip [bkz. Tablo A] ve sürekli çalışan herhangi bir tutuşturma kaynağının olmadığı, iyice havalandırılmış bir odada saklanmalı, kurulmalı ve çalıştırılmalıdır. Açık alevlerden, çalışan herhangi bir gaz yakan aygıttan veya çalışan herhangi bir elektrikli ısıtıcıdan uzak durun. Aksi takdirde patlayabilir ve yaralanma ya da ölüme neden olabilir.
- ❶ Bir sistem içinde farklı soğutma sıvılarının karıştırılması yasaktır. R32 ve R410A soğutucu kullanan modellerin dolum çıkışları, güvenlik nedeniyle, hatalı R22 soğutucu doldurulmasını önlemek amacıyla farklı diş çapına sahiptir. Bu yüzden, önceden kontrol etmeyi unutmayın. [R32 ve R410A dolum çıkışı diş çapı 12,7 mm'dir. (1/2 inç)]
- ❶ Yabancı maddelerin (yağ, su, vb.) boru tesisatına girmediğinden emin olun.
  Ayrıca, boru tesisatı saklanırken, çıkışlar ezilerek, bantlanarak vb. önlem alınmalıdır. (R32 işlemleri R410A gibidir.)
- ❶ Yanıcı soğutma sıvılarının kullanımında işletim, bakım, onarım ve soğutma suyu geri kazanımı üreticinin tavsiyeleri doğrultusunda eğitimli ve sertifikalı personel tarafından gerçekleştirilmelidir. Bir sistem veya ekipmanın ilgili parçaları üzerinde bir işlem, servis veya bakım gerçekleştiren personel, eğitimli ve sertifikalı olmalıdır.
- ❶ Soğutma devresinin herhangi bir kısmı (buharlaştırıcılar, hava soğutucuları, AHU, kondenserler veya sıvı alıcılar) veya borular, ısı kaynakları, açık alevler, çalışan gazlı cihazlar veya çalışan elektrikli ısıtıcının yakınında bulunmamalıdır.
- ❶ Kullanıcısı/sahibi veya yetkili temsilcisi, ulusal mevzuatın gerektirdiği durumlarda doğru bir şekilde çalışıp çalışmadığından emin olmak için alarmları, mekanik havalandırmayı ve dedektörleri düzenli olarak yılda bir kez kontrol edecektir.
- ❶ Bir günlük tutulacaktır. Bu denetimlerin sonuçları günlüğe kaydedilecektir.
- ❶ Kullanılan alanlarda havalandırma yoksa, herhangi bir tıkanıklık olmadığından emin olun.
- ❶ Yeni bir soğutma sistemi devreye alınmadan önce sistemi çalıştırmaya yetkili olan kişi, eğitimli ve sertifikalı işletme personeline ilgili talimat kılavuzu temelinde soğutma sisteminin yapısı, denetimi, işletilmesi ve bakımı ve uyulması gereken güvenlik önlemleri ve kullanılan soğutucu sıvının özellikleri ve kullanımı hakkında talimatlar verildiğinden emin olmalıdır.
- ❶ Eğitimli ve sertifikalı personel için genel gereksinimler aşağıda belirtilmiştir:
  a) Yanıcı soğutma sıvıları ile ilgili yasalar, düzenlemeler ve standartlar hakkında bilgili olmak; ve
  b) Yanıcı soğutma sıvılarının kullanımı, kişisel koruyucu ekipman, soğutma sıvısı sızıntısının önlenmesi, silindirlerin taşınması, şarj etme, sızıntı tespiti, geri kazanım ve imhası ile ilgili ayrıntılı bilgi ve beceri sahibi olmak; ve
  c) Ulusal mevzuat, yönetmelikler ve Standartlardaki gereksinimleri anlamak ve uygulamada kullanabilmek; ve
  d) Bu uzmanlığı sürdürebilmek için düzenli ve daha ileri eğitimden geçmek.
- ❶ Kullanılan alandaki klima boruları, işletim ve servis sırasında yanlışlıkla hasar görmeye karşı koruma sağlanacak şekilde döşenecektir.

- ❶ Soğutma borularında aşırı titreşim veya darbelerden kaçınmak için önlemler alınmalıdır.
- ❶ Koruma cihazları, soğutma boruları ve bağlantı parçalarının olumsuz çevresel koşullara karşı iyi korunmasını sağlayın (örneğin tahliye borularında su birikmesi veya donma tehlikesi veya kir ve tortu birikimi).
- ❶ Soğutma sistemlerinde uzun borularının genleşmesi ve büzülmesi, sisteme hasar verebilecek hidrolik şok olasılığını en aza indirecek şekilde tasarlanmalı ve borular güvenli bir şekilde döşenmelidir (monte edilmeli ve korunmalıdır).
- ❶ Mobilyaların taşınması veya tadilat faaliyetleri kaynaklı kazalara karşı soğutma sistemini koruyun.
- ❶ Sızıntılara karşı iç mekandaki soğutucu bağlantıları sızdırmazlık testine tabi tutulmalıdır. Test yöntemi, maksimum izin verilebilir basıncın (> 1,04 MPa, maks. 4,15 MPa) en az 0,25 katı basınç altında yılda 5 gram veya daha fazla soğutma sıvısı hassasiyetinde olmalıdır. Sızıntı tespit edilmez.

⚠ DİKKAT

1. Genel
   - Boru hattı kurulumunun minimum düzeyde tutulduğundan emin olun. Dişli boru kullanmaktan kaçının ve aşırı bükülmeye izin vermeyin.
   - Boru hattı kurulumunun fiziksel hasardan korunduğundan emin olun.
   - Ulusal gaz düzenlemelerine, yasalara ve mevzuata uygun olmalıdır. Uygulanabilir tüm düzenlemelere göre ilgili yetkilileri bildirin.
   - Mekanik bağlantılara bakım amaçları için erişilebilir olduğundan emin olun.
   - Mekanik havalandırmanın gerekmesi halinde, havalandırma delikleri tıkalı olmamalıdır.
   - Ürün imha edileceği zaman, #12'deki tedbirleri takip edin ve ulusal yönetmeliklere riayet edin.
   - Sahada şarj durumunda, soğutma sıvısı yükü üzerinde farklı boru uzunluğundan kaynaklanan etki, sayısal olarak ölçülmeli ve etiketlenmelidir.
     Uygun taşıma işlemleri için her zaman yerel bürolar ile irtibata geçin.
   - Gerçek soğutma sıvısı yükü, soğutucu gaz içeren bölümlerin monte edildiği oda ölçüsüne uygun olmalıdır.
   - Soğutma sıvısı yükünün sızıntı yapmadığından emin olun.
   - Koşullar izin verdiği sürece, solunum koruma tertibatı dahil, uygun koruyucu ekipmanları giyin.
   - Tüm tutuşturma kaynaklarını ve sıcak metal yüzeyleri uzak tutun.
2. Hizmete hazırlama

2-1. İşçilerin kalifikasyonu
- Bir soğutucu gaz devresi üzerinde çalışan veya içine giren herhangi bir vasıflı kişi, sanayi onaylı değerlendirme şartnamesine uygun olarak güvenli şekilde soğutucu gazları taşıma yetkisi veren sanayi onaylı değerlendirme merciinden geçerli bir sertifikaya sahip olmalıdır.
- Hizmete hazırlama işlemi, sadece ekipman üreticisi tarafından önerildiği gibi yerine getirilmelidir. Başka vasıflı personelin yardımını gerektiren bakım ve onarım işlemleri, yanıcı soğutucu gazların kullanımı konusunda yetkili kişinin gözetimi altında yerine getirilmelidir.
- Hizmete hazırlama işlemi, sadece üretici firma tarafından önerildiği gibi yerine getirilmelidir.
- Sistem, kullanıcı veya sorumlu kişi tarafından çalıştırılan eğitimli ve sertifikalı bir servis personeli tarafından muayene edilir, düzenli olarak denetlenir ve bakımı yapılır.

2-2. Alan kontrolleri
- Yanıcı soğutucu gazlar içeren sistemler üzerinde çalışmaya başlamadan önce, güvenlik kontrolleri tutuşturma riskinin azaltılmasını sağlamak için gereklidir.
  Soğutma sistemindeki onarım işlemleri için,#2-3 ila #2-7 arasında aktarılan tedbirler sistem üzerinde çalışmaya başlamadan önce takip edilmelidir.

2-3. Çalışma prosedürü
- Çalışma yerine getirilirken mevcut olan yanıcı bir gaz ya da buhar riskini minimuma indirmek için kontrollü bir prosedür altında çalışma yapılmalıdır.

2-4. Genel çalışma alanı
- Tüm bakım personeli ve bölgede çalışan diğer personel, eğitimli olmalı ve yerine getirilen çalışmanın niteliğine göre denetlenmelidir.
- Etrafı çevrili alanlarda çalışmaktan kaçının. Her zaman kaynağından, en az 2 metre güvenlik mesafesi veya en az 2 metre yarıçapında serbest bir alan oluşturun.

2-5. Soğutucu gaz varlığının kontrol edilmesi
- Alan, teknisyenin potansiyel olarak yanıcı atmosferlerin farkında olmasını sağlamak için, çalışma öncesi ve sırasında uygun bir soğutucu gaz detektörü ile kontrol edilmelidir.
- Kullanılan kaçak detektörü ekipmanının yanıcı soğutucu gazlar ile kullanılmaya uygun, örn. kıvılcım çıkarmaz, gerektiği gibi mühürlenmiş veya kendinden güvenlikli olduğundan emin olun.
- Sızıntı/sıçrama olması halinde, alanı derhal havalandırın ve rüzgara karşı ve taşmadan/tahliyeden uzak durun.
- Sızıntı/sıçrama olması halinde, insanlara kaçak/taşma rüzgarını arkadan almalarını söyleyin, derhal tehlikeli alanı izole edin ve yetkili olmayan personeli dışarıda bırakın.

2-6. Yangın söndürücünün varlığı
- Soğutucu ekipmanı ya da herhangi bir birleşik bölüm üzerinde herhangi bir sıcak çalışmanın yapılması gerekirse, uygun bir yangın söndürme ekipmanı el altında bulundurulmalıdır.
- Yükleme alanının yakınında kuru toz veya CO_2 yangın söndürücüsü bulundurun.

2-7. Tutuşturma kaynakları yok
- Yanıcı soğutucu gaz içeren ya da içermiş olan herhangi bir boru hattını kapsayan bir soğutucu sistemi ile ilgili çalışma yapan hiç kimse, yangın ya da patlama riskine neden olabilecek şekilde herhangi bir tutuşturma kaynağı kullanmamalıdır. Böyle bir çalışmayı yerine getirirken sigara içmemelidir. Böyle bir çalışmayı yerine getirirken sigara içmemelidir.
- Sigara içmek gibi tüm olası tutuşturma kaynakları, yanıcı soğutucu gazın etraftaki alanda muhtemelen serbest kaldığı, kurulum, onarım, çıkarma ve imha etme yerinden yeterince uzakta tutulmalıdır.
- Çalışmaya başlamadan önce, ekipmanın etrafındaki alan yanma tehlikelerinin veya tutuşturma risklerinin olmadığından emin olmak için gözden geçirilmelidir.
- "Sigara İçilmez" işaretleri konmalıdır.

2-8. Havalandırılan alan
- Alanın açıkta olduğundan veya sisteme girmeden veya herhangi bir sıcak işlem yapmadan önce gerektiği şekilde havalandırıldığından emin olun.
- Havalandırma derecesi, çalışmanın yapıldığı süre boyunca sürekli olmalıdır.
- Havalandırma, herhangi bir serbest bırakılmış soğutucu gazı emniyetli bir şekilde dağıtmalı ve tercihen atmosferin içine dışarıdan çıkarmalıdır.

2-9. Soğutucu ekipmanındaki kontroller
- Elektrik bileşenleri yüklendiği yerde, amaca ve doğru şartnameye uygun olmalıdırlar.
- Her zaman, üretici firmanın bakım ve hizmete alma kılavuzları takip edilmelidir.
- Şüphe duyulursa, destek için üretici firmanın teknik departmanına danışın.
- Aşağıdaki kontroller, yanıcı soğutucu gaz kullanan tesisatlara tatbik edilmelidir.
  - Gerçek soğutucu şarjı, soğutucu içeren parçaların takıldığı odanın boyutuna uygundur.
  - Havalandırma mekanizmaları ve çıkış ağızları, yeterli düzeyde çalışıyor olmalı ve tıkalı olmamalıdır.
  - Eğer dolaylı bir soğutma devresi kullanılıyorsa, ikincil devre soğutucu gazın varlığı açısından kontrol edilmelidir.
  - Ekipmandaki işaretler, görülebilir ve okunaklı olmalıdır. Okunaksız olan markalama ve işaretler düzeltilmelidir.
  - Soğutucu borusu veya bileşenleri, bileşenler aşınmaya doğası gereği dayanıklı olan veya aşınmaya karşı uygun şekilde korunan malzemelerden üretilmemişlerse, soğutucu içeren bileşenleri aşındırabilen herhangi bir maddeye maruz kalma ihtimali olmayan bir pozisyona monte edilmelidir.

2-10. Elektrikli cihazlardaki kontroller
- Elektrik bileşenlerindeki onarım ve bakım işlemleri, ilk güvenlik kontrollerini ve bileşen kontrol prosedürlerini kapsamalıdır.
- İlk güvenlik kontrolleri, şunlarla sınırlı olmalıdır:-
  - Kapasitörlerin boşaltılması: kıvılcım olasılığını önlemek için emniyetli bir şekilde yapılmalıdır.
  - Elektrik yüklü elektrik bileşenlerinin olmadığı ve elektrik tellerinin sistem yüklenirken, kurtarılırken veya temizlenirken açıkta olmadığı.
  - Topraklamanın sürekliliği.
- Her zaman, üretici firmanın bakım ve hizmete alma kılavuzları takip edilmelidir.
- Şüphe duyulursa, destek için üretici firmanın teknik departmanına danışın.
- Eğer güvenliği tehlikeye atabilen bir hata mevcut ise, hiçbir güç kaynağı, yeterince ilgileninceye kadar, devreye bağlı olmamalıdır.
- Eğer hata hemen düzeltilemiyor fakat çalışmaya devam etmek gerekiyor ise, uygun bir geçici çözüm bulunmalıdır.
- Ekipmanın sahibi bilgilendirilmeli veya ekipman sahibine rapor verilmelidir, bu nedenle sonraki bölümde tüm parçaların bilgisi verilmektedir.

3. Mühürlü bileşenlerdeki onarım işlemleri
   - Mühürlü bileşenlerdeki onarım işlemleri sırasında, tüm güç kaynaklarının bağlantısı mühürlü herhangi bir kapak çıkarılmadan önce, vb. çalışan ekipmandan kesilmelidir.
   - Hizmete alma işlemi sırasında ekipmanda bir güç kaynağının olması kesinlikle gerekli ise, sızıntı tespitinin kalıcı bir çalışma şekli potansiyel bir tehlikeli durumu bildirmek için en kritik noktaya yerleştirilmelidir.
   - Elektrikli bileşenler üzerinde çalışırken kılıfın koruma seviyesi etkilenecek şekilde değiştirilmemesini sağlamak için aşağıdakilere dikkat edilmelidir. Bu, kablolardaki hasarları, bağlantı sayısının fazla olmasını, orijinal şartnameye göre yapılmamış terminalleri, contalardaki hasarları, hatalı rakor montajını, vb. içerir.
   - Aygıtların emniyetli şekilde monte edildiğinden emin olun.
   - Contaların veya sızdırmazlık malzemelerinin yanıcı atmosferlerin girişini önleme amacına artık hizmet etmeyecek şekilde aşınmaya uğramadığından emin olun.
   - Yedek parçalar, üretici firmanın şartnamesine uygun olmalıdır.

   NOT:
   - Silikon sızdırmazlık malzemesinin kullanımı, kaçak tespit ekipmanının bazı tiplerinin etkinliğini engelleyebilir.
   - Kendinden güvenlikli bileşenlerin üzerinde çalışmadan önce izole edilmesi gerekmez.

4. Kendinden güvenlikli bileşenlerdeki onarım işlemleri
   - Kullanılan ekipman için izin verilen, kabul edilebilir gerilim ve akım sınırlarını aşmamasını sağlamadan, devreye herhangi bir kalıcı endüktif ya da kapasite yükü tatbik etmeyin.
   - Kendinden güvenlikli bileşenler, sadece yanıcı bir atmosferin varlığında çalışabilen tipte olmalıdır.
   - Test aygıtları, doğru sınıfta olmalıdır.
   - Bileşenleri sadece üretici firma tarafından belirtilen parçalar ile değiştirin. Üretici firma tarafından belirtilmemiş parçalar, bir kaçaktan atmosferde soğutucu gazın tutuşmasına neden olabilir.
5. Kablolar
   - Kabloların aşınmaya, paslanmaya, aşırı basınca, vibrasyona, keskin kenarlara ya da herhangi bir başka olumsuz çevresel etkilere maruz kalmayacağını kontrol edin.
   - Kontrol, kompresörler veya fanlar gibi kaynakların yol açtığı yıpranma etkilerini veya aralıksız vibrasyonu da göz önünde bulundurmalıdır.
6. Yanıcı soğutucu gazların tespit edilmesi
   - Hiçbir koşulda, potansiyel tutuşturma kaynakları soğutucu gaz kaçaklarını araştırırken veya tespit ederken kullanılmamalıdır.
   - Halojen el feneri (ya da çıplak bir alev kullanan herhangi bir başka detektör) kullanılmamalıdır.
   - Aşağıdaki sızıntı tespit yöntemleri tüm soğutma sıvısı sistemleri için kabul edilebilir sayılır.
     - Maksimum izin verilebilir basıncın (> 1,04 MPa, maks. 4,15 MPa) en az 0,25 katı basınç altında yılda 5 gram veya daha fazla soğutma sıvısı hassasiyetinde algılama ekipmanı, örneğin bir evrensel yoklayıcı kullanıldığında sızıntı tespit edilmemelidir.
     - Elektronik kaçak detektörleri, yanıcı soğutucu gazları tespit etmek için kullanılmalıdır fakat hassasiyet yeterli olmayabilir ya da yeniden kalibre edilmesi gerekebilir. (Tespit ekipmanı, soğutucu olmayan bir alanda kalibre edilmelidir.)
     - Detektörün potansiyel tutuşturma kaynağı olmadığından ve kullanılan soğutucu için uygun olduğundan emin olun.
     - Kaçak tespit ekipmanı, soğutucu gazın LFL yüzdesinde ayarlanmalı ve kullanılan soğutucuya kalibre edilmelidir ve uygun olan gaz yüzdesi (maksimum % 25) onaylanmalıdır.
     - Sızıntı algılama sıvıları çoğu soğutma sıvısı ile kullanıma uygundur; örneğin, kabarcık yöntemi ve floresan yöntemi ajanları. Klor, soğutma sıvısı ile reaksiyona girip bakır boruları paslandırabileceği için klor içeren deterjanlar kullanılmamalıdır.
     - Eğer kaçaktan şüpheleniliyorsa, tüm çıplak alevler kaldırılmalı/söndürülmelidir.
     - Eğer bir soğutucu gaz sızıntısı lehimleme gerektirirse, soğutucu gazın tamamı sistemden kurtarılmalı ya da kaçaktan uzakta sistemin bir bölümünde izole edilmelidir (kapama valfleri aracılığıyla). Soğutma sıvısını kaldırmak için #7'deki önlemlere uyulmalıdır.
7. Kaldırma ve boşaltma
   - Onarım işlemleri yapmak – veya herhangi bir başka amaç için – soğutucu gaz devresine girilirken, klasik prosedürler kullanılmalıdır.
     Bununla beraber, tutuşabilirlik söz konusu olduğundan en iyi uygulamanın takip edilmesi önemlidir.
     Aşağıdaki prosedüre riayet edilmelidir:

     • soğutucu gazı kaldırın -> • devreyi etkisiz gaz ile temizleyin -> • boşaltın -> • etkisiz gaz ile temizleyin -> • devreyi keserek ya da lehimleyerek açın

   - Soğutucu gaz yükü, doğru kurtarma silindirlerinin içinde değerlendirilmelidir.
   - Sistem, cihazın güvenliğini sağlamak için OFN ile "arıtılmalıdır". (açıklama: OFN = oksijensiz nitrojen, atıl gaz türü)
   - Bu işlemin birkaç defa tekrar edilmesi gerekebilir.
   - Sıkıştırılmış hava ya da oksijen, bu görev için kullanılmamalıdır.
   - Arıtma, sistemdeki vakumun OFN ile kesilmesiyle ve çalışma basıncına ulaşılana kadar doldurulmaya devam edildikten sonra atmosfere boşaltılarak ve sonunda bir vakuma çekilerek sağlanacaktır.
   - Bu işlem, sistem içinde soğutucu gaz kalmayıncaya kadar tekrar edilmelidir.
   - Nihai OFN yüklemesi kullanıldığı zaman, sistem çalışmayı gerçekleştirmek için atmosferik basınçta boşaltılmalıdır.
   - Bu işlem, boru hattı üzerindeki sert lehimleme işlemleri yapılması gerekiyorsa, kesinlikle gereklidir.
   - Vakum pompası için çıkış ağzının herhangi bir potansiyel tutuşturma kaynağına yakın olmadığından ve havalandırmanın mevcut olduğundan emin olun.
8. Yükleme prosedürleri
   - Klasik yükleme prosedürlerine ek olarak, aşağıdaki gereklilikler takip edilmelidir.
     - Yükleme ekipmanı kullanılırken, farklı soğutucu gazların bulaşmadığından emin olun.
     - Hortumlar ya da hatlar, içlerinde bulunan soğutucu gaz miktarını minimuma indirmek için mümkün olduğunca kısa olmalıdır.
     - Silindirler talimatlara uygun olarak gerekli konumda tutulmalıdır.
     - Soğutucu sisteminin soğutucu gaz ile sistemi yüklemeden önce topraklandığından emin olun.
     - Yükleme işlemi tamamlandığı zaman (henüz tamamlanmamışsa), sistemi etiketleyin.
     - Soğutucu sistemini çok fazla doldurmamaya çok dikkat edilmelidir.
   - Sistemi yeniden yükleme işleminden önce, OFN ile basınç testi yapılmalıdır (bkz. #7).
   - Sistemde, yükleme işlemi tamamlandığı zaman fakat çalıştırmadan önce kaçak testi yapılmalıdır.
   - Sonraki kaçak testi, çalışma yerini terk etmeden önce yapılmalıdır.
   - Elektrostatik yük, birikebilir ve soğutucu gazı yüklerken ve boşaltırken tehlikeli bir durum yaratabilir.
     Yangın veya patlama riskini önlemek için, yükleme/boşaltma işleminden önce konteynerleri ve ekipmanı topraklayarak ve bağlayarak nakil sırasında statik elektriği dağıtın.
9. Hizmet dışı bırakma
   - Bu prosedürü yerine getirmeden önce, teknisyenin ekipman ve tüm detayları hakkında tamamen bilgisi olması gerekir.
   - Tüm soğutucu gazların emniyetli şekilde kurtarılması önerilen bir uygulamadır.
   - Görev yerine getirilmeden önce, düzeltilmiş soğutucu gaz yeniden kullanılmadan önce analiz yapılmasının gerekmesi halinde, bir yağ ve soğutucu gaz örneği alınmalıdır.
   - Elektrik gücünün, görev başlatılmadan önce, kullanılabilir durumda olması gerekir.

   a) Ekipman ve yaptığı işlem hakkında bilgi sahibi olun.
   b) Sistemi elektriksel olarak izole edin.
   c) Prosedüre girişmeden önce:
      - mekanik taşıma ekipmanları, gerekirse, soğutucu gaz silindirlerini taşımak için kullanılabilir;
      - tüm kişisel koruyucu ekipmanlar, mevcut ve doğru şekilde kullanılabilir olmalıdır;
      - kurtarma işlemi, yetkili bir kişi tarafından her zaman kontrol edilmelidir;
      - kurtarma ekipmanları ve silindirler, gereken standartlara uygun olmalıdır.
   d) Mümkünse, soğutucu sistemi toplayın.
   e) Eğer vakum mümkün değilse, soğutucu gazın sistemin muhtelif bölümlerinden kaldırılabilmesi için bir dağıtıcı yapın.
   f) Silindirin kurtarma işlemi yapılmadan önce ölçekler üzerinde yer aldığından emin olun.
   g) Kurtarma makinesini başlatın ve talimatlara uygun olarak çalıştırın.
   h) Silindirleri çok fazla doldurmayın. (Maks. %80 hacimli sıvı yüklentisi).
   i) Silindirin maksimum çalışma basıncını, kısa süreliğine de olsa, aşmayın.
   j) Silindirler doğru şekilde doldurulduğu ve işlem tamamlandığı zaman, silindirlerin ve ekipmanın çalışma yerinden derhal çıkarıldığından ve tüm izolasyon valflerinin kapatıldığından emin olun.
   k) Kurtarılan soğutucu gaz, temizlenmeden ve kontrol edilmeden, başka bir soğutucu sistemine yüklenmemelidir.
   - Elektrostatik yük, birikebilir ve soğutucu gazı yüklerken veya boşaltırken tehlikeli bir durum yaratabilir.
     Yangın veya patlama riskini önlemek için, yükleme/boşaltma işleminden önce konteynerleri ve ekipmanı topraklayarak ve bağlayarak nakil sırasında statik elektriği dağıtın.
10. Etiketleme
    - Ekipman, hizmet dışı bırakıldığını ve soğutucu gazın boşaltıldığını belirten şekilde etiketlenmelidir.
    - Etikete tarih yazılıp imzalanmalıdır.
    - Ekipman üzerinde, ekipmanın yanıcı soğutucu gaz içerdiğini belirten şekilde etiketler olduğundan emin olun.
11. Kurtarma
    - Bir sistemden soğutucu gazı kaldırırken, gerek hizmete hazırlama gerekse hizmet dışı bırakma işlemleri için, tüm soğutucu gazların emniyetli şekilde kaldırılması önerilen bir uygulamadır.
    - Soğutucu gazı silindirlere gönderirken, sadece uygun soğutucu gaz kurtarma silindirlerinin kullanıldığından emin olun.
    - Toplam sistem yükünü tutmak için doğru sayıda silindirin kullanılabilir olduğundan emin olun.
    - Kullanılacak tüm silindirler, kurtarılan soğutucu gaz için tasarlanmış ve o soğutucu gaz için etiketlenmiş olmalıdır (örn. soğutucu gazın kurtarılması için özel silindirler).
    - Silindirler, basınç giderme valfine sahip olmalı ve iyi işler durumda olan kapama valfleri ile birleştirilmelidir.
    - Kurtarma silindirleri boşaltılmalı ve mümkünse, kurtarma işleminden önce soğutulmalıdır.
    - Kurtarma ekipmanı, el altında olan ekipmana ilişkin bir dizi talimat ile iyi işler durumda olmalı ve el altında olan ekipmana ilişkin kurtarma işlemi için uygun olmalı ve yanıcı soğutucu gazların kurtarılması için uygun olmalıdır.
    - Ayrıca, bir dizi kalibre edilmiş yaylı baskül mevcut ve iyi durumda olmalıdır.
    - Hortumlar, sızdırmaz bağlantı kesme rakorlarına sahip olmalı ve iyi durumda olmalıdır.
    - Kurtarma makinesini kullanmadan önce, düzgün çalıştığını, uygun şekilde bakımının yapıldığını ve herhangi bir birleşik elektrik bileşeninin soğutucu gazın serbest kalması halinde tutuşturmayı önlemek için mühürlendiğini kontrol edin.
      Şüphe duyulması halinde, üretici firmaya danışın.
    - Kurtarılan soğutucu gaz, doğru kurtarma silindirindeki soğutucu gaz tedarikçisine ve düzenlenen ilişkin Atık Nakil Notuna iade edilmelidir.
    - Soğutucu gazları, kurtarma ünitelerinde ve özellikle silindirlerde karıştırmayın.
    - Kompresörlerin ya da kompresör yağlarının çıkarılması gerekirse, yanıcı soğutucu gazın yağlayıcı içinde kalmadığından emin olmak için kabul edilebilir bir düzeyde boşaltılmalarını sağlayın.
    - Boşaltma işlemi, kompresörün tedarikçilere iade edilmeden önce yerine getirilmelidir.
    - Sadece kompresör gövdesindeki elektrikli ısıtma bu işlemi hızlandırmak için kullanılmalıdır.
    - Yağ bir sistemden tahliye edildiği zaman, bu işlem emniyetli bir şekilde yerine getirilmelidir.

Bağlı aksesuarlar

No.	Aksesuar parçası	Miktar
1	Boşaltma dirseği	1

EN İYİ KONUMUN SEÇİLMESİ

DIŞ ÜNİTE

- ❑ Eğer ünitenin üzerinde güneşi ya da yağmuru engellemek için kurulmuş bir tente varsa kondansatörden çıkan ısı ışınımının engellenmediği konusunda dikkatli olun.
- ❑ Dışarı verilen sıcak havadan etkilenebilecek herhangi bir hayvan ya da bitki olmaması gereklidir.
- ❑ Duvardan, tavandan, parmaklıklardan ya da diğer engellerden oklar ile belirtilmiş uzaklıkları uygulayın.
- ❑ Dışarı verilen havanın kısa devre yapmasına neden olabilecek herhangi bir engel koymayın.
- ❑ Boru tesisatı uzunluğu [ek gaz için boru tesisatının] uzunluğundan fazlaysa tabloda gösterildiği şekilde ek soğutucu eklenmelidir.

Tablo A

Model	Kapasite W (HP)	Boru tesisatı boyutu: Gaz	Boru tesisatı boyutu: Sıvı	Std. Uzunluk (m)	Maks. Yükseklik (m)	Min. Boru Tesisatı Uzunluğu (m)	Maks. Boru Tesisatı Uzunluğu (m)	Ek soğutucu (g/m)	Ek gaz için boru tesisatı uzunluğu (m)	Maks. Soğutma Sıvısı Yükü (kg)	İç mekan A_{min} (m²)
Z20***, XZ20***	3/4HP	9,52 mm (3/8")	6,35 mm (1/4")	5	15	3	15	10	7,5	0,75	Geçerli değildir (*)
Z25***, XZ25***	1,0HP				15	3	15	10	7,5	0,88	Geçerli değildir (*)
Z35***, XZ35***	1,5HP				15	3	15	10	7,5	0,97	Geçerli değildir (*)
Z42***	1,75HP	12,7 mm (1/2")			15	3	15	10	7,5	1,03	Geçerli değildir (*)
Z50***, XZ50***	2,0HP				15	3	30	15	7,5	1,47	Geçerli değildir (*)
Z71***	2,5HP	15,88 mm (5/8")			20	3	30	25	10	1,85	4,46

(*) Toplam soğutma sıvısı yükü, mc, 1,84 kg'dan az olan sistemler, oda alanı gereksinimlerine tabi değildir.

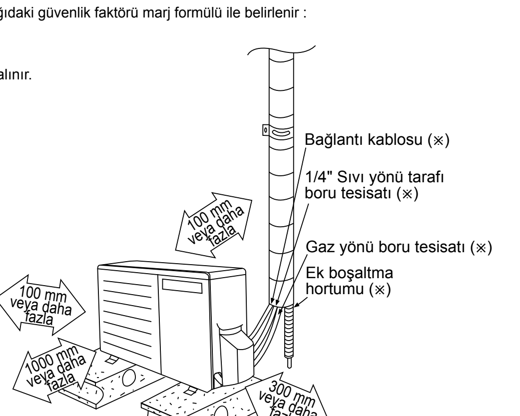
Örnek: Z20*** için
Eğer ünite 10 m uzaklıkta kurulduysa ek soğutucu ihtiyacı 25 g olacaktır ... (10-7,5) m x 10 g/m = 25 g.

$A_{min} = (m_c / (2,5 \times (LFL)^{(5/4)} \times h_0))^2$ ** güvenlik faktörü marjından az olmaz

A_{min} = Gereken minimum oda alanı, m² cinsinden
m_c = Aygıttaki soğutucu gaz yükü, kg cinsinden
LFL = Alt yanıcı sınırı (0,307 kg/m³)
h_0 = Aygıtın kurulum yüksekliği (duvar tipi için 1,8 m)
SF = 0,75 değerli güvenlik faktörü
** Gerekli minimum oda alanı, A_{min} , aşağıdaki güvenlik faktörü marj formülü ile belirlenir :

$A_{min} = m_c / (SF \times LFL \times h_0)$

Oda alanı belirlenirken yüksek değer alınır.



2'den fazla yönde engel olmasının önlenmesi tavsiye edilir. Daha iyi havalandırma ve çoklu dış mekan kurulumu için lütfen yetkili satıcı ya da uzmana danışın.

- Bu çizim sadece temsil amaçlıdır.

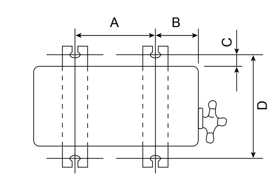
Satın almanız gereken kurulum parçaları (⨯)

DIŞ ÜNİTE

1 EN İYİ KONUMUN SEÇİLMESİ
("En iyi konumun seçilmesi" kesimine bakınız)

2 DIŞ MEKAN ÜNİTESİNİN KURULUMU

- En iyi konumun seçilmesinin ardından, İç Mekan/Dış Mekan Ünitesi Kurulum Şekline göre kuruluma başlayın.
1. Üniteyi somunlu cıvata (ø10 mm) kullanarak beton ya da sert bir çerçeve üzerine yatay olarak sabitleyin.
   Suyun ünite drenaj deliğinden dışarı akmasını sağlamak için üniteyi terazisinde kurduğunuzdan emin olun.
2. Çatıya kurulum yaparken lütfen kuvvetli rüzgar ve depremler dikkate alın.
   Lütfen kurulum standını cıvata, vida ya da çivi kullanarak sağlam bir şekilde sabitleyin.



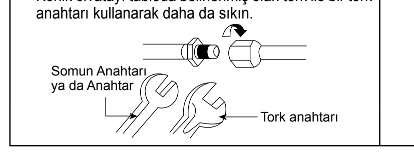
Model	A	B	C	D
Z20***, XZ20***	570 mm	105 mm	18,5 mm	320 mm
Z25***, XZ25***				
Z35***, XZ35***				
Z42***				
Z50***, XZ50***	613 mm	131 mm	24 mm	360,5 mm
Z71***				

3 BORU TESİSATININ BAĞLANMASI

Boru Tesisatının İç Mekana Bağlanması

Binanın dışındaki bağlantı birleştirme yeri için

Boru ağzı genişletme işlemini konik cıvatayı (boru tertibatının birleşen bölümünde) bakır boruya taktıktan sonra yapın. (Uzun boru tesisatı kullanılması durumunda)
Boru tesisatının bağlanması
- Boru tesisatını hizalayın ve konik cıvatayı parmaklarınızı kullanarak yeterli şekilde sıkın.
- Konik cıvatayı tabloda belirlenmiş olan tork ile bir tork anahtarı kullanarak daha da sıkın.



Bina içerisindeki bağlantı birleştirme yeri için
- İç mekan kurulum talimatlarına bakın.

Boru Tesisatının Dış Mekana Bağlanması

Boru tesisatı uzunluğuna karar verin ve ardından boru kesiciyi kullanarak kesin.
Kenarlardan çapakları temizleyin.
Boru ağzı genişletme işlemini konik cıvatayı bakır boruların üstüne yerleştirdikten sonra yapınız.
Boru tesisatının merkezini valf ile hizaladıktan sonra tabloda belirlenmiş olan tork ile bir tork anahtarı kullanarak sıkın.

⃠ Fazla sıkıştırmayın, fazla sıkıştırma gaz sızıntısına neden olabilir.

Boru tesisatı boyutu	Tork
6,35 mm (1/4")	[18 N•m (1,8 kgf•m)]
9,52 mm (3/8")	[42 N•m (4,3 kgf•m)]
12,7 mm (1/2")	[55 N•m (5,6 kgf•m)]
15,88 mm (5/8")	[65 N•m (6,6 kgf•m)]
19,05 mm (3/4")	[100 N•m (10,2 kgf•m)]

5 DIŞ MEKAN ÜNİTESİNE KABLONUN BAĞLANMASI

1. Kontrol paneli kaplamasını üniteden vidalarını gevşeterek çıkartın.
2. İç ünite ile dış ünite arasındaki **bağlantı kablosu** onaylı polikloropren kılıflı 4 x 1,5 mm² (3/4 ~ 1,75HP) veya 4 x 2,5 mm² (2,0 ~ 2,5HP) esnek kablo, tür işareti 60245 IEC 57 ya da daha ağır kablo olmalıdır. Ekli bağlantı kablosu kullanmayın. Mevcut tel (gizli kablo tesisatı ya da başka bir yerden gelen) çok kısa ise teli değiştirin.

Dış mekan biriminin terminalleri				S1	2	3	⏚
Kabloların renkleri (bağlantı kablosu)							
İç mekan biriminin terminalleri	L	1	N	S1	2	3	⏚

3. Kabloyu kontrol panosuna tutturucu (kelepçe) ile sabitleyin.
4. Kontrol panelinin kaplamasını eski konumuna vidalar ile yerleştirin.
5. Kablo sıyırması ve bağlantı gereklilikleri için iç mekan ünitesi talimatlarında ⑤'e bakınız.

⚠ UYARI

⏚ Ekipman doğru şekilde topraklanmalıdır.

- Topraklama kablosu Sarı/Yeşil (Y/G) renginde ve güvenlik nedeniyle diğer AC kablolarından daha uzun olmalıdır.

HAVA TEMİZLEME YÖNTEMİ R32 SİSTEMİ İÇİN YASAKTIR

4 SOĞUTMA SİSTEMİNDE HAVA SIZDIRMAZLIK TESTİ

⃠	Havayı soğutucu gazlar ile temizlemeyin fakat tesisatı vakumla temizlemek için bir vakum pompası kullanın.
❶	Hava temizleme işlemi için dış mekan ünitesinde ekstra soğutucu gaz yoktur.

- Sistem soğutucuyla doldurulmadan ve soğutma sistemi işletmeye alınmadan önce, aşağıdaki saha test prosedürü ve kabul kriterleri sertifikalı teknisyenler ve/veya montaj personeli tarafından doğrulanmalıdır.
- Sistemin tamamında mutlaka gaz kaçağı kontrolü yapın.

Hazırlık (Adım 1-2)

1) Bir yükleme hortumunu raptiye kullanarak yükleme takımının aşağı kısmına ve 3 yollu valfin servis bağlantı noktasına bağlayın.
2) Ölçüm göstergesi setini doğru ve sıkı bir şekilde takın. Manifold göstergesinin her iki valfinin (düşük basınç ve yüksek basınç) kapalı konumda olduğundan emin olun.

Tahliye (Adım 3-4)

3) Manifold göstergesinin merkez hortumunu bir vakum pompasına bağlayın.
4) Vakum pompasının güç anahtarını açın, ardından alçak taraf manifold göstergesi valfini açın ve gösterge iğnesinin 0 cmHg (0 MPa)'dan –76 cmHg (–0,1 MPa)'ya hareket ettiğinden emin olun veya 500 mikron elde edilene kadar vakumlayın. Bu işlem yaklaşık on dakika sürer. Ardından alçak taraf manifold göstergesi valfini kapatın.

Asal Gaz ile Sıkılık Testi (Adım 5-7)

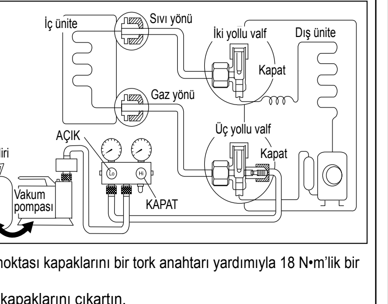
5) Vakum pompasını orta hortumdan çıkarın ve orta hortumu, test gazı olan herhangi bir uygun asal gaz silindirine bağlayın.
6) Sistemi test gazıyla doldurun ve sistem içindeki basıncın en az 1,04 MPa (10,4 bar) olmasını bekleyin.
7) Bekleyin ve göstergelerdeki basınç değerini izleyin. Basınç düşüşü olup olmadığını kontrol edin. Bekleme süresi, sistemin boyutuna bağlıdır.

Basınç düştü mü? (Adım 8) — EVET → Kaçak algılama ve giderme (Adım 9-12); HAYIR ↓

8) Basınçta düşüş olursa 9-12 arası adımları tekrarlayın. Basınçta düşüş olursa 13. adımı tekrarlayın.
9) Kaçakları kontrol etmek için Gaz Kaçağı Dedektörünü kullanın. Algılama ekipmanını yılda 5 gram veya daha yüksek test gazı hassasiyetiyle kullanmalısınız.
10) Kaçakları kontrol etmek ve gidermek için işaretlemek amacıyla probu klima sistemi boyunca hareket ettirin.
11) Tespit edilen ve işaretlenen kaçaklar giderilmelidir.
12) Onarımın ardından tahliye adımları 3-4 ve sıkılık testi adımları 5-7'yi tekrarlayın. Basınç düşüşünü adım 8'de açıklandığı şekilde kontrol edin.

Test Gazı Geri Kazanımı (Adım 13)

13) Kaçak yoksa test gazını geri yükleyin. Tahliye adımları 3-4'ü gerçekleştirin. Ardından adım 14'e geçin.



Tahliye (Adım 3-4)

2 ve 3 yönlü valfleri açın (Adım 14-18)

14) Yükleme hortumunun 3 yollu valfin servis bağlantı noktası ile bağlantısını kesin.
15) 3 yollu valfin servis bağlantı noktası kapaklarını bir tork anahtarı yardımıyla 18 N•m'lik bir tork ile sıkın.
16) 2 yollu valf ve 3 yollu valfin kapaklarını çıkartın.
17) Bir altıgen anahtar (4 mm) kullanarak her iki valfi açın.
    Soğutucunun donmasını engellemek için soğutucu gazın yavaşça soğutucu sistemine akmasına izin verilmesi tavsiye edilir. 2 yollu valfi hafifçe 5 saniye boyunca açın ve ardından valfi kapatın. Bu işlemi 3 döngü olarak tekrarlayın ve ardından valfi tamamen açın.
18) Valf kapaklarını 2 yollu valf ve 3 yollu valfe takarak işlemi tamamlayın.

Tamam

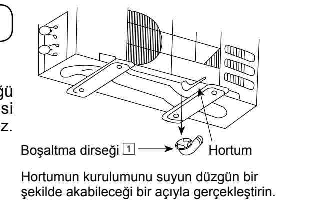
Notlar:
Aşağıdaki kaçak dedektörlerinden herhangi birinin önerilen kullanım şekli,
I) Universal Sniffer kaçak dedektörü
II) Elektronik halojen sızıntı dedektörü
III) Ultrasonik Sızıntı Dedektörü

6 BORU TESİSATI İZOLASYONU

1. Boru bağlantı kesimlerindeki izolasyonu lütfen İç Mekan/Dış Mekan Ünitesi Kurulum Şeklinde açıklandığı gibi gerçekleştirin. Lütfen izole edilmiş boru tesisatın sonunu sararak suyun boru tesisatı içine girmesini engelleyin.
2. Eğer boşaltma hortumu ya da bağlantı boru tesisatı bir odada bulunuyorsa (damlacıkların oluşabileceği) lütfen 6mm ya da daha fazla kalınlıkta POLY-E KÖPÜĞÜ kullanarak izolasyonu arttırın.

DIŞ MEKAN BİRİMİ BOŞALTMA SUYU ATILMASI

- Eğer bir boşaltma dirseği kullanılırsa ünite 3 cm'den daha yüksek olan bir standa yerleştirilmelidir.
- Eğer ünite sıcaklığın peş peşe 2 ya da 3 gün sıfırın altına düştüğü bir yerde kullanılıyorsa boşaltma suyu donarak fanın dönmesi engelleneceğinden boşaltma dirseğinin kullanılması tavsiye edilmez.



Hortumun kurulumunu suyun düzgün bir şekilde akabileceği bir açıyla gerçekleştirin.

Doğru Pompalama İşlemi

① Klimayı soğutma modunda 10 ~ 15 dakika boyunca çalıştırın.
② 10 ~ 15 dakikalık ön çalıştırma sonrasında, 2 yönlü valfi kapatın. 3 dakika sonra 3 yollu valfi kapatın.
③ Klima ünitesini dışarı çıkarın.
④ Yeni Soğutuculu klimayı kurun.

MEVCUT SOĞUTUCU BORULARININ YENİDEN KULLANILMASI DURUMUNDA

☐ Mevcut soğutucu borularının yeniden kullanılıp kullanılmayacağına karar vermek için aşağıdakileri dikkate alın.
Zayıf soğutucu boruları ürünün arızalanmasına neden olabilir.
- Aşağıda listelenen durumlarda soğutucu borularını kullanmayın. Bunun yerine yeni boruları taktığınızdan emin olun.
  - Sıvı tarafı veya gaz tarafı boruları veya her ikisi için ısı yalıtımı sağlanmamış.
  - Mevcut soğutucu borusu açık halde bırakılmış.
  - Mevcut soğutucu borularının çapı ve kalınlığı gereksinimi karşılamıyor.
  - Boruların uzunluğu ve yüksekliği gereksinimi karşılamıyor.
  Boruları yeniden kullanmadan önce tam basınç düşürme uygulayın.
- Aşağıda listelenen durumlarda yeniden kullanımdan önce iyice temizleyin.
  - Mevcut klima için basınç düşürme işlemi uygulanamaz.
  - Kompresörün arıza geçmişi var.
  - Yağın rengi karardı. (ASTM 4.0 ve üzeri).
  - Mevcut klima gaz/yağ ısıtma pompası tipidir.
- Gaz kaçağını önlemek için genişletme elemanını yeniden kullanmayın. Yeni bir genişletme elemanı takın.
- Mevcut soğutucu borusunda kaynaklı bir parça varsa, kaynaklı parça üzerinde gaz kaçağı kontrolü yapın.
- Bozulan ısı yalıtım malzemesini yenisiyle değiştirin.
  Hem sıvı hem de gaz tarafı boruları için ısı yalıtım malzemesi gereklidir.

PARÇALARI KONTROL EDİN

- ☐ Konik cıvata bağlantılarında herhangi bir gaz sızıntısı var mı?
- ☐ Konik cıvata bağlantılarında ısı yalıtımı gerçekleştirilmiş mi?
- ☐ Bağlantı kablosu terminal paneline sıkıca takılmış mı?
- ☐ Bağlantı kablosu sağlam bir şekilde sıkıştırılmış mı?
- ☐ Topraklama bağlantısı doğru olarak yapılmış mı?
- ☐ Güç kaynağı voltajı tanımlı voltaj değerine uygun mu?
- ☐ Herhangi bir anormal ses mevcut mu?
- ☐ Soğutma/ısıtma işlevleri normal mi?
- ☐ Termostat işlevi normal mi?

TÜRKÇE

ACXF60-42711
MALEZYA'DA BASILMIŞTIR

Panasonic

Κλιματιστικό
Οδηγίες εγκατάστασης

ACXF60-42721

⚠ ΠΡΟΣΧΟΝ

R32
ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΕΣΟ

Αυτό το κλιματιστικό περιέχει και λειτουργεί με ψυκτικό μέσο R32.

ΑΥΤΟ ΤΟ ΠΡΟΪΟΝ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΓΚΑΘΙΣΤΑΤΑΙ Ή ΝΑ ΣΥΝΤΗΡΕΙΤΑΙ ΜΟΝΟ ΑΠΟ ΚΑΤΑΡΤΙΣΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.

Ανατρέξτε στην Εθνική, Περιφερειακή και Τοπική νομοθεσία, κανονισμούς, κώδικες, τα εγχειρίδια εγκατάστασης και λειτουργίας, πριν από την εγκατάσταση, συντήρηση ή/και αέρβις αυτού του προϊόντος.

AP. ΜΟΝΤΕΛΟΥ :-
CU-Z20, Z25, Z35, Z42, Z50, Z71XKE Σειρά.

Απαιτούμενα εργαλεία για τις εργασίες τοποθέτησης

1. Καταβιδί Phillips
2. Αλφάδι
3. Ηλεκτρικό δράπανο, ποτηροτρύπανο (ø70 mm)
4. Εξαγωνικό κλειδί (4 mm)
5. Γαλλικό κλειδί
6. Κόφτης
7. Γλύφανο
8. Μαχαίρι
9. Ανιχνευτής διαρροής αερίου
10. Μετροταινία
11. Θερμόμετρο
12. Μανόμετρο
13. Πολύμετρο
14. Ροπόκλειδο
    18 N·m (1,8 kgf·m)
    42 N·m (4,3 kgf·m)
    55 N·m (5,6 kgf·m)
    65 N·m (6,6 kgf·m)
    100 N·m (10,2 kgf·m)
15. Αντλία κενού
16. Κατανομέας μέτρησης

Επεξήγηση των συμβόλων που βρίσκονται πάνω στην εσωτερική μονάδα ή την εξωτερική μονάδα.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ	Αυτό το σύμβολο υποδηλώνει ότι αυτός ο εξοπλισμός χρησιμοποιεί εύφλεκτο ψυκτικό. Αν το ψυκτικό διαρρεύσει, σε συνδυασμό με εξωτερική πηγή ανάφλεξης, υπάρχει πιθανότητα ανάφλεξης.
ΠΡΟΣΟΧΗ	Αυτό το σύμβολο υποδηλώνει ότι το Εγχειρίδιο Εγκατάστασης πρέπει να διαβαστεί προσεκτικά.
ΠΡΟΣΟΧΗ	Αυτό το σύμβολο υποδηλώνει ότι το προσωπικό αέρβις πρέπει να χειρίζεται αυτόν τον εξοπλισμό ανατρέχοντας στο Εγχειρίδιο Εγκατάστασης.
ΠΡΟΣΟΧΗ	Αυτό το σύμβολο υποδηλώνει ότι περιλαμβάνονται πληροφορίες στο Εγχειρίδιο Λειτουργίας ή/και στο Εγχειρίδιο Εγκατάστασης.

ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

- Διαβάστε προσεκτικά τις ακόλουθες "ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ" πριν από την εγκατάσταση.
- Οι ηλεκτρικές εργασίες πρέπει να πραγματοποιούνται από αδειούχο ηλεκτρολόγο. Βεβαιωθείτε ότι έχετε χρησιμοποιήσει τη σωστή τάση και το σωστό κύριο κύκλωμα για το μοντέλο που πρόκειται να εγκατασταθεί.
- Πρέπει να ακολουθείτε τις προειδοποιήσεις που υπάρχουν εδώ γιατί το σημαντικό περιεχόμενό τους έχει σχέση με την ασφάλεια. Η σημασία κάθε χρησιμοποιούμενης ενδείξης είναι όπως φαίνεται παρακάτω. Η εσφαλμένη εγκατάσταση λόγω παράβλεψης των οδηγιών θα προκαλέσει τραυματισμούς ή ζημιές, η σοβαρότητα των οποίων ταξινομείται με βάση τις παρακάτω ενδείξεις.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ	Αυτή η ένδειξη υποδηλώνει την πιθανότητα πρόκλησης θανάτου ή σοβαρού τραυματισμού.
⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ	Αυτή η ένδειξη υποδηλώνει την πιθανότητα πρόκλησης τραυματισμού ή υλικής ζημιάς μόνο.

Οι οδηγίες που πρέπει να ακολουθήσετε κατατάσσονται σύμφωνα με τα σύμβολα:

⃠	Σύμβολο με άστρο φόντο που δηλώνει στοιχείο που είναι ΑΠΑΓΟΡΕΥΜΕΝΟ.
❗	Σύμβολο με σκούρο φόντο που δηλώνει ότι πρέπει να γίνει η ενέργεια.

- Κάντε το τεστ για να επιβεβαιώσετε ότι δεν έχει λάβει χώρα ανωμαλία μετά την εγκατάσταση. Στη συνέχεια, εξηγήστε στο χρήστη τη λειτουργία, τη φροντίδα και τη συντήρηση, όπως αναφέρονται στις οδηγίες. Παρακαλείστε να υπενθυμίσετε στον πελάτη να κρατήσει τις οδηγίες χρήσης για μελλοντική αναφορά.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- ⃠ Μη χρησιμοποιείτε άλλα μέσα για να επιταχύνετε τη διαδικασία απόψυξης ή για καθαρισμό, εκτός από αυτά που προτείνονται από τον κατασκευαστή. Οποιαδήποτε μη κατάλληλη μέθοδος ή χρήση ακατάλληλων υλικών μπορεί να προκαλέσει ζημιά στο προϊόν, ρήξη και σοβαρό τραυματισμό.
- ⃠ Μην τοποθετείτε την εξωτερική μονάδα κοντά σε κάγκελα μπαλκονιού. Όταν εγκαθιστάτε μονάδα κλιματιστικού στη βεράντα ψηλού κτιρίου, ένα παιδί μπορεί να σκαρφαλώσει πάνω στην εξωτερική μονάδα και να περάσει στο κάγκελο προκαλώντας σύγχυμα.
- ⃠ Μη χρησιμοποιείτε μη προβλεπόμενο καλώδιο, τροποποιημένο καλώδιο, κοινό καλώδιο ή καλώδιο προέκτασης για την τροφοδοσία. Μη μοιράζεστε την ίδια πρίζα με άλλες ηλεκτρικές συσκευές. Τυχόν κακή επαφή, κακή μόνωση ή υπερένταση μπορεί να προκαλέσει ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
- ⃠ Μην δένετε το καλώδιο παροχής ρεύματος σε μια στοίβα ανά δέσμο. Μπορεί να συμβεί μη φυσιολογική αύξηση της θερμοκρασίας στο καλώδιο παροχής ρεύματος.
- ⃠ Μην εισάγετε τα δάχτυλά σας ή οποιοδήποτε άλλο αντικείμενο μέσα στη μονάδα. Τα μέρη περιστρέφονται με μεγάλη ταχύτητα και μπορεί να προκαλέσουν τραυματισμό.
- ⃠ Μη κάθεστε και μην βαδίζετε πάνω στη μονάδα γιατί μπορεί να πέσετε.
- ⃠ Κρατήστε τις πλαστικές σακούλες της συσκευασίας μακριά από μικρά παιδιά, γιατί μπορεί να προκαλλήσουν στη μύτη ή το στόμα και να προκαλέσουν ασφυξία.
- ⃠ Όταν εγκαθιστάτε ή μετακινείτε σε νέα θέση ένα κλιματιστικό, μην σφήνετε οποιαδήποτε ουσία εκτός από το κατανομαζόμενο ψυκτικό, π.χ. αέρα κλπ. για αναμιγθεί μέσα στο κύκλωμα ψύξης. Η μίξη αέρα κ.τ.λ. θα προκαλέσει μη φυσιολογική υψηλή πίεση στο κύκλωμα ψύξης και θα έχει ως αποτέλεσμα ελαχίστη, τραυματισμό κ.τ.λ.
- ⃠ Μην τρυπάτε και μην καίτε καθώς η συσκευή είναι υπό πίεση. Μην εκθέτετε τη συσκευή σε θερμότητα, φλόγα, σπίθες ή άλλες πηγές ανάφλεξης. Διαφορετικά, μπορεί να εκραγεί και να προκαλέσει τραυματισμό ή θάνατο.
- ⃠ Μην προσθέτετε ή αντικαταστήστε το ψυκτικό με διαφορετικό από τον καθορισμένο τύπο ψυκτικού. Μπορεί να προκληθεί ζημιά στο προϊόν, ρήξη και τραυματισμός, κ.λπ.
- ❗ Για το μοντέλο R32/R410A, χρησιμοποιήστε τη συλλήνωση, το παξιμάδι σταμίου και τα εργαλεία κατασκευής σταμίου που προβλέπονται για το ψυκτικό R32/R410A. Η χρήση υπάρχουσας (R22) συλλήνωσης, παξιμαδιού σταμίου και εργαλείων κατασκευής σταμίου μπορεί να προκαλέσει ασυνήθιστα υψηλή πίεση στον κύκλο του ψυκτικού (συλλήνωση) και ενδεχομένως να οδηγήσει σε έκρηξη και τραυματισμό. Για το R32 και R410A, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το ίδιο παξιμάδι φλάντζας και συλλήνως στην πλευρά της εξωτερικής μονάδας.
- ❗ Καθώς η πίεση εργασίας για το R32/R410A είναι υψηλότερη από αυτήν του μοντέλου ψυκτικού R22, συνιστάται η αντικατάσταση της συμβατικής συλλήνωσης και των παξιμαδιών αναδίπλωσης στην πλευρά της εξωτερικής μονάδας. Αν είναι αναπόφευκτη η επαναχρησιμοποίηση της συλλήνωσης, αναμείξτε στις σάλτσες της συλλήνωσης ελάχιστο ποσό αιθέρα ή βαλβίδα εξαερισμού.
- ❗ Το πάχος των χαλκοσωλήνων που χρησιμοποιούνται με το R32/R410A πρέπει να υπερβαίνει το 0,8 mm. Ποτέ μη χρησιμοποιείτε χαλκοσωλήνες λεπτότερους από 0,8 mm.
- ❗ Η ποσότητα υπολειπόμενου λαδιού είναι προτιμότερο να είναι μικρότερη από 40 mg/10 m.
- ❗ Ζητήστε από τον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο ή κάποιον ειδικό να κάνει την εγκατάσταση. Αν η εγκατάσταση που έγινε από την χρήστη είναι εσφαλμένη, θα προκαλέσει διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
- ❗ Για τις εργασίες του συστήματος ψύξης, χρησιμοποιήστε την εγκατάσταση ακολουθώντας επακριβώς αυτές τις οδηγίες εγκατάστασης. Αν η εγκατάσταση είναι ελαττωματική, μπορεί να προκληθεί διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή φωτιά.
- ❗ Χρησιμοποιήστε τα παρεχόμενα εξαρτήματα και τα εγκεκριμένα αντιαλλαντικά για την εγκατάσταση. Διαφορετικά θα προκληθεί πτώση της συσκευής, διαρροή νερού, πυρκαγιά ή ηλεκτροπληξία.
- ❗ Εγκαταστήστε τη συσκευή σε ένα σταθερό και ακλόνητο σημείο που να μπορεί να αντέξει το βάρος της συσκευής. Αν η αντοχή δεν επαρκεί ή η εγκατάσταση δεν γίνει σωστά, το σετ θα πέσει και θα προκαλέσει τραυματισμούς.
- ❗ Για την ηλεκτρική εργασία ακολουθήστε τον εθνικό κανονισμό, τη νομοθεσία και αυτές τις οδηγίες εγκατάστασης. Πρέπει να χρησιμοποιηθεί ανεξάρτητο κύκλωμα και πρίζα. Αν η ισχύς του ηλεκτρικού κυκλώματος δεν είναι αρκετή ή αν βρεθεί ελάττωμα στην ηλεκτρολογική εργασία, θα προκληθεί ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
- ❗ Μη χρησιμοποιείτε συνδετικό καλώδιο για καλώδιο σύνδεσης εσωτερικής / εξωτερικής μονάδας. Χρησιμοποιήστε το προβλεπόμενο καλώδιο σύνδεσης εσωτερικής/εξωτερικής μονάδας σύμφωνα τις οδηγίες. ② **ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥ ΚΑΛΩΔΙΟΥ ΣΤΗΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ** και φρείτε καλά τη σύνδεση εσωτερικής / εξωτερικής μονάδας. Συνδέστε σφιχτά και δέστε το καλώδιο έτσι ώστε καμία εξωτερική δύναμη να μην έχει αντίκτυπο πάνω στο τερματικό. Αν η σύνδεση ή η στερέωση δεν είναι τέλεια θα προκληθεί θέρμανση ή πυρκαγιά στη σύνδεση.
- ❗ Η καλώδιωση πρέπει να είναι κατάλληλη ρυθμισμένη, ώστε το κάλυμμα του πίνακα ελέγχου να έχει τοποθετηθεί σωστά. Αν το κάλυμμα του πίνακα ελέγχου δεν είναι τέλεια στερεωμένο, θα προκληθεί πυρκαγιά ή ηλεκτροπληξία.
- ❗ Συνιστάται θερμό ο εξοπλισμός αυτός να εγκατασταθεί με αυτόματο διακόπτη ηλεκτρικού κυκλώματος για την περίπτωση διαρροής της γείωσης (ELCB: Earth Leakage Circuit Breaker) ή με διάταξη προστασίας ρεύματος διαρροής (RCD: Residual Current Device), με ευαισθησία 30 mA στα δύο δευτερόλεπτα ή λιγότερο. Αλλιώς, μπορεί να προκληθεί ηλεκτροπληξία σε περίπτωση βλάβης του εξοπλισμού ή βλάβης στη μονάδα.
- ❗ Κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης, εγκαταστήστε τη συλλήνωση του ψυκτικού συστατικού πριν θέσετε σε λειτουργία το συμπιεστή. Η λειτουργία του συμπιεστή χωρίς στεγάνωτη της συλλήνωσης ψύξης και των βαλβίδων σε ανοικτή θέση θα προκαλέσει αναρρόφηση αέρα και αφύσικα υψηλή πίεση στο κύκλωμα ψύξης και θα οδηγήσει σε έκρηξη, τραυματισμό κ.λπ.
- ❗ Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας εκκένωσης, σταματήστε τον συμπιεστή πριν αφαιρέσετε τη συλλήνωση ψύξης. Αφαίρεση της συλλήνωσης ψύξης ενώ ο συμπιεστής βρίσκεται σε λειτουργία και οι βαλβίδες είναι ανοικτές θα προκαλέσει αναρρόφηση αέρα, μη κανονική υψηλή πίεση στο κύκλωμα ψύξης και θα έχει ως αποτέλεσμα έκρηξη, τραυματισμό κλπ.
- ❗ Ζφέτε το περιβλαβή ανοδίπλωμα με ροπόκλειδο σύμφωνα με την προβλεπόμενη μέθοδο. Αν το παξιμάδι αναδίπλωσης σφίξει υπερβολικά, ενδέχεται να σπάσει η αναδίπλωση μετά από μεγάλη περίοδο και να προκληθεί διαρροή αερίου ψυκτικού μέσου.
- ❗ Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης, βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει διαρροή του αερίου ψυκτικού. Κάτι τέτοιο μπορεί να δημιουργήσει τοξικά αέρια όταν το ψυκτικό μέσο έρχεται σε επαφή με φωτιά.
- ❗ Σημειώστε ότι το ψυκτικό μέσο μπορεί να είναι άοσμο.
- ❗ Αυτός ο εξοπλισμός πρέπει να γειωθεί σωστά. Η γραμμή γείωσης δεν πρέπει να συνδεθεί σε σωλήνα αερίου, σωλήνα νερού, γραμμή του αλεξικεραυνού ή του τηλεφώνου. Αλλιώς, μπορεί να προκληθεί ηλεκτροπληξία σε περίπτωση βλάβης του εξοπλισμού ή βλάβης στην μόνωση.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

- ⃠ Μην εγκαταστήσετε τη μονάδα σε σημείο, όπου υπάρχει πιθανότητα διαρροής εύφλεκτων αερίων. Σε περίπτωση που συσσωρευτούν γάζια αέρα από διαρροή, μπορεί να προκληθεί πυρκαγιά.
- ⃠ Αποφύγετε την είσοδο υγρού ή σταυού σε φρεάτια ή σωλήνες αποχέτευσης καθώς ο σταυός είναι πιο βαρύς από τον αέρα και μπορεί να σχηματίσει ασφυκτική ατμόσφαιρα.
- ⃠ Μην επιτρέψετε τη διαρροή ψυκτικού υγρού κατά τη διάρκεια των εργασιών σωλήνωσης για την εγκατάσταση και την επαναγκατάσταση και κατά τη διάρκεια επισκευής των εξαρτημάτων ψύξης. Προσέχετε κατά το χειρισμό του υγρού ψυκτικού μέσου, μπορεί να προκαλέσει κρυοπαγήματα.
- ⃠ Να μην εγκαταστήσετε αυτήν την συσκευή σε πλυντορίό ή άλλη τοποθεσία όπου μπορεί να σταζει νερό από την οροφή, κτλ.
- ⃠ Μην αγγίξετε το κοφτερό αλουμινένιο πτερύγιο, τα κοφτερά μέρη μπορεί να σας τραυματίσουν.
- ⃠ Προγραμματοποιήστε τη συλλήνωση σπορφορής σπιας αναφέρεται στις οδηγίες εγκατάστασης. Αν η συλλήνωση απορροής δεν είναι τέλεια, νερό μπορεί να διαειδίσει στο δωμάτιο και να καταστρέψει τα έπιπλα.
- ❗ Για την τοποθέτηση, επιλέξτε ένα σημείο με εύκολη πρόσβαση για τη συντήρηση. Η εσφαλμένη εγκατάσταση, σέρβις ή επισκευή αυτού του κλιματιστικού μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο ρήξης και μπορεί να προκληθεί απώλεια ή/και ζημιά ιδιοκτησίας ή τραυματισμός.
- ❗ Σύνδεση του τροφοδοτικού στο κλιματιστικό.
  Χρησιμοποιήστε καλώδιο παροχής ισχύος 3 x 1,5 mm² (3/4 ~ 1,75HP), 3 x 2,5 mm² (2,0 ~ 2,5HP) προδιαγραφής τύπου 60245 IEC 57 ή βαρύτερο καλώδιο.
  Συνδέστε το καλώδιο παροχής του κλιματιστικού με την παροχή χρησιμοποιώντας μία από τις παρακάτω μεθόδους.
  Το σημείο τροφοδοσίας ρεύματος πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμο, ώστε να μπορεί να γίνεται αποσύνδεση σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.
  Σε μερικές χώρες, η μόνιμη σύνδεση αυτού του κλιματιστικού ρεύματος απαγορεύεται.
  1) Σύνδεση της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος με το κοινή χρησιμοποιούντας μία πρίζα.
     Χρησιμοποιήστε μία εγκεκριμένη πρίζα 15/16 A (3/4 ~ 1,75HP), 16 A (2,0HP), 20 A (2,5HP) με γείωση για τη σύνδεση με τη συσκευή.
  2) Σύνδεση της παροχής ρεύματος με ασφάλεια για μόνιμη σύνδεση.
     Χρησιμοποιήστε έναν εγκεκριμένο διακόπτη κυκλώματος 16 A (3/4 ~ 2,0HP), 20 A (2,5HP) για τη μόνιμη σύνδεση. Πρέπει να είναι διπολικός διακόπτης με διάκενο τουλάχιστον 3,0 mm.
- ❗ Εργασίες εγκατάστασης.
  Μπορεί να χρειαστούν δύο άτομα για την εργασία της εγκατάστασης.
- ❗ Να διατηρείτε τυχόν απατούμενα ανοίγματα εξαερισμού χωρίς εμπόδια.

ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ R32

- Προσέχετε ιδιαίτερα στα παρακάτω σημεία προφύλαξης και τις διαδικασίες εργασιών εγκατάστασης.

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- ❗ Η αποθήκευση, εγκατάσταση και λειτουργία της συσκευής πρέπει να γίνεται σε καλά αερζιζόμενο χώρο με εσωτερική επιφάνεια δαπέδου μεγαλύτερη από A_{min} (m²) (ανατρέξτε στον Πίνακα Α) και χωρίς πηγή ανάφλεξης με συνεχή λειτουργία. Να διατηρείτε μακριά από γυμνές φλόγες, συσκευές αερίου σε λειτουργία ή ηλεκτρικό θερμαντήρα σε λειτουργία. Διαφορετικά, μπορεί να σκαρφαλώσει η θέρμανση σε λειτουργία.
- ❗ Απαγορεύεται η ανάμιξη διαφορετικών ψυκτικών μέσων εντός ενός συστήματος. Τα μοντέλα που χρησιμοποιούν ψυκτικό μέσο R32 και R410A έχουν διαφορετική διάμετρο σπειρώματος σταμίου πλήρωσης για την αποτροπή λανθασμένης πλήρωσης με ψυκτικό μέσο R22 και για ασφάλεια.
  Για αυτόν τον λόγο, πρώτα ελέγξτε. [Η διάμετρος σπειρώματος του σταμίου πλήρωσης για το R32 και το R410A είναι 12,7 mm (1/2 ίντσα).]
- ❗ Να φροντίζετε ώστε έξω ούες (λάδι, νερό, κλπ.) να μην εισέλθουν στη συλλήνωση.
  Επίσης, όταν αποθηκεύετε τη συλλήνωση, σφραγίξτε κάθε το άνοιγμα πλέοντας τη, ταπώνοντας τη, κλπ. (Ο χειρισμός του R32 είναι παρόμοιος με το R410A.)
- ❗ Η λειτουργία, συντήρηση, επισκευή και ανάκτηση ψυκτικού μέσου πρέπει να εκτελείται πάντα από καταρτισμένο και πιστοποιημένο προσωπικό στη χρήση ευφέλκτων ψυκτικών μέσων και όπως συνιστάται από τον κατασκευαστή. Το προσωπικό που εκτελεί εργασίες λειτουργίας, αέρβις ή συντήρησης σε ένα σύστημα ή στα σχετικά μέρη του εξοπλισμού πρέπει να είναι καταρτισμένο και πιστοποιημένο.
- ❗ Τυχόν μέρος του κυκλώματος ψύξης (εξαιρώντας, αεροψύκτες, μονάδες διαχείρισης αέρα [AHU], συμπυκνωτές ή συλλέκτες υγρού) ή της συλλήνωσης δεν πρέπει να βρίσκεται κοντά σε πηγές θερμότητας, γυμνές φλόγες, συσκευές αερίου σε λειτουργία ή ηλεκτρικό θερμαντήρα σε λειτουργία.
- ❗ Ο χρήστης/λήπτης ή ο εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος του πρέπει να ελέγχει τακτικά τους συναγερμούς, τον μηχανικό εξαερισμό και τους ανιχνευτές τουλάχιστον μία φορά το έτος, όπου απαιτείται σύμφωνα με τους εθνικούς κανονισμούς, για να εξασφαλιστεί η σωστή λειτουργία τους.
- ❗ Πρέπει να διατηρείται βιβλίο καταγραφής. Τα αποτελέσματα αυτών των ελέγχων πρέπει να καταγράφονται στο βιβλίο καταγραφής.
- ❗ Σε περίπτωση εξαερισμού σε κατειλημμένο χώρο, θα πρέπει να ελέγχεται για να επιβεβαιώνεται ότι δεν υπάρχει κανένα εμπόδιο.
- ❗ Πριν από τη θέση σε λειτουργία ενός νέου συστήματος ψύξης, το υπεύθυνο άτομο για τη θέση σε λειτουργία του συστήματος πρέπει να εξασφαλίσει ότι το καταρτισμένο και πιστοποιημένο προσωπικό λειτουργίας έχει λάβει οδηγίες σύμφωνα με το εγχειρίδιο οδηγιών σχετικά με την κατασκευή, επιβίβαση, λειτουργία και συντήρηση του ψυκτικού συστήματος, καθώς και το μέτρα ασφαλείας που πρέπει να τηρηθούν και τις ιδιότητες και τον χειρισμό του ψυκτικού που χρησιμοποιείται.
  Οι γενικές απαιτήσεις του καταρτισμένου και πιστοποιημένου προσωπικού είναι οι εξής:
  α) Γνώση της νομοθεσίας, των κανονισμών και των προτύπων σχετικά με το εύφλεκτο ψυκτικό μέσο, κα
  β) Λεπτομερής γνώση και βεβαίωση των χειρισμό εύφλεκτων ψυκτικών μέσων, του εξοπλισμού και σύμφωνες προστασίες, του πρόληψη διαρροής ψυκτικού, του χειρισμό των φιαλών, της πλήρωση, την ανάγκευση διαρροής, την ανάκτηση και την απόρριψη, και
  γ) Ικανότητα κατανόησης και εφαρμογής στην πράξη των απαιτήσεων της εθνικής νομοθεσίας, των κανονισμών και πρότυπων, και
  δ) Συνεχής βασική και προηγμένη εκπαίδευση για τη διατήρηση αυτής της τεχνογνωσίας.
- ❗ Η σωλήνωση του κλιματισμού στον κατειλημμένο χώρο πρέπει να εγκατασταθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να προστατεύεται από τυχόν ακούσια βλάβη κατά τη διάρκεια της λειτουργίας και του σέρβις.
- ❗ Πρέπει να λαμβάνονται προφυλάξεις για να αποφεύγονται οι υπερβολικές δονήσεις ή κραδασμοί στη σωλήνωση ψυκτικού μέσου.
- ❗ Φροντίστε οι συσκευές προστασίας, η σωλήνωση ψυκτικού μέσου και οι σύνδεσεις να προστατεύονται κατάλληλα από δυσμενείς περιβαλλοντικές επιδράσεις (όπως από τον κίνδυνο συλλογής νερού και παγώματός του στους σωλήνες εκτόνωσης ή της συσσώρευσης βροχής και ακαθαρσιών).
- ❗ Η διαστολή και συστολή σωληνώσεων μεγάλου μήκους σε συστήματα ψύξης πρέπει να αχεδιάζονται και να εγκαθίστανται γερά (τοποθέτηση και προστασία) για την ελαχιστοποίηση της πιθανότητας βλάβης του συστήματος από υδραυλικό πλήμμα.
- ❗ Προστατέψτε το σύστημα ψύξης από ακούσια ρήξη λόγω μετακίνησης επίπλων ή δραστηριοτήτων συνακταστικής.
- ❗ Για να διασφαλιστεί ότι δεν θα υπάρξουν διαρροές, πρέπει να ελεγχθούν ως προς τη στεγανότητα οι εσωτερικοί σύνδεσμοι ψυκτικού μέσου που πραγματοποιούνται στον τόπο εγκατάστασης. Η μέθοδος ελέγχου πρέπει να έχει ευαισθησία 5 γραμμαρίων ανά έτος ψυκτικού μέσου ή καλύτερη από πίεση τουλάχιστον 25 φορές τη μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση [>1,04 MPa, μέγ. 4,15 MPa]. Δεν πρέπει να ανιχνεύεται καμία διαρροή.

⚠ ΠΡΟΣΧΟΝ

- ❗ 1. Γενικά
  - Πρέπει να φροντίσετε ώστε η εγκατάσταση των σωληνώσεων να διατηρηθεί στο ελάχιστο. Αποφύγετε τη χρήση χτυπημένων σωλήνων και μην επιτρέπετε το υπερβολικό λύγισμα.
  - Πρέπει να φροντίσετε ότι οι σωλήνωσεις θα είναι προστατευμένες από φυσική φθορά.
  - Πρέπει να συμμορφώνεται με τους εθνικούς κανονισμούς, τους περιφερειακούς και δημοτικούς κανόνες και τη νομοθεσία για το αέριο. Ενημερώστε τις σχετικές αρμόδιες υπηρεσίες σύμφωνα με όλους τους κηρύκνεις κανονισμούς.
  - Φροντίστε οι μηχανικές συνδέσεις να είναι προσβάσιμες για λόγους συντήρησης.
  - Σε περιπτώσεις που απαιτείται μηχανικός εξαερισμός, τα σωσταία εξαερισμού πρέπει να διατηρούνται ανοιχτά χωρίς εμπόδια.
  - Κατά την απόρριψη του προϊόντος, ακολουθείστε τις προφυλάξεις στην ενότητα #12 και πλήρωστε τους εθνικούς κανονισμούς.
  - Σε περίπτωση πλήρωσης στον τόπο εγκατάστασης, πρέπει να ποοτικποιείται, να μετράται και να επισημαίνεται η επιβάρυση που προκαλείται στο φορτίο ψυκτικού μέσου από το διαφορετικό μήκος σωλήνα.
    Να επικοινωνείτε πάντα με τις τοπικές δημοτικές υπηρεσίες για τον σωστό χειρισμό.
  - Φροντίστε η πραγματική πλήρωση ψυκτικού μέσου να είναι σύμφωνα με το μέγεθος του δωματίου στο οποίο έχουν εγκατασταθεί τα μέρη που περιέχουν ψυκτικό μέσο.
  - Φροντίστε να μην υπάρχει διαρροή του φορτίου ψυκτικού μέσου.
  - Να φορτία κατάλληλο προστατευτικό εξοπλισμό, συμπεριλαμβανομένης αναπνευστικής προστασίας, αν απαιτείται από τις συνθήκες.
  - Κρατάτε όλες τις πηγές ανάφλεξης και τις ζεστές μεταλλικές επιφάνειες μακριά.
- ❗ 2. Σέρβις
  - 2-1. Πιστοποίηση των εργαζομένων
    - Οποιαδήποτε καταρτισμένο άτομο το οποίο εργάζεται σε ή ανοίγει ένα κύκλωμα ψυκτικού μέσου πρέπει να είναι κάτοχος έγκυρου πιστοποιητικού από μια διαπιστευμένη αρχή αξιολόγησης του κλάδου, η οποία εξουσιοδοτεί τις ικανότητές του να χειρίζεται ψυκτικά μέσα με ασφάλεια σύμφωνα με προδιαγραφές αξιολόγησης αναγνωρισμένες από τον κλάδο.
    - Το αέρβις πρέπει να εκτελείται μόνο όπως προτείνεται από τον κατασκευαστή του εξοπλισμού. Η συντήρηση και η επισκευή που απαιτεί τη βοήθεια άλλου καταρτισμένου προσωπικού πρέπει να εκτελείται υπό την επίβλεψη ατόμου ικανού στη χρήση εύφλεκτων ψυκτικών μέσων.
    - Το αέρβις πρέπει να εκτελείται μόνο όπως προτείνεται από τον κατασκευαστή.
    - Το συστημα πρέπει να επιθεωρείται, να επιβλέπεται και να συντηρείται τακτικά από καταρτισμένο και πιστοποιημένο προσωπικό αέρβις που εργάζεται για τον χρήστη ή το άτομο που είναι υπεύθυνο.
  - 2-2. Έλεγχοι της περιοχής
    - Πριν από την εκτέλεση εργασιών σε συστήματα που περιέχουν εύφλεκτα ψυκτικά μέσα, είναι απαραίτητοι έλεγχοι ασφαλείας για την εξασφάλιση της ελαχιστοποίησης του κινδύνου ανάφλεξης.
    Για επισκευή στο σύστημα ψύξης, οι προφυλάξεις στις ενότητες #2-3 έως #2-7 πρέπει να ακολουθούνται πριν από την εκτέλεση εργασιών στο σύστημα.
  - 2-3. Διαδικασία εργασίας
    - Η εργασία πρέπει να εκτελεστεί με ελεγχόμενη διαδικασία για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου παρουσίας ενός εύφλεκτου αερίου ή ατμού κατά την εκτέλεση της εργασίας.
  - 2-4. Γενικός χώρος εργασίας
    - Όλο το προσωπικό συντήρησης και οι υπόλοιποι που εργάζονται στην περιοχή θα λαμβάνουν οδηγίες και θα επιβλέπονται σύμφωνα με την εργασία που εκτελείται.
    - Να αποφεύγεται η εργασία σε κλειστούς χώρους. Φροντίστε να βρίσκεται μακριά από την περιοχή, τουλάχιστον 2 μέτρα απόσταση ασφαλείας, ή να υπάρχει μια ζώνη ελεύθερου χώρου ακτίνας τουλάχιστον 2 μέτρων.
  - 2-5. Έλεγχος για παρουσία ψυκτικού μέσου
    - Η περιοχή πρέπει να ελέγχεται με έναν κατάλληλο ανιχνευτή ψυκτικού μέσου πριν και κατά τη διάρκεια της εργασίας, ώστε να εξασφαλιστεί ότι ο τεχνικός γνωρίζει μια πιθανή εύφλεκτη ατμόσφαιρα.
    - Βεβαιωθείτε ότι ο εξοπλισμός ανίχνευσης διαρροής που χρησιμοποιείται είναι κατάλληλος για χρήση με εύφλεκτα ψυκτικά μέσα, π.χ. χωρίς σπινθήρες, επαρκώς μονωμένος ή εγγενώς ασφαλής.
    - Σε περίπτωση διαρροής/έκρηξης, αερίστε αμέσως τον χώρο και παραμείνετε σνάντη και μακριά από τη διαρροή/απελευθέρωση.
    - Σε περίπτωση διαρροής/έκρηξης, ενημερώστε τα άτομα που βρίσκονται κατάντη της διαρροής/έκρηξης, απομακρύνετε αμέσως την περιοχή κινδύνου και κρατήστε μακριά τη μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.
  - 2-6. Παρουσία πυροβεστήρα
    - Αν πρόκειται να διεξαχθούν εργασίες με θερμότητα στον εξοπλισμό ψύξης ή σε οποιαδήποτε σχετικά μέρη, πρέπει να υπάρχει διαθέσιμος κατάλληλος εξοπλισμός πυρόσβεσης.
    - Να έχετε δίπλα στην περιοχή πλήρωσης πυροβεστήρα ξηράς κόνεως ή CO₂.
  - 2-7. Καμία πηγή ανάφλεξης
    - Τα άτομα που εκτελούν εργασίες στο σύστημα ψύξης που περιλαμβάνουν την έκθεση σωληνώσεων που περιέχουν ή περιείχαν εύφλεκτο ψυκτικό μέσο δεν πρέπει να χρησιμοποιούν πηγές ανάφλεξης με τέτοιο τρόπο που θα μπορούσε να οδηγήσει σε κίνδυνο πυρκαγιάς ή έκρηξης. Τα άτομα αυτά δεν πρέπει να κατνίζουν ούτε εκτελούν αυτές τις εργασίες.
    - Όλες οι πιθανές πηγές ανάφλεξης, συμπεριλαμβανόμενου του καπνίσματος τσιγάρο, πρέπει να διατηρούνται μακριά σε επαρκή απόσταση από την τοποθεσία εγκατάστασης, επισκευής, σφράγισης και απόρριψης, καθώς κατά τη διάρκεια των εργασιών αυτών μπορεί να απελευθερωθεί εύφλεκτο ψυκτικό μέσο στον χώρο γύρω χώρο.
    - Πριν από την εκτέλεση εργασιών, η περιοχή γύρω από τον εξοπλισμό πρέπει να ελέγχεται ώστε να εξασφαλίζεται ότι δεν υπάρχουν εύφλεκτοι κίνδυνοι ή κίνδυνοι ανάφλεξης.
    - Πρέπει να αναρτώνται πινακίδες "Απαγορεύεται το κάπνισμα".
  - 2-8. Αερίζομενος χώρος
    - Βεβαιωθείτε ότι η περιοχή βρίσκεται σε ανοικτό χώρο ή ότι αερίζεται επαρκώς πριού ανοίξετε το σύστημα ή εκτελέσετε εργασίες με θερμότητα.
    - Ο εξαερισμός πρέπει να συνεχίζεται κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών.
    - Ο εξαερισμός πρέπει να διασκορπίζει με ασφάλεια τυχόν ψυκτικό μέσο που απελευθερώνεται και κατά προτίμηση να το αποβάλλει εξωτερικά στην ατμόσφαιρα.
  - 2-9. Έλεγχοι στον εξοπλισμό ψύξης
    - Όταν γίνεται αλλαγή ηλεκτρικών εξαρτημάτων, πρέπει να είναι κατάλληλα για τον σκοπό και με τις σωστές προδιαγραφές.
    - Οι οδηγίες συντήρησης και αέρβις του κατασκευαστή πρέπει να τηρούνται πάντα.
    - Σε περ