ACXF60-53551

Panasonic

ENGLISH

INSTALLATION INSTRUCTIONS OUTDOOR UNIT

MODEL NO. : U-200PZH4E8 U-250PZH4E8

https://eu.datanavi.ac.smartcloud.panasonic.com/documents/index.htm?model=U-200PZH4E8

⚠ 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 & operating instructions, before the installation, maintenance and/or service of this product.

Refer to the indoor unit installation instruction manual for the indoor unit installation.

Note: Ensure to hand over this installation instruction manual to the person performing the installation and inform the customer to keep it properly stored.

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 Megohmmeter
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

- Refer to the caution items listed in "4. REFRIGERANT INSTALLATION" for the installation of the refrigerant piping and maintain strict control concerning the prevention of mixing impurities (water and mineral oils such as Suniso oils) with R32.
- The indoor unit to be connected must be R32 compatible and be sure to check the catalogue, etc. for available models. The product may not operate properly if connected to other indoor units.
- Please scan the above matrix two-dimensional (2D) barcode and read thoroughly for the detailed instruction.
  Panasonic will not be responsible for any accident or damage due to improper installation in any way not described in the detailed manuals. Malfunction caused by incorrect installation is also not covered by product warranty.

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 model, use new piping, flare nut and tools which is specified for R32 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 use.
  • Since the working pressure for R32/R410A is higher than that of refrigerant R22 models, replacing conventional piping and flare nuts on the outdoor unit side are recommended.
  • If reuse piping is unavoidable, refer to instruction ④ **REFRIGERANT INSTALLATION (INCASE OF REUSING EXISTING REFRIGERANT PIPING).**
  • Thickness for copper pipes used with R32 must meet the requirement . Refer to ④ **REFRIGERANT INSTALLATION** piping thickness table.
  • 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, legislation 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 ⑦ **ELECTRICAL WIRING** 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 might 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 overcharge the unit, refer to gas charge specification. Overcharge will cause over current and damage to compressor.
- 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 type designation 60245 IEC 57 or heavier cord.
  Connect the power supply cord of the air conditioner to a circuit breaker for the permanent connection. It must be a double pole switch with a minimum 3.0 mm contact gap.
  Power supply point should be in easily accessible place for power disconnection in case of emergency.
- ❗ 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

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

⚠ WARNING

- ❗ The appliance shall be stored, installed and operated in a well ventilated room with indoor floor area larger than A_{min} (m²) [refer to Check of Density Limit] 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 - 20 UNF)].
- ❗ 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 leakage 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 securely mounted and guarded 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 #10 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.
- Explosion-proof electronic components shall only be replaced with parts specified by the appliance manufacturer. Replacement with other parts may result in the ignition of refrigerant in the event of a leak.

❗ 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 can lead to the risk of fire or explosion. They 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 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 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 can 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. Sealed electrical components
- Sealed electrical components shall not be repaired.

❗ 4. 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.

❗ 5. 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 can be inadequate, or can 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 agent method. 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 #6 must be followed to remove the refrigerant.

❗ 6. Refrigerant removal and circuit 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:

  1. Safely remove refrigerant following local and national regulations
  2. Evacuate
  3. Purge the circuit with inert gas
  4. Evacuate
  5. Continuously flush with inert gas when using flame to open circuit
  6. Open the circuit

- The refrigerant charge shall be recovered into the correct recovery cylinders.
- Compressed air or oxygen shall not be used for purging refrigerant systems, only use OFN (oxygen free nitrogen) for this task.
- Purging of the refrigerant circuit shall be achieved by breaking the vacuum in the system with inert gas and continuing to fill until the working pressure is achieved, then venting to atmosphere, and finally pulling down to vacuum.
- This process shall be repeated until no refrigerant is within the system.
- The system shall be vented down to atmospheric pressure to enable work to take place.
- Ensure that the outlet of the vacuum pump is not close to any potential ignition sources and there is ventilation available.

❗ 7. 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 labelled).
  - 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 #6).
- 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.

❗ 8. 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.
- Electrostatic charge may accumulate and create a hazardous condition when charging or discharging the refrigerant.
  To avoid fire or explosion, dissipate static electricity during transfer by grounding and bonding containers and equipment before charging/discharging.

❗ 9. 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.

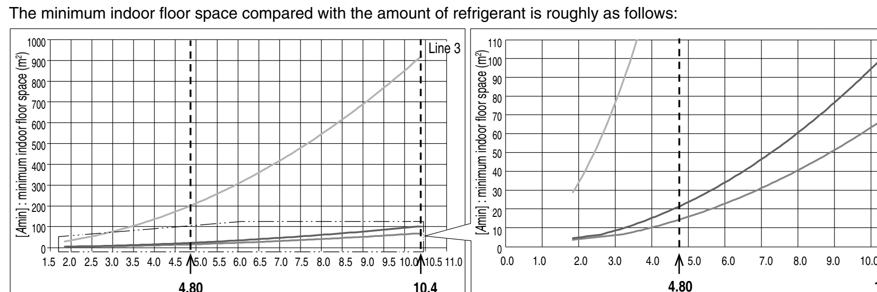
❗ 10. Recovery
- When removing refrigerant from a system, either for servicing or decommissioning, it is required to follow good practice that all refrigerants are removed safely.
- When transferring refrigerant into cylinders, ensure that only appropriate refrigerant recovery cylinders are employed.
- 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. Consult manufacturer if in doubt.
- 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.
- The recovered refrigerant shall be processed according to the local legislation 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 compressor body shall not be heated by an open flame or other ignition sources to accelerate this process. Draining of oil from a system shall be carried out safely.

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

A2L 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 Operating Instructions should be read carefully.
CAUTION	This symbol shows that a service personnel should be handling this equipment with reference to the Technical Manual.

Check of Density Limit

The refrigerant (R32), which is used in the air conditioner, is a flammable refrigerant.
So the requirements for installation space of appliance are determined according to the refrigerant charge amount (m_c) used in the appliance.
The minimum indoor floor space compared with the amount of refrigerant is roughly as follows:



4.80 ≤ m_c ≤ m_{max} : Can be installed above "Density Limit Line" *1
*1 Refer to "Density Limit Line" in Table 1 and the installation instructions of indoor unit.
m_c > m_{max} : Cannot be installed

Table 1

Installation height of Indoor Unit: h_{inst}	Indoor Unit Type	Density Limit Line
h_{inst} > 2.5 m	High Static Pressure Duct (S-200PE4E, S-250PE4E)	Line 1
h_{inst} ≥ 2.2 m	4-Way Cassette Duct Units (Horizontal Installation)	Line 1
1.8 m ≤ h_{inst} < 2.2 m	Duct Units (Horizontal Installation)	Line 2
h_{inst} < 1.8 m	Duct Units (Vertical Installation)	Line 3

	U-200PZH4E8	U-250PZH4E8
m_{max}	10.40 kg	10.40 kg

m_c : The refrigerant charge amount (Total of refrigerant at shipment and refrigerant charge amount in the field).
• Please calculate m_c according to piping length in the field as shown in the calculation example below.

< Calculating example > **• Refer to table "Specification for pipe connecting indoor unit to outdoor unit.".**
(conditions : U-200PZH4E8 (Single) Total pipe length = 40 m)

m_c = ① + ② = ① + (③ ∗ (④ – ⑤)) = 4.80 kg + (0.08 kg ∗ (40 m – 30 m) = 5.60 kg

< Calculating example > **• Please refer to "8. TWIN, TRIPLE AND DOUBLE TWIN TYPE CONNECTIONS-Refrigerant charging"**
(conditions : U-200PZH4E8 (TRIPLE) Total pipe length = 65 m)

m_c = ① + ② = ① + (③ ∗ (④ – ⑤ – ⑦ – ⑧ – ⑨)) + (⑥ ∗ (⑦ + ⑧ + ⑨)) = 4.80 kg + 0.08 kg ∗ (65 m - 30 m - 3 m - 4 m - 5 m) + 0.040 kg ∗ (3 m + 4 m + 5 m) = 7.12 kg

①: Refrigerant charged at shipment ②: Refrigerant charge amount in the field ③: Additional charge per 1 m (Main tube)
④: Total pipe length ⑤: Charge-less pipe length (30 m) ⑥: Additional charge per 1 m (Branch pipe)
⑦: 1st Branch pipe length (3 m) ⑧: 2nd Branch pipe length (4 m) ⑨: 3rd Branch pipe length (5 m)

• If the total piping length is within the maximum value of the charge-less piping length, refrigerant charge in the field is unnecessary.

m_{max} : The maximum refrigerant charge amount

1. ACCESSORIES SUPPLIED WITH OUTDOOR UNIT

The following parts are supplied as accessories with each outdoor unit. Check that all accessory parts are present before installing the outdoor unit.

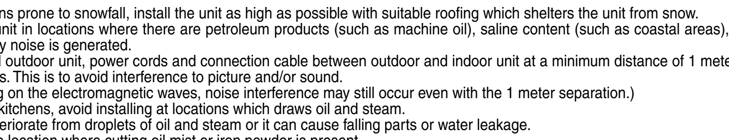
No.	Part name	Q'ty	Diagram	Application	No.	Part name	Q'ty	Diagram	Application
1	Protective bushing	2		For protecting electrical wires	2	Binding strap	4		For tying electrical wires together

Please install according to「Warning」「Caution」on page1.

2. SELECT THE OUTDOOR UNIT INSTALLATION LOCATION

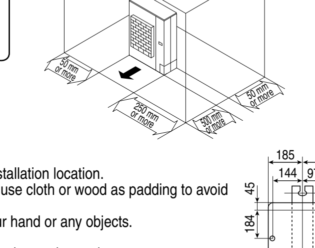
⚠ WARNING Be careful when picking up and moving the indoor and outdoor units. Get a partner to help, and bend your knees when lifting to reduce strain on your back. Sharp edges or thin aluminum fins on the air conditioner can cut your fingers.

1. Install the unit once you have checked that the installation location matches the following conditions.
   - A location with sufficient ventilation.
   - Possibly a location that is sheltered from rain or direct sunlight and is well-ventilated so that hot and cool air does not build up.
   - A location where the area around the discharge is not exposed to animals or plants which could adversely affect the release of hot or cool air from the unit.
   - A location where the discharge and operation noise will not be a nuisance to the neighbours.
   - A location that can support the product's weight or vibrations and secured for horizontal installation wherever possible.
   - A location that does not obstruct the air discharge or intake.
   - A location where there is no danger of flammable or corrosive gas leaks.
   - A location that provides space for installation and service.
   - A location that allows the pipe and cable length fixture for internal and external connections.
   - It may need two or more people to carry out the installation work.
2. Refer to the diagram below for the installation location which is exposed to strong wind.
   - If a strong wind of more than 5 m/sec blows to the area directly in front of the discharge, the outdoor unit's air flow is reduced and the outflow may re-enter (short circuit) causing the following outcome:
     "Reduced capacity", "Increased frost formation during heating" or "Operation stopped due to increased pressure".
     Should an exceptionally strong wind blow to the area directly in front of the discharge of the outdoor unit; there is the risk of damage due to the fan's high-speed reverse rotation.
   - If the direction of the prevailing wind is known when operating the unit, place the unit at an appropriate angle to the wind's direction so that the discharge faces towards a building or a wall.



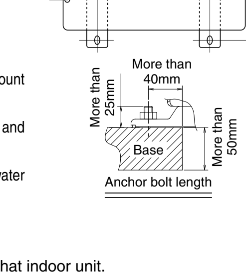
3. If installing at locations prone to snowfall, install the unit as high as possible with suitable roofing which shelters the unit from snow.
4. Avoid installing the unit in locations where there are petroleum products (such as machine oil), saline content (such as coastal areas), sulphurous gas and where high frequency noise is generated.
5. Place the indoor and outdoor unit, power cords and connection cable between outdoor and indoor unit at a minimum distance of 1 meter or more away from televisions and radios. This is to avoid interference to picture and/or sound.
   (However, depending on the electromagnetic waves, noise interference may still occur even with the 1 meter separation.)
6. For restaurants and kitchens, avoid installing at locations which draws oil and steam.
   Plastic parts can deteriorate from droplets of oil and steam or it can cause falling parts or water leakage.
7. Avoid installing at the location where cutting oil mist or iron powder is present.
8. If there is an immense voltage fluctuation due to the location's problem, ensure to split the power supply.
9. When installing the product in a place where it will be affected by typhoon or strong wind such as wind blowing between buildings, including the rooftop of a building and a place where there is no building in surroundings, fix the product with an overturn prevention wire, etc.
10. Ensure to assign several people or use a mechanical lift, etc. to transport the unit.

It is advisable to avoid more than 2 blockage directions. For better ventilation multiple-outdoor installation, please scan the matrix two-dimensional (2D) barcode on front page or consult authorized dealer/specialist.



3. TRANSPORT AND INSTALL THE OUTDOOR UNIT

- Transporting
  1. Transport the outdoor unit in its original packaging as close as possible to the installation location.
  2. In the event that the unit needs to be lifted or suspended, use a rope or belt and use cloth or wood as padding to avoid damaging the unit.
  3. Use the side handles to carry the unit and be careful not to touch the fin with your hand or any objects.
- Installation
  1. Read the "Select the outdoor unit installation location" thoroughly before installing the outdoor unit.
  2. When installing to a concrete or solid surface, use M10 or a W 3/8 bolts and nuts to secure the unit. Ensure that it installed upright on a horizontal plane. (Use an anchor bolt for the installation as shown in the diagram below.)
  3. Avoid installing on the slanted roof.
  4. In the event where the roof is at risk of receiving oscillations or vibrations, secure the unit with a seismic isolating mount or vibration absorbing rubber.
  5. The drain water will be discharged from the unit during heating or defrosting operation mode.
     Select an appropriate location with good drainage system. (In the winter, there is risk of slipping due to freezing, and depending on the installation set up there is risk of drain water running overhead.)
     ※ Please consult us if installing drain elbows.
     ※ In cold regions (where the outdoor temperature can drop to below 0˚ for 2 to 3 consecutive days), the drain water may freeze and may prevent the fan from operating. For this case, do not use the drain elbow.

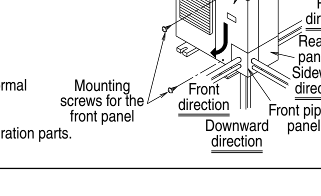


Anchor bolt length

4. REFRIGERANT INSTALLATION

For indoor unit refrigerant piping installation, refer to the installation instruction manual that comes with that indoor unit.

1. Precautions during refrigerant installation.
   - Use clean pipes with no dust inside.
     The pipe may corrode with the presence of fluorine dust which will adversely affect the refrigerant piping system due to deterioration of the refrigerant oil, etc.
   - This unit is specifically for R32. Ensure to adhere to the following items and install accordingly:
     • Use pipe cutters and flaring tools which are specially designed for use with R32.
     • When connecting with flaring tools, coat the flare section with ether-based oil.
     • Ensure to use flare nuts supplied with the unit when connecting this unit.
     • Only for storing or for open pipes.
     • Set the lower limit of the allowable pipe length to 5 m.
       If the pipe is shorter than 5 m, the refrigerant may become overfilled and a problem such as abnormal high pressure could occur.
     • Carefully handle the liquid refrigerant, as it may cause a frostbite.
     • Do not release refrigerants during the piping works for installing, re-installing and repairing refrigeration parts.



Specification for pipe connecting indoor unit to outdoor unit.

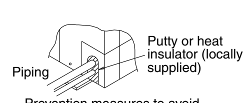
			U-200PZH4E8	U-250PZH4E8	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (TWIN)	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (TRIPLE, DOUBLE TWIN)
Pipe outer diameter	Liquid	mm (in.)	12.7 (1/2)			
			Flare Connection			
	Gas	mm (in.)	22.22 (7/8)			
			Brazing			
Maximum pipe length		(m)	100			
Maximum elevation	Outdoor unit is placed higher	(m)	30			
	Outdoor unit is placed lower	(m)	30			
Charge-less pipe length		(m)	5 ~ 30			
Additional charge per 1 m (Main tube)		(g)	80			
Refrigerant charged at shipment		(kg)	4.8			
Total refrigerant amount (Max. pipe length)		(kg)	10.4			

Remark: Do not overcharge.

Piping Thickness:

Size mm (in.)	Ø6.35 (1/4)	Ø9.52 (3/8)	Ø12.7 (1/2)	Ø15.88 (5/8)	Ø19.05 (3/4)	Ø22.22 (7/8)
Thickness. mm	≥ 0.8	≥ 0.8	≥ 0.8	≥ 1.0	≥ 1.0	≥ 1.0
Material	Temper-O(Soft copper tube)					Temper - 1/2 H • H

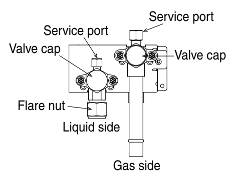
Note: Use the material of temper - 1/2 H or - H for tubing over Ø22.22.



Prevention measures to avoid small animals from entering

Precautions when operating the 3-way valve for piping installation

- Do not open the 3-way valve until the piping installation is completed.
- Refer to the following table for the tightening torque of the 3-way valve flare nuts.
  • If the nuts are over tightened, they may cause the flares to break or leak.
- Do not add additional force to the valve's cover.
  • Using spanners on the cover or valve itself (other than the hexagonal parts) may cause gas leakage.
  Avoid using spanners on the cover or parts other than the hexagonal part of the valve.

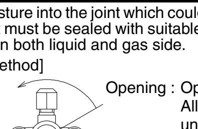


! Ensure to do the re-flaring of pipes before connecting to units to avoid leaking.

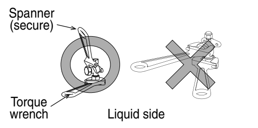
To prevent the ingress of moisture into the joint which could have the potential to freeze and then cause leakage, the joint must be sealed with suitable silicone and insulation material. The joint should be sealed on both liquid and gas side.

[3-way valve operation method]

• Use an Allen wrench. Direction to open



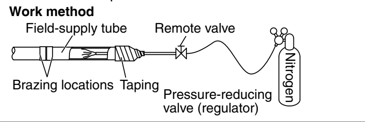
Opening : Open the cover and turn the Allen wrench counter-clockwise until it stops.
Closing : Open the cover and turn the Allen wrench clockwise until it stops.

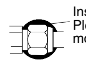


(Please use a single, open-end spanner to loosen and tighten the liquid side 3-way valve flare nut.)

Precautions for brazing

- Be sure to replace the air inside the tube with nitrogen to prevent oxide fi lm from forming during the brazing process. Be sure to use a damp cloth or other means to cool the valve unit during brazing.



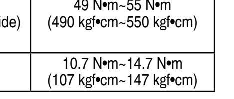


Insulation material and silicone sealant. Please ensure there are no gaps where moisture can enter the joint.

Silicone Sealant must be neutral cure and ammonia free. Use of silicon containing ammonia can lead to stress corrosion on the joint and cause leakage.

⚠ CAUTION
1. Be sure to use nitrogen. Oxygen, CO_2, and CFC must not be used.
2. Use a pressure-reducing valve on the nitrogen tank.
3. Do not use agents intended to prevent the formation of oxide film. They will adversely affect the refrigeration oil, and may cause equipment failure.

		Tightening torque (approx.)
Valve cap (Valve size)	ø12.7 (Liquid Side)	49 N•m~55 N•m (490 kgf•cm~550 kgf•cm)
Service port		10.7 N•m~14.7 N•m (107 kgf•cm~147 kgf•cm)



Precautions for handling the valve cap

- Ensure not to scratch the inner surface of the valve or the end of the valve shaft.
  • Once adjustments to the valve are completed, ensure to tighten the valve cap according to the prescribed torque.

Precautions for handling the service ports

- Use a push-rod with a charge hose.
  • Once adjustments to the valve are completed, ensure to tighten the valve cap according to the prescribed torque.

Precautions for connecting the pipes

- For proper connection, align the union and flare straight with each other.
- Ensure that the pipes do not come into contact with the compressor's bolts or exterior panel.
- There is a risk of condensation from the 3-way valve coming out between the insulation material and the indoor unit's piping when you install the outdoor unit above than the indoor unit. Ensure to caulk the connection parts.

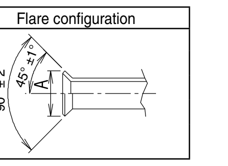
Precautions for insulation installation **Maximum temperature limit of gas or liquid piping is 120 °C**

- In high humidity environment, reinforce the insulation material for the refrigerant piping. Failure to do so may result in condensation on the surface of the insulation material.
- Use materials with good heat-resistant properties as the heat insulator for the pipes. Ensure to insulate both the gas side and liquid side pipes.
  If the pipes are not adequately insulated, condensation and water leakages may occur.
- Ensure that the current insulation covers the pipes up to the unit's connecting part.
  If the piping is exposed, it may cause condensation or burn (when touch the pipe).

Precautions for flare nut installation

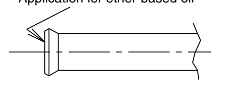
- Dimensions when adding flare nuts and the tightening torque

Tubing size	Tightening torque (approx.)	Flare section dimensions A	Flare configuration
ø 6.35	14.0 N•m ~ 18.0 N•m {140 kgf•cm ~ 180 kgf•cm}	8.7 ~ 9.1 mm	
ø 9.52	34.0 N•m ~ 42.0 N•m {340 kgf•cm ~ 420 kgf•cm}	12.8 ~ 13.2 mm	
ø 12.7	49.0 N•m ~ 55.0 N•m {490 kgf•cm ~ 550 kgf•cm}	16.2 ~ 16.6 mm	
ø 15.88	68.0 N•m ~ 82.0 N•m {680 kgf•cm ~ 820 kgf•cm}	19.3 ~ 19.7 mm	
ø 19.05	100.0 N•m ~ 120 N•m {1020 kgf•cm ~ 1220 kgf•cm}	20.6 ~ 24.0 mm	



After piping connection has completed, ensure there is no gas leakage.
- When tightening the flare nut, coat the flares (inner surface only) with refrigerant oil on the flares Firstly, screw in 3-4 turns by hand.
※ Ensure not to get oil on the screw part.
Refrigerant oil used is ether-based.
- Once the piping connections are completed, perform leakage inspection using nitrogen gas.
- When flared joints are reused, the flare part shall be re-fabricated.

Application for ether-based oil



INCASE 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. (Refer to above tables)
  ∘ The piping length and elevation does not meet the requirement. (Refer to above tables)
  ∘ Use only R32 or R410A genuine branch pipe.
- Perform proper pump down for operated product 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 type.
- Do not reuse the flare to prevent gas leak. Make sure to install a new flare.
- If there is a welded part on the existing refrigerant piping, conduct a gas leak check on the welded part.
- Replace deteriorated heat insulating material with a new one. Heat insulating material is required for both liquid-side and gas-side piping.

Reusing existing tubing

		U-200PZH4E8 / U-250PZH4E8								
Liquid tube		ø9.52			ø12.7			ø15.88		
Gas tube		ø19.05	ø22.22	ø25.4	ø19.05	ø22.22	ø25.4	ø19.05	ø22.22	ø25.4
Maximum tube length	(m)	×	×	×	100	100	100	65	65	65
Charge-less tube length	(m)	×	×	×	30	30	30	20	20	20
Additional charge per 1m	(g/m)	×	×	×	80	80	80	120	120	120

× Unallowable

5. AIR TIGHTNESS TEST ON THE REFRIGERATING SYSTEM

AIR PURGING METHOD IS PROHIBITED FOR R32 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 vertified 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 max. 4.15 MPa (41.5 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) — Yes → Leak detection and repair (Step 9-12) — No ↓
8) If there is any pressure drop, perform step 9-12. If there is no pressure drop, perform step 13.
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.

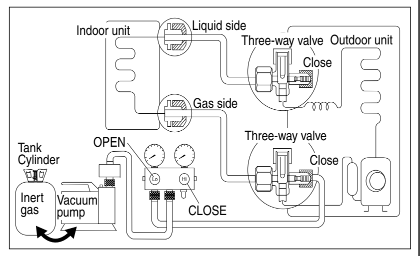
Continued

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.
15) Tighten the service port caps of the 3-way valve at a torque of 10.7 N•m~14.7 N•m with a torque wrench.

Open 3-way valves (Step 14-18)
16) Remove the valve caps of 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 3-way valve (liquid-side) 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 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. REGARDING REFRIGERANT FILLING

Precautions during refrigerant filling

- Use tools that are designed specifically for R32, for pressure resistance and to prevent mixing impurities.
- Fill the refrigerant from the 3-way valve's service port on the gas-side.

Precautions after the pipes' connection have completed

- Ensure to open the 3-way valve after completing the piping installation, leak test and vacuuming. If it is closed during operation, it can lead to compressor failure.

For filling and replacing all refrigerant (For refilling due to a leak)

- For refilling refrigerant, first collect all residual refrigerant and after vacuum dehydration using the vacuum pump. Refill the refrigerant according to the prescribed amount stated on the placard affixed to this unit.

7. ELECTRICAL WIRING

⚠ WARNING	This air conditioner must be installed in accordance with national wiring regulations.
	Cables connected to outdoor unit must be approved polychloroprene sheathed type 60245 IEC 57 or H05RN-F/H07RN-F or heavier.
	The units must be connected to the supply cables for fixed wiring by qualified technician. Circuit breaker must be incorporated in the fixed wiring in accordance with the national wiring regulations. The circuit breaker must be approved, suitable for the voltage and current ratings of equipment and have a contact separation by 3 mm in all poles. When the supply cable is damaged, it must be replaced by qualified technician.
	Be sure to install a current leakage breaker, main switch and fuse to the main power supply, otherwise electric shocks may result.
	Be sure to connect the unit to secure earth connection. Earth wire shall be Yellow/Green (Y/G) in colour and longer than other AC wires for safety reason. If the earthing work is not carried out properly, electric shocks may result.
	Wiring shall be connected securely by using specified cables and fix them securely so that external force of the cables may not transfer to the terminal connection section. Imperfect connection and fixing leads to fire, etc.

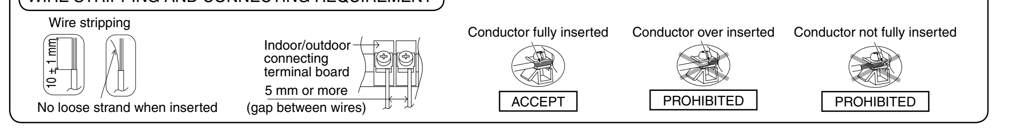
1. Remove the service panel from the unit by loosening the screw.
2. Ensure to connect the electrical cable connections and clamp the wires securely to the terminal connections using cord clamps so that no undue force is placed on the wires (power source cable, connection cable between indoor and outdoor unit, earth lead wire).
3. Connect the power supply cord and connecting cable between indoor unit and outdoor unit according to the diagram below.

OUTDOOR UNIT/3-PHASE MODEL

Terminals on the indoor unit	1	2	3	⏚					
Colour of wires (Connecting cable)									
Terminals on the outdoor unit	1	2	3	⏚	L1	L2	L3	N	⏚
(Power supply cord)									
Terminals on the isolating device (Disconnecting means)					(L1)	(L2)	(L3)	(N)	⏚

4. For wire stripping and connection requirement, refer diagram below.

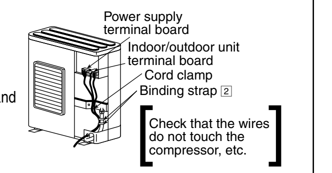
WIRE STRIPPING AND CONNECTING REQUIREMENT



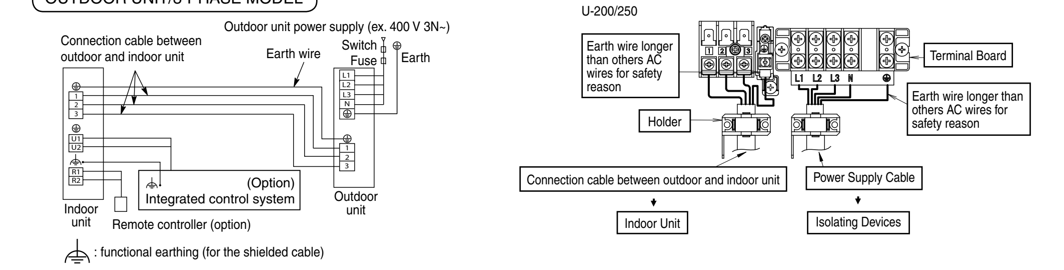
5. Do not install a phase advance capacitor for power factor improvement. (It does not improve the power factor and will cause abnormal overheating.)
6. Do not bind the excess cables together and place them inside this unit.
7. Once all wiring work has been completed, tie the cables with the provided binding strap so that they do not touch the compressor and the pipes.
8. Attach the service panel back to the original position with screw.
   - Protect the electrical cable with the protective bushing provided so that the cables do not get damaged on the knock hole or etched portions. If there is space between the electrical cables and the protective bushing occurs, seal it accordingly.
   - The equipment shall be connected to a suitable mains network with a main impedance less than the valve indicated in the table of power supply specifications.
   - Be sure to connect the wires correctly to terminal board with connecting the crimp type ring terminal to the wires.
   - When setting up the cables, inside of unit must be installed properly so that the front panel will not lift up. Make sure that front panel mount correctly.
9. The binding screws inside the power supply box may become loosened due to vibration during transportation, so check that they are tightened securely.

Screw diameter name	Tightening torque N•m (kgf•cm)
M4	1.57 ~ 1.96 (16 ~ 20)
M5	1.96 ~ 2.45 (20 ~ 25)

10. Tighten the binding screws to the specified torque while referring to the table above.
11. Use the appropriate screwdriver for tightening the terminal screws. Small sized screwdriver damages the head of the screw and cannot tighten it properly.
12. There is risk of damaging the screw if the terminal screw is over tightened.



OUTDOOR UNIT/3-PHASE MODEL



This equipment complies with EN/IEC 61000-3-12 provided that the short-circuit power Ssc is greater than or equals to ※1 kVA at the interface point between the user's supply and the public system. It is the responsibility of the installer or user of the equipment to ensure; by consultation with the distribution network operator if necessary that the equipment is connected only to supply with a short-circuit power Ssc greater than or equals to ※1 kVA.

Ssc : Short circuit power

Outdoor unit

Model	Power supply	Min. wire size (mm²)	Wire size (mm²)	Max. length (m)	Wire size (mm²)	Max. length (m)	Wire size (mm²)	Max. length (m)	Time delay fuse or circuit capacity (A)	※1 Ssc
	Power supply cable		Recommended Wire Length and Wire Diameter for Power Supply Cable							
U-200PZH4E8	380-400-415V 3N~	2.5	2.5	32	4.0	52	6.0	78	20	※2
U-250PZH4E8	380-400-415V 3N~	2.5	2.5	26	4.0	42	6.0	64	25	※2

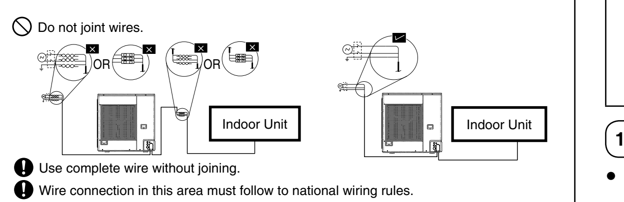
※2 Intended for professional use. Permission from the power supplier is required when installing the U-200PZH4E8, U-250PZH4E8 outdoor units that are connected to a 16 A distribution network.

Control wiring

Type	Connection cable between outdoor and indoor unit	
	Outdoor unit	Max. length
min. 2.5 mm²	U-200PZH4E8	100 m
	U-250PZH4E8	100 m

- Refer to the installation instruction manual provided with the indoor unit.
- Decide the length and size of the power supply cable based on the maximum ampere tabulated above in accordance with the national wiring regulations.
- Recommended maximum length indicates the value calculated with 2% voltage drop of the cable.
- Select the fuse(s) and/or circuit breaker(s) from the types and ratings suitable for the maximum ampere tabulated above in accordance with the national wiring regulations.
- An RCD suitable for use with inverters, resistant to high frequency noise, is most suitable. RCD's intended for protection to include high frequency currents are unnecessary and should be avoided, as potentially causing nuisance tripping, in this application.
- If capacity of power supply circuit and enforcement are not enough, it can causes the electric shock and a fire.

⚠ WARNING **RISK OF FIRE** JOINING OF WIRES MAY CAUSE OVERHEATING AND FIRE.



! Use complete wire without joining.
! Wire connection in this area must follow to national wiring rules.

8. TWIN, TRIPLE AND DOUBLE TWIN TYPE CONNECTIONS

- Two, three or four indoor units can be operated simultaneously with a single remote control unit. Note that individual operation is not possible.
- Master unit and slave unit can be set automatically in twin and triple system. No address setting is necessary.
- Applicable "TWIN" and "TRIPLE" combination table.

	Outdoor unit	200 Type	250 Type
SINGLE	combination	U-200 / S-200	U-250 / S-250
TWIN	combination	U-200 / S-1014, S-1014	U-250 / S-1014, S-1014
TRIPLE	combination	U-200 / S-6071, S-6071, S-6071	——
DOUBLE TWIN	combination	U-200 / S-3650, S-3650, S-3650, S-3650	U-250 / S-6071, S-6071, S-6071, S-6071

- Type E4 (High Static Pressure Duct)
- Type U3 (4-way cassette 90x90)
- Type F3 (Middle Static Pressure Duct)

The number after "S" may differ from the above. Please check the catalogue, etc. for available models.

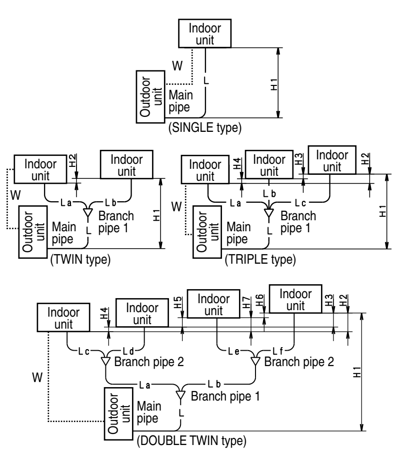
Piping Connections

- The following table shows the pipe diameter. (Branch pipe kit should be used)

Outdoor unit main pipe diameter (mm)	Branch pipe diameter	Indoor unit combination				
		S-3650	S-6071	S-1014	S-200	S-250
Liquid side : ø12.7	Liquid side	ø6.35	ø9.52	ø9.52	ø12.7	ø12.7
Gas side : ø22.22	Gas side	ø12.7	ø15.88	ø15.88	ø22.22	ø22.22
Branch pipe kit (option)	TWIN	CZ-P680BK2BM				
	TRIPLE	CZ-P3HPC2BM				
	DOUBLE TWIN	Branch pipe 1: CZ-P680BK2BM + Branch pipe 2: CZ-P224BK2BM				

- The following table shows the equivalent pipe lengths and height differences.

		SYMBOLS: SINGLE	TWIN	TRIPLE	DOUBLE TWIN	SPEC
Total pipe length		L	L+La+Lb	L+La+Lb+Lc	L+La+Lb+Lc+Ld+Le+Lf	100m
Maximum branch pipe length	Length after branch pipe 1	——	La or Lb	La or Lb or Lc	La+Lc or La+Ld or Lb+Le or Lb+Lf	15m
	Length after branch pipe 2	——	——	——	Lc, Ld, Le, Lf	Less than 5m
Maximum branch pipe length difference		——	La > Lb La - Lb	La > Lb > Lc La - Lb Lb - Lc La - Lc	Lb+Lf →MAX La+Lc →MIN (Lb + Lf) - (La + Lc)	Less than 10m
Maximum pipe length difference of branch pipe 1 (DOUBLE TWIN)		——	——	——	Lb > La Lb - La	Less than 10m
Maximum pipe length difference of branch pipe 2 (DOUBLE TWIN)		——	——	——	Ld > Lc Lf > Le Ld - Lc Lf - Le	Less than 10m
Height difference	Outdoor located higher installation	H1				Less than 30m
	Outdoor located lower installation	H1				Less than 30m
Height difference between indoor units		——	H2	H2 or H3 or H4	H2 or H3 or H4 or H5 or H6 or H7	Less than 0.5m
Maximun connection cable between indoor and outdoor unit		W				Less than 100m



- Piping length may be limited depending on the wiring length. If the maximum wiring length is exceeded, normal communication may not be possible.

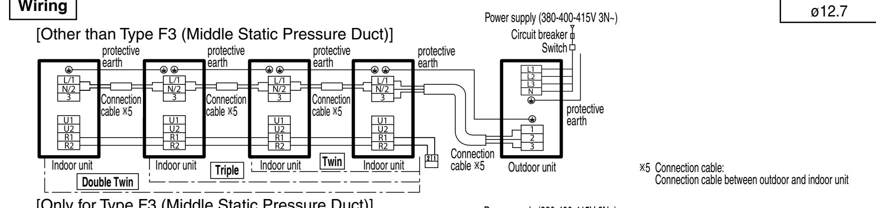
Refrigerant charging

- For the twin connection, the amount of refrigerant required for pipe length 30m has been included in this unit at the factory while that required for pipe length 20m has been included for the triple/double-twin connections.
  No additional charge is required for the first 30m pipe length in the case of the twin connection and for the first 20m in the case of the triple/double-twin connections. The amount of included refrigerant for each model is listed on NAME PLATE. Make additional charges by adding up pipe length in an order of main pipe (L) → branch pipe (La → Lb→ Lc wide diameter) and then selecting the amount of refrigerant corresponding to the remaining (after 30m for the twin connection and after 20m for the triple/double-twin connections) liquid side pipe diameter and pipe length from the right table.

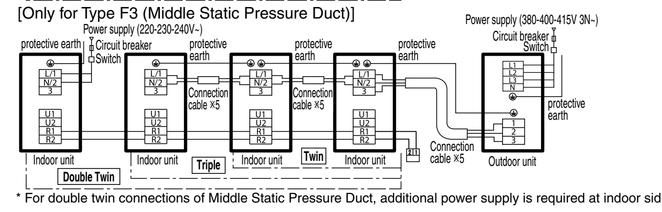
Liquid pipe diameter	Addition amount of refrigerant [g/m] (Branch pipe)
ø6.35	20
ø9.52	40
ø12.7	80

Wiring

[Other than Type F3 (Middle Static Pressure Duct)]



[Only for Type F3 (Middle Static Pressure Duct)]



* For double twin connections of Middle Static Pressure Duct, additional power supply is required at indoor side.

9. PRECAUTIONS REGARDING TEST RUN

Check Before Test Run

	Content check
Outdoor unit	● Check that the insulation resistant value is more than 1 MΩ. Use the 500 V mega-testers to measure the insulation. Check point : between power supply terminal block (L1, L2, L3, or L, N) to earth. Do not use the mega-tester for any other circuit except for voltage of 380-415 V 3 N~.
Power supply cable Connection cable between outdoor and indoor unit Earth Wire	● Is the wire set up and connected as described in the instructions? Check for any phase sequence. ● Are the wire connection's screws loose? ● Is the open and close device / leakage breaker installed? ● Is the power supply cable's thickness and length appropriately measured as described in the instructions? ● Is it earthed (grounded)? ● Are the wire connections for the indoor/outdoor units connected as described in the instructions? Are there any looped wires? ● Was the "N-phase" surely connected when connecting the power supply wire on the three-phase model? If N-phase is not connected, only the fan may repeat turning ON/OFF without the compressor operating. In that case, check if there is any problem with N-phase connection.
Refrigerant pipe	● Is the piping installed as described in the instructions? ● Are the pipes sizes appropriate? ● Does the pipe's length adhere to the specifications? ● Is the branch pipe slant being appropriately done as described in the instructions? ● Was vacuum removal sufficiently carried out? ● Was the leak tightness test carried out with nitrogen gas? Use the testing pressure of 4.15 MPa. ● Is the piping insulation material appropriately installed? (Insulation material is necessary for both gas and liquid piping.) ● Is the 3-way valve for the liquid side and gas side open?

- Always be sure to use a properly insulated tool to operate the printed-circuit board. (Do not use your finger.)
- Never switch the power supply ON until the installation has completed.
- Supply electrical current through all indoor units and check the voltage.
- Supply electrical current through all the outdoor units and check each inter-phase voltage.
- Before the test run, ensure to check that the 3-way valve is open. Operating while the valve is closed causes the compressor to fail.

Test Run Procedure

Refer to the installation instruction manual provided with the indoor unit.

Caution for Pump Down

Pump down means refrigerant gas in the system is returned to the outdoor unit. Pump down is used when the unit is to be moved, or before servicing the refrigerant circuit.

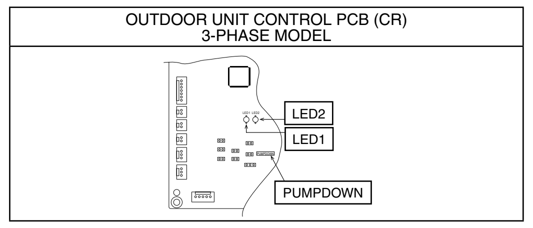
How to perform Pump-Down (Refrigerant recovery) properly

① Stop operation of the unit (cooling, heating etc.).
② Connect the pressure gauge to the service port of the 3-way valve (Gas Side).
③ Short-circuit the「PUMPDOWN」pin on an outdoor unit control PCB (CR) for more than 1 second to release.
  ● Pump-Down begins and the unit starts operating.
  ● During Pump-Down, LED1 blinks and LED2 is lit on an outdoor unit control PCB (CR).
④ Fully close the 3-way valve (Liquid Side) 2-3 minutes later. The Pump-Down will begin.
⑤ When the pressure gauge drops to 0.1-0.2 MPa, close the 3-way valve (Gas Side) tightly and short-circuit the「PUMPDOWN」pin for more than 1 second to release. That is the end of Pump-Down.
  ● When running for more than 10 minutes, it stops even if the Pump-Down is not completed. Check the blocked state of the liquid side valve.
  ● It also stops when the「PUMPDOWN」pin is short-circuited during the operation.

※ **For compressor protection, do not operate to the point where the unit reaches negative pressure.**

Note : If maximum charge-less pipe length is exceeded, do not pump-down with running compressor only.
(It may trigger the overload protection control).
In this case, use pump-down device.

OUTDOOR UNIT CONTROL PCB (CR)
3-PHASE MODEL



10. CHECKS AFTER INSTALLATION HAVE COMPLETED

- Check the following items after completing installation.
  ☐ Is there a short circuit with the intake air flow?
  ☐ Is the insulation secure? (Refrigerant piping)
  ☐ Are there any errors with the wiring?
  ☐ Are the terminal screws loose? Tightening torque (Unit: N•m {kgf•cm}) M4...1.57~1.96{16~20}, M5...1.96~2.45{20~25}
  ☐ Is the drain water flowing smoothly?
  ☐ Is the insulation material properly installed?
  ☐ Is the earth wire securely connected?
  ☐ Is the front panel and the indoor unit air conditioner firmly fixed and was the installation completed without any leakage from the refrigerant?
  ☐ Are the indoor and outdoor units secured firmly installed with bolts at secured locations?

11. REGARDING DELIVERY TO THE CUSTOMER

- Request the customer to review the operating instructions and explain the operating method for the product.
- In addition, it is also recommended that regular inspection checks are agreed upon for maintenance.

User inspection places
• Grill cleaning
• Exterior cleaning

Serviceman inspection places
• Check the operating status
• Clean the drain pan or things related to the water discharge
• Heat exchanger cleaning

Refer to the installation instruction manual provided with the indoor unit for the specifications on the indoor unit installation.

ENGLISH

The English text is the original instructions.
Other languages are translation of original instructions.

ACXF60-53551 ①
PRINTED IN MALAYSIA

ACXF60-53560

Panasonic

FRANÇAIS

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION DE L'UNITÉ EXTÉRIEURE

N° DE MODÈLE : U-200PZH4E8 U-250PZH4E8

https://eu.datanavi.ac.smartcloud.panasonic.com/documents/index.htm?model=U-200PZH4E8

⚠ 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.
Reportez-vous aux lois, règlements, codes et instructions d'installation et d'opération nationaux, étatiques, territoriaux et locaux avant toute installation, entretien ou utilisation de ce produit.

Référez-vous au manuel d'installation de l'unité intérieure pour connaître les consignes d'installation.

Remarque : Veillez à transmettre ce manuel d'installation à la personne qui réalise l'installation et demandez au client de le stocker en lieu sûr.

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 Mégohmmètre
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

- Reportez-vous à la liste des précautions à prendre dans la partie « 4. INSTALLATION DU RÉFRIGÉRANT » pour l'installation de la tuyauterie de réfrigérant et maintenez un contrôle strict pour éviter le mélange d'impuretés (eau et huiles minérales telles que huiles Suniso) avec le R32.
- L'unité intérieure à raccorder doit être compatible avec le R32 ; veillez à bien consulter le catalogue, etc. pour connaître les modèles disponibles. Le produit peut ne pas fonctionner correctement s'il est raccordé à d'autres unités intérieures.
- Veuillez scanner le code-barres matriciel en deux dimensions (2D) ci-dessus et lire attentivement les instructions détaillées.
  Panasonic ne pourra être tenu responsable de tout accident ou dommage dû à une installation incorrecte d'une manière non décrite dans les manuels détaillés. Les dysfonctionnements résultant d'une installation incorrecte ne sont pas non plus couverts par la garantie du produit.

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'expose 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, utilisez des tuyauteries, un écrou évasé et les outils neufs qui sont indiqués pour le réfrigérant R32. 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 ④ **INSTALLATION DU RÉFRIGÉRANT (EN CAS DE RÉUTILISATION DES TUYAUTERIES DE RÉFRIGÉRANT EXISTANTES).**
  - L'épaisseur des tuyaux de cuivre utilisées avec R32 doit être conforme aux spécifications. Référez-vous au tableau des épaisseurs de tuyauterie dans ④ **INSTALLATION DU RÉFRIGERANT**.
  - 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 ⑦ **INSTALLATION ÉLÉCTRIQUE** 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 tuyauteries 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 surchargez pas l'unité, référez-vous à la spécification de charge en gaz. Une surcharge provoquera une surintensité et endommagera le compresseur.
- 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.
  Utiliser un cordon d'alimentation de désignation du type 60245 CEI 57 ou un cordon plus lourd.
  Branchez le climatiseur à un disjoncteur approuvé pour le raccordement permanent. Il doit s'agir d'un commutateur bipolaire avec un intervalle de contact minimum de 3,0 mm.
  La prise électrique doit être située dans un endroit facile d'accès, afin de pouvoir débrancher l'appareil en cas d'urgence.
- 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

- Les procédures d'installation de base sont les mêmes que pour les modèles à réfrigérant classiques (R410A, R22).
  Toutefois, prêtez attention aux points suivants :

⚠ 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 à Vérification de la limite de densité] 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 - 20 UNF)].
- 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 solidement fixée et 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 10 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.
   - Les composants électroniques antidéflagrants ne doivent être remplacés par des pièces spécifiées par le fabricant de l'appareil. Le remplacement par d'autres pièces peut entraîner l'inflammation du réfrigérant en cas de fuite.
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. Ils ne doivent 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 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 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.

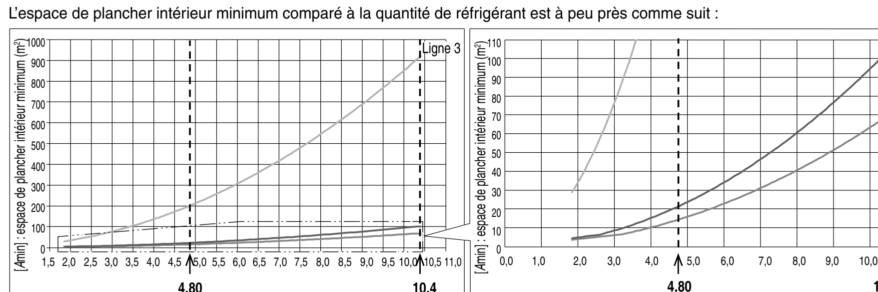
3. Composants électriques scellés
   - Les composants électriques scellés ne doivent pas être réparés.
4. Câblage
   - Vérifiez que le câblage n'est pas soumis à l'usure, à la corrosion, à une pression excessive, aux vibrations, à des bords coupants ou tout autre effet environnemental négatif.
   - Le contrôle doit également prendre en compte les effets du vieillissement ou des vibrations continues provenant de sources telles que compresseurs ou ventilateurs.
5. 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 être inadéquate, 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 #6 doivent être respectée pour retirer le réfrigérant.
6. Retrait du réfrigérant et évacuation du circuit
   - 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 :
     1. Retirez le réfrigérant en toute sécurité en respectant les réglementations locales et nationales.
     2. Évacuez
     3. Purgez le circuit avec un gaz inerte.
     4. Évacuez
     5. Rincer continuellement avec du gaz inerte lors de l'utilisation de la flamme pour ouvrir le circuit
     6. Ouvrez le circuit
   - La charge de réfrigérant doit être récupérée dans des bouteilles de récupération adaptées.
   - L'air comprimé ou l'oxygène ne doivent pas être utilisés pour purger les systèmes de réfrigération, utilisez uniquement de l'OFN (azote sans oxygène) pour cette tâche.
   - La purge du circuit de réfrigérant doit se faire en rompant le vide dans le système avec un gaz inerte 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.
   - Le système doit être purgé vers la pression atmosphérique pour permettre la réalisation du travail.
   - 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.
7. 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 (si l'étiquetage n'est pas déjà fait).
     - 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 6).
   - 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.
8. 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.
9. 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.
10. Récupération
    - Lorsque vous retirez du réfrigérant d'un système, soit pour l'entretien soit pour la mise hors service, il convient de respecter les bonnes pratiques en retirant 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 cas de doute, consultez le fabricant.
    - 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.
    - Le réfrigérant récupéré doit être traité conformément à la législation locale 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 des 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 corps du compresseur ne doit pas être chauffé par une flamme nue ou d'autres sources d'inflammation pour accélérer ce processus. La vidange de l'huile d'un système doit se faire de manière sécurisée.

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

A2L **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 les instructions d'utilisation doit être lu attentivement.
ATTENTION	Ce symbole indique qu'un personnel d'entretien doit manipuler cet équipement en se référant au manuel technique.

Vérification de la limite de densité

Le réfrigérant (R32), qui est utilisé dans le climatiseur, est un réfrigérant inflammable.
Afin que les exigences concernant l'espace d'installation de l'appareil soient déterminées selon la quantité de charge du réfrigérant (m_c) utilisée dans l'appareil.
L'espace de plancher intérieur minimum comparé à la quantité de réfrigérant est à peu près comme suit :



$4,80 \le m_c \le m_{max}$:
Peut être installée au-dessus de la « Ligne de la limite de densité » *1
*1 Référez-vous à la « Ligne de la limite de densité » dans le Tableau 1 et les instructions d'installation de l'unité intérieure.
$m_c > m_{max}$:
Ne peut pas être installée

Tableau 1

Hauteur d'installation de l'unité intérieure : h_{inst}	Type d'unité intérieure	Ligne de la limite de densité
h_{inst} > 2,5 m	Gaine de pression statique élevée (S-200PE4E, S-250PE4E)	Ligne 1
h_{inst} ≥ 2,2 m	Cassette 4 voies Gaines (Installation horizontale)	Ligne 1
1,8 m ≤ h_{inst} < 2,2 m	Gaines (Installation horizontale)	Ligne 2
h_{inst} < 1,8 m	Gaines (Installation verticale)	Ligne 3

	U-200PZH4E8	U-250PZH4E8
m_{max}	10,40 kg	10,40 kg

m_c : La quantité de charge de réfrigérant (Total de réfrigérant à l'envoi et quantité de charge de réfrigérant sur le terrain).
• Veuillez calculer m_c d'après la longueur de tuyauterie sur le terrain comme montré dans l'exemple de calcul ci-dessous.

< Exemple de calcul > **• Se référer au tableau « Spécifications pour le raccordement des tuyaux entre l'unité intérieure et l'unité extérieure ».**
(conditions : U-200PZH4E8 (Simple) Longueur totale du tuyau = 40 m)

m_c = ① + ② = ① + (③ ∗ (④ – ⑤)) = 4,80 kg + (0,08 kg ∗ (40 m – 30 m) = 5,60 kg

< Exemple de calcul > **• Veuillez vous reporter à la section "8. CONNEXIONS TWIN, TRIPLE ET DOUBLE TWIN-Chargement de réfrigérant »**
(conditions : U-200PZH4E8 (TRIPLE) Longueur totale du tuyau = 65 m)

m_c = ① + ② = ① + (③ ∗ (④ – ⑤ – ⑦ – ⑧ – ⑨)) + (⑥ ∗ (⑦ + ⑧ + ⑨)) = 4,80 kg + 0,08 kg ∗ (65 m - 30 m - 3 m - 4 m - 5 m) + 0,040 kg ∗ (3 m + 4 m + 5 m) = 7,12 kg

①: Réfrigérant chargé à l'envoi ②: Quantité de charge de réfrigérant sur le terrain ③: Charge additionnelle par mètre (Tube principal)
④: Longueur totale du tuyau ⑤: Longueur de tuyau sans charge (30 m) ⑥: Charge additionnelle par mètre (Dérivateur)
⑦: Longueur dérivateur 1 (3 m) ⑧: Longueur dérivateur 2 (4 m) ⑨: Longueur dérivateur 3 (5 m)

• Si la longueur de tuyauterie totale est inférieure à la longueur de tuyauterie sans charge, la charge de réfrigérant sur le terrain n'est pas nécessaire.

m_{max} : La quantité de charge de réfrigérant maximale

1. ACCESSOIRES FOURNIS AVEC L'UNITE EXTÉRIEURE

Les pièces suivantes sont fournies à titre d'accessoire avec chaque unité externe. Assurez-vous que tous les accessoires sont présents avant d'installer l'unité externe.

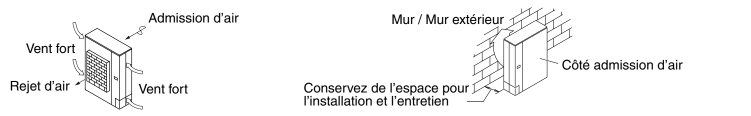
N°	Nom de piece	Qté	Schéma	Application	N°	Nom de piece	Qté	Schéma	Application
1	Bague protectrice	2		Pour la protection des fils éléctriques	2	Bande reliante	4		Pour tenir les fils éléctriques ensemble

Veuillez procéder à l'installation en respectant les sections「Avertissement」「Attention」de la page 1.

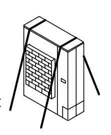
2. SÉLECTION DU LIEU D'INSTALLATION DE L'UNITÉ EXTÉRIEURE

⚠ AVERTISSEMENT	Saisissez et déplacez les unités intérieures et extérieures avec prudence. Demandez à un partenaire de vous aider et pliez vos genoux pour soulever afin de réduire la tension sur votre dos. Les bordures coupantes ou les fines ailettes en aluminium du climatiseur peuvent provoquer des coupures sur vos doigts.

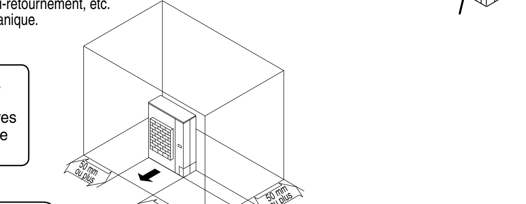
1. Installez l'unité après avoir vérifié que l'emplacement remplit les conditions suivantes.
   - Un lieu suffisamment ventilé.
   - Si possible un lieu abrité de la pluie ou de la lumière directe du soleil et bien ventilée, afin que l'air chaud et l'air froid ne puissent pas s'accumuler.
   - Un lieu où la zone environnant la sortie d'air n'est pas exposée à des animaux ou à des plantes susceptibles de nuire à l'évacuation de l'air chaud ou froid de l'unité.
   - Un lieu où la sortie d'air et le bruit du fonctionnement ne représentent pas une nuisance pour les voisins.
   - Un lieu capable de supporter le poids ou les vibrations du produit et permettant une installation la plus horizontale possible.
   - Un lieu où la sortie ou l'admission d'air ne sera pas obstruée.
   - Un lieu qui ne présente aucun risque de fuites de gaz inflammables ou corrosifs.
   - Un lieu qui fournit assez d'espace pour l'installation et le service.
   - Un lieu qui autorise la fixation des tuyaux et des longueurs de câble pour les raccordements internes et externes.
   - Il peut être nécessaire de prévoir au moins deux personnes pour effectuer l'installation.
2. Référez-vous au schéma ci-dessous pour une installation dans un lieu exposé à des vents forts.
   - Si un vent fort de plus de 5 m/s souffle directement sur la zone devant le rejet d'air, le débit d'air de l'unité extérieure est réduit et le flux de sortie pourrait à nouveau pénétrer (court-circuit), avec les résultats suivants :
     « Capacité réduite », « Formation de givre accrue pendant l'opération de chauffage » ou « Opération interrompue à cause d'une pression augmentée ».
     Si un vent exceptionnellement violent souffle sur la zone directement à l'avant du rejet d'air de l'unité extérieure, il y a risque de dommages dus à la rotation inverse à grande vitesse du ventilateur.
   - Si le sens prédominant du vent est connu lors du fonctionnement, placez l'unité dans un angle approprié par rapport au sens du vent de façon à ce que le rejet d'air se trouve face à un bâtiment ou à un mur.



3. Si l'installation se fait dans un lieu où des chutes de neige peuvent se produire, l'unité doit être installée le plus haut possible et équipée d'un abri la protégeant de la neige.
4. Évitez d'installer l'unité dans des endroits contenant des produits pétroliers (huile de machine, etc.), des substances salines (telles que les zones côtières, etc.), des gaz sulfuriques et où un bruit à haute fréquence est généré.
5. Placez l'unité intérieure et extérieure, les cordons d'alimentation et le câble de raccordement entre l'unité extérieure et l'unité intérieure à une distance minimale d'1 mètre ou plus des téléviseurs et radios. Ceci évitera des interférences dans l'image et/ou le son.
   (Toutefois, en fonction des ondes électromagnétiques, des interférences sonores peuvent toujours survenir malgré cette précaution.)
6. Pour les restaurants et les cuisines, évitez toute installation dans des emplacements soumis aux vapeurs d'huile et d'eau.
   Les pièces en plastique peuvent se détériorer à cause des gouttes d'huile et de vapeur et il y a risque de chute de pièces ou de fuites d'eau.
7. Évitez toute installation dans un emplacement soumis à des vapeurs d'huile de coupe ou de poudre de fer.
8. En cas d'énormes variations de tension due à un problème d'emplacement, veillez à séparer l'alimentation électrique.
9. Si vous installez l'unité dans un endroit exposé aux ouragans, aux vents forts ou aux courants d'air entre bâtiments, sur le toit d'un bâtiment ou dans un endroit sans aucun autre bâtiment dans les environs, fixez le produit à l'aide d'un câble anti-retournement, etc.
10. Veillez à transporter l'unité à plusieurs personnes ou utilisez un monte-charge mécanique.

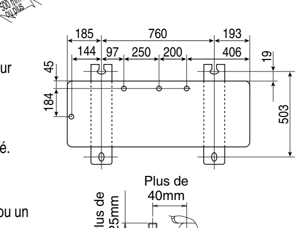


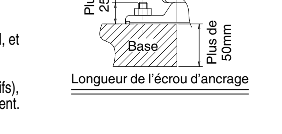
Il est conseillé d'éviter l'utilisation de 2 sens d'obstruction. Pour une meilleure ventilation et pour l'installation de plusieurs unités extérieures, veuillez scanner le code-barres matriciel en deux dimensions (2D) se trouvant en première page ou consulter votre revendeur/spécialiste agréé.



3. TRANSPORT ET INSTALLATION DE L'UNITÉ EXTÉRIEURE

- Transport
  1. Transportez l'unité extérieure dans son emballage d'origine jusqu'au plus près du lieu d'installation.
  2. Si l'unité doit être soulevée ou suspendue, utilisez une corde ou une ceinture et utilisez un chiffon ou une cale de bois pour éviter d'endommager l'unité.
  3. Utilisez les poignées latérales pour porter l'unité et veillez à ne pas toucher l'ailette avec vos mains ou tout autre objet.
- Installation
  1. Lisez attentivement la section « Sélection du lieu d'installation de l'unité extérieure » avant de l'installer.
  2. Si l'installation se fait sur une surface en béton ou dure, utilisez des boulons et écrous M10 ou W 3/8 pour sécuriser l'unité. Assurez-vous qu'elle est installée de niveau sur une surface horizontale. (Utilisez un boulon d'ancrage pour l'installation, comme indiqué dans le schéma ci-dessous.)
  3. Évitez toute installation sur un toit en pente.
  4. Si le toit est susceptible de subir des oscillations ou des vibrations, sécurisez l'unité avec un support isolant antisismique ou un caoutchouc d'absorption des vibrations.
  5. L'eau d'évacuation sera déchargée de l'unité pendant les modes de chauffage ou de dégivrage.
     Sélectionnez un endroit approprié équipé d'un bon système d'évacuation. (En hiver, il y a un risque de glisse à cause du gel, et en fonction de la configuration de l'installation, il y a un risque d'écoulement de l'eau d'évacuation par le haut).
     ※ Veuillez nous consulter en cas d'installation de coudes d'écoulement.
     ※ Dans les régions froides (où les températures extérieures peuvent chuter en-dessous de 0° pendant 2 ou 3 jours consécutifs), l'eau d'évacuation peut geler et empêcher le ventilateur de fonctionner. Dans ce cas, n'utilisez pas le coude d'écoulement.



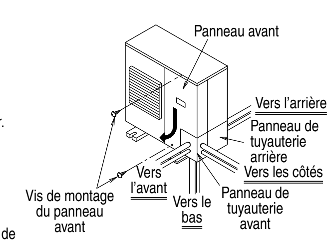


Longueur de l'écrou d'ancrage

4. INSTALLATION DU RÉFRIGÉRANT

Pour l'installation de la tuyauterie de réfrigérant de l'unité intérieure, référez-vous au manuel d'installation qui accompagne l'unité intérieure.

1. Précautions à prendre pour l'installation du réfrigérant.
   - Utilisez des tuyaux propres ne renfermant aucune poussière.
     Le tuyau pourrait rouiller avec la présence de poussière de fluor, ce qui serait nuisible au système de réfrigérant à cause de la détérioration de l'huile frigorigène, etc.
   - Cette unité est spécifiquement conçue pour le réfrigérant R32. Veillez à respecter les points suivants et à réaliser l'installation en conséquence :
     • Utilisez des coupe-tubes et des outils d'évasement spécialement conçus pour une utilisation avec le R32.
     • Lorsque vous faites des raccords avec des outils d'évasement, enduisez la section avec de l'huile à base d'éther.
     • Veillez à utiliser les écrous d'évasement fournis avec l'unité pour raccorder cette unité.
     • Uniquement pour le stockage ou pour les tuyaux ouverts.
     • Définissez la limite inférieure de la longueur de tuyau autorisée à 5 m.
       Si la longueur du tuyau est inférieure à 5 m, le volume de réfrigérant peut être trop important et entraîner un problème tel qu'une pression anormalement élevée.
     • Manipulez le réfrigérant liquide avec précaution, car il peut causer des engelures.
     • Ne laissez pas de frigorigènes s'échapper lors du raccordement de conduites en vue d'installer, de réinstaller et de réparer des pièces de réfrigération.



Spécifications pour le raccordement des tuyaux entre l'unité intérieure et l'unité extérieure.

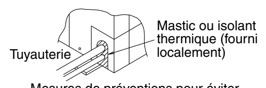
			U-200PZH4E8	U-250PZH4E8	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (TWIN)	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (TRIPLE, DOUBLE TWIN)
Diamètre du tuyau extérieur	Liquide	mm (po)	12,7 (1/2)			
			Raccord évasé			
	Gaz	mm (po)	22,22 (7/8)			
			Brasage			
Longueur maximale des tuyaux		(m)	100			
Élévation maximum	L'unité extérieure est placée plus haut	(m)	30			
	L'unité extérieure est placée plus bas	(m)	30			
Longueur de tuyau sans charge		(m)	5 ~ 30			
Charge additionnelle par mètre (Tube principal)		(g)	80			
Réfrigérant chargé à l'envoi		(kg)	4,8			
Quantité de réfrigérant totale (longueur max. de tuyauterie)		(kg)	10,4			

Remarque : Ne pas surcharger.

Épaisseur de tuyau :

Taille mm (po)	Ø6,35 (1/4)	Ø9,52 (3/8)	Ø12,7 (1/2)	Ø15,88 (5/8)	Ø19,05 (3/4)	Ø22,22 (7/8)
Épaisseur mm	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 1,0	≥ 1,0	≥ 1,0
Matériau	Degré de dureté-O(tube en cuivre doux)					Degré de dureté - 1/2 H • H

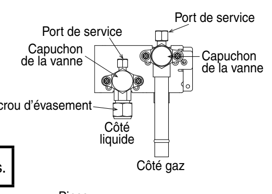
Remarque : Utilisez le matériau de degré de dureté - 1/2 H ou - H pour un tuyau de plus de Ø22,22.



Mesures de préventions pour éviter la pénétration de petits animaux

Précautions à prendre avec la vanne 3 voies pour l'installation de la tuyauterie

- N'ouvrez pas la vanne 3 voies avant que l'installation de la tuyauterie ne soit terminée.
- Référez-vous au tableau suivant pour connaître le couple de serrage des écrous d'évasement de la vanne 3 voies.
  • Si les écrous sont trop serrés, les évasements pourraient casser ou présenter des fuites.
- Ne serrez pas exagérément le capuchon de la vanne.
  • Utiliser des clés sur le capuchon ou la vanne elle-même (et autres pièces non hexagonales) pourrait occasionner des fuites de gaz.
  Évitez d'utiliser des clés pour le capuchon ou les pièces autres que les pièces hexagonales de la vanne.

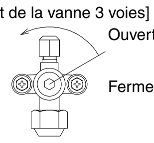


Veillez à faire le ré-évasement des conduites avant de les raccorder à des unités afin d'éviter des fuites.

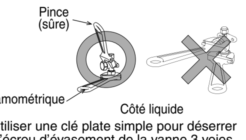
Afin d'empêcher la pénétration de l'humidité à l'intérieur du joint qui pourrait geler et entraîner des fuites, le joint devra être scellé avec du silicone et un matériau isolant adaptés. Le joint devra être scellé à la fois côté liquide et côté gaz.

[Mode de fonctionnement de la vanne 3 voies]

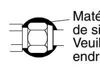
• Utilisez une clé Allen. Sens d'ouverture



Ouverture : Ouvrez le couvercle et tournez la clé Allen dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'elle s'arrête.
Fermeture : Ouvrez le couvercle et tournez la clé Allen dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'elle s'arrête.



(Veuillez utiliser une clé plate simple pour déserrer et serrer l'écrou d'évasement de la vanne 3 voies côté liquide.)



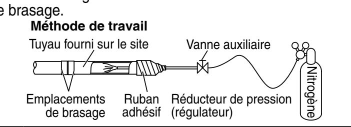
Matériau isolant et produit d'étanchéité à base de silicone.
Veuillez vous assurer de l'absence de vide aux endroits où l'humidité peut pénétrer dans le joint.

Précautions pour le brasage

- Veillez à remplacer l'air à l'intérieur du tuyau par de l'azote pour éviter la formation d'un film d'oxyde pendant le processus de brasage. Veillez à utiliser chiffon humide ou d'autres moyens pour refroidir la valve pendant le brasage.

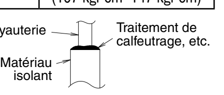
Le produit d'étanchéité à base de silicone doit être à durcissement neutre et sans ammoniaque. L'utilisation de silicone contenant de l'ammoniaque peut entraîner de la corrosion sous contrainte au niveau du joint et entraîner des fuites.

Méthode de travail



⚠ ATTENTION	1. Veillez à utiliser de l'azote. L'oxygène, le CO_2 et le CFC ne doivent pas être utilisés. 2. Utilisez un réducteur de pression sur le réservoir d'azote. 3. N'utilisez pas d'agents destinés à empêcher la formation d'un film d'oxyde. Ils ont des effets néfastes sur l'huile de réfrigération et peuvent provoquer une panne de l'équipement.

		Couple de serrage (env.)
Capuchon de la vanne (Taille de la vanne)	ø12,7 (Côté liquide)	49 N•m~55 N•m (490 kgf•cm~550 kgf•cm)
Port de service		10,7 N•m~14,7 N•m (107 kgf•cm~147 kgf•cm)



Précautions pour la manipulation du capuchon de la vanne

- Veillez à ne pas rayer la surface interne de la vanne ou l'extrémité de l'axe de la vanne.
  • Une fois les réglages de la vanne terminés, veillez à bien serrer le capuchon de la vanne selon le couple prescrit.

Précautions pour la manipulation des ports de service

- Utilisez une bielle avec un flexible de charge.
  • Une fois les réglages de la vanne terminés, veillez à bien serrer le capuchon de la vanne selon le couple prescrit.

Précautions à prendre pour le raccordement des tuyaux

- Pour une connexion correcte, alignez la jointure et le raccord flare de manière plane l'un avec l'autre.
- Assurez-vous que les tuyaux n'entrent pas en contact avec les boulons du compresseur ou le panneau extérieur.
- Si l'unité extérieure est installée à une hauteur supérieure à l'unité intérieure, il y a un risque de condensation issue la vanne 3 voies entre le matériau d'isolation et la tuyauterie de l'unité intérieure. Veillez à étouper les pièces de raccordement.

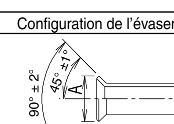
Précautions à prendre pour l'installation de l'isolant | **La température limite maximale des tuyauteries de gaz ou de liquide est de 120 °C**

- Si l'environnement est très humide, renforcez le matériau d'isolation pour la tuyauterie de réfrigérant. Sinon, de la condensation pourrait se former à la surface du matériau d'isolation.
- Utilisez des matériaux très résistants à la chaleur tels que de l'isolant thermique pour les tuyaux. Veillez à isoler les tuyaux côté gaz et côté liquide.
  Si les tuyaux ne sont pas correctement isolés, de la condensation et des fuites d'eau pourraient survenir.
- Assurez-vous que l'isolation actuelle couvre les tuyaux jusqu'aux pièces de raccordement de l'unité.
  Si la tuyauterie est exposée, il y a risque de condensation et de brûlure (au contact du tuyau).

Précautions à prendre pour l'installation de l'écrou d'évasement

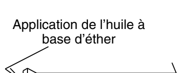
- Dimension après ajout des écrous d'évasement et couple de serrage

Section du tuyau	Couple de serrage (env.)	Dimensions de la section d'évasement A	Configuration de l'évasement
ø 6,35	14,0 N•m ~ 18,0 N•m {140 kgf•cm ~ 180 kgf•cm}	8,7 ~ 9,1 mm	
ø 9,52	34,0 N•m ~ 42,0 N•m {340 kgf•cm ~ 420 kgf•cm}	12,8 ~ 13,2 mm	
ø 12,7	49,0 N•m ~ 55,0 N•m {490 kgf•cm ~ 550 kgf•cm}	16,2 ~ 16,6 mm	
ø 15,88	68,0 N•m ~ 82,0 N•m {680 kgf•cm ~ 820 kgf•cm}	19,3 ~ 19,7 mm	
ø 19,05	100,0 N•m ~ 120 N•m {1020 kgf•cm ~ 1220 kgf•cm}	20,6 ~ 24,0 mm	



Une fois le raccordement des tuyauteries terminé, assurez-vous de l'absence de toute fuite de gaz.

- Lors du serrage de l'écrou d'évasement, enduisez les évasements (surface interne seulement) d'huile frigorigène Tout d'abord, vissez 3 à 4 tours à la main.
※ Veillez à ne pas déposer d'huile sur la partie de la vis.
L'huile frigorigène utilisée est à base d'éther.
- Une fois le raccordement des tuyauteries terminé, vérifiez l'absence de fuite en utilisant du gaz nitrogène.
- Quand les raccords sont réutilisés, la partie « flare » doit être refabriquée.



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. (Référez-vous aux tableaux ci-dessus)
  ∘ La longueur et l'élévation de la tuyauterie ne sont pas conformes aux exigences. (Référez-vous aux tableaux ci-dessus)
  ∘ N'utilisez que des dérivateurs R32 ou R410A authentiques.
- Effectuez une vidange adéquate du produit 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.

Réutilisation du tuyau existant

		U-200PZH4E8 / U-250PZH4E8								
Tuyau de liquide		ø9,52			ø12,7			ø15,88		
Tuyau de gaz		ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4
Longueur maximale du tuyau	(m)	×	×	×	100	100	100	65	65	65
Longueur du tuyau sans charge	(m)	×	×	×	30	30	30	20	20	20
Charge additionnelle par mètre	(g/m)	×	×	×	80	80	80	120	120	120

× Non autorisé

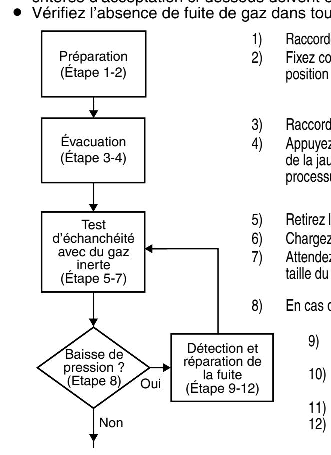
5. TEST D'ÉTANCHÉITE À L'AIR SUR LE SYSTÈME DE RÉFRIGÉRANT

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

⃠ Ne purgez pas l'air avec des réfrigérants mais utilisez utilisez une pompe à vide pour aspirer l'installation.

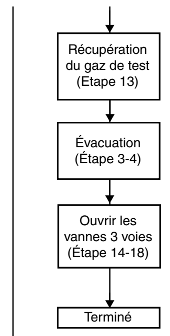
❗ Il n'y a pas de réfrigérant supplémentaire dans l'unité extérieure pour la purge d'air.

- 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.

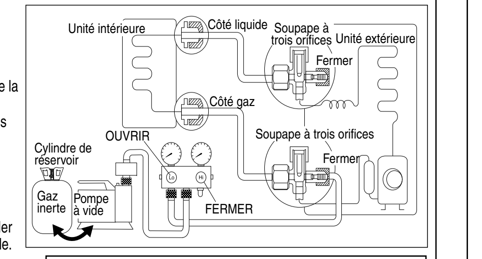


1) Raccordez le tuyau d'alimentation au côté inférieur du groupe de charge et à l'orifice d'alimentation de la vanne 3 voies au moyen d'une goupille.
2) Fixez correctement et bien le kit de manifold. Assurez-vous que les deux vannes du manifold (basse pression et haute pression) sont en position fermée.
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.
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 4,15 MPa (41,5 bar) maximum.
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.
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.

Suite



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.
14) Détachez le tuyau d'alimentation de l'orifice d'alimentation de la soupape à trois voies.
15) A l'aide d'une clé dynamométrique, serrez les capuchons des orifices de service de la soupape à trois voies au couple de 10,7 N•m~14,7 N•m.
16) Retirez les capuchons de la vanne 3 voies.
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 3 voies (côté liquide) pendant 5 secondes puis refermez-la.
    Répétez cette action 3 fois puis ouvrez complètement la vanne.
18) Remontez le capuchon de la vanne 3 voies pour terminer ce processus.



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. CONCERNANT LE CHARGEMENT EN RÉFRIGÉRANT

Précautions à prendre pour le chargement du réfrigérant

- Utilisez des outils spécialement conçus pour le R32, pour une meilleure résistance à la pression et pour éviter le mélange d'impuretés.
- Chargez le réfrigérant à partir du port de service de la vanne 3 voies, côté gaz.

Précautions à prendre une fois le raccordement des tuyauteries terminé

- Veillez à ouvrir la vanne 3 voies après avoir terminé l'installation de la tuyauterie, le test de fuite et la purge. Si elle reste fermée pendant le fonctionnement, elle peut provoquer une panne du compresseur.

Pour le chargement et le remplacement de tout le réfrigérant (Pour rechargement à cause d'une fuite)

- Pour recharger du réfrigérant, collectez d'abord tous le réfrigérant résiduel et réalisez une déshydratation par le vide à l'aide de la pompe à vide. Rechargez le réfrigérant en fonction de la quantité prescrite sur l'étiquette collée sur cette unité.

7. INSTALLATION ÉLÉCTRIQUE

⚠ AVERTISSEMENT	Ce climatiseur doit être installé conformément aux règlements de câblage nationaux.
	Les câbles raccordés à l'unité extérieure doivent être constitués de fils sous gaine en polychloroprène certifié 60245 CEI 57 ou H05RN-F/H07RN-F ou plus épais.
	Les unités doivent être liées aux câbles d'alimentation destinés à l'installation électrique fixe par un technicien qualifié. Le disjoncteur doit être incorporé dans le câblage fixe, conformément aux règles de câblage nationales. Le disjoncteur doit être approuvé, adapté aux données de tension et de courant de l'équipement et doté d'une séparation des contacts de 3 mm dans tous les pôles. Lorsque le câble d'alimentation est endommagé, il doit être remplacé par un technicien qualifié.
	Assurez-vous d'installer un interrupteur de fuite du courant, l'interrupteur principal et le fusible à la source d'alimentation principale, sinon, des décharges éléctriques peuvent se produire.
	Assurez-vous de conecter l'unité à une connexion sûre de 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. Si la connexion de la terre n'est pas bien réalisé, des décharges éléctriques peuvent se produire.
	L'installation électrique se fera de manière sécuritaire à l'aide des câbles précisés et il faut les placer de manière sécuritaire afin de prévenir les forces externes de se transférer à la section de la connexion au niveaudu terminal. Une mauvaise connexion peut entraîner un incendie, etc.

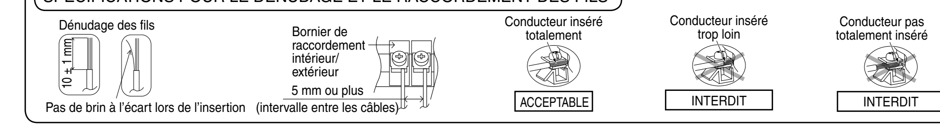
1. Retirez le panneau de service de l'unité en dévissant la vis.
2. Veillez à raccorder toutes les connexions de câbles électriques et de bien fixer les fils au bornier à l'aide de colliers de cordons, de façon à ce qu'aucune force inutile ne soit exercée sur les fils (câble d'alimentation, câble raccordant l'unité intérieure à l'unité extérieure, fil conducteur de terre).
3. Reliez l'unité intérieure et l'unité extérieure avec le cordon d'alimentation et le câble de raccordement en fonction du schéma ci-dessous.

UNITÉ EXTÉRIEURE/MODÈLE À 3 PHASES

Bornes sur l'unité intérieure	1	2	3	⏚					
Couleur des fils (Câble de raccordement)									
Bornes sur l'unité extérieure	1	2	3	⏚	L1	L2	L3	N	⏚
(Cordon d'alimentation électrique)									
Bornes sur la vanne d'isolement (Dispositif de sectionnement)					(L1)	(L2)	(L3)	(N)	⏚

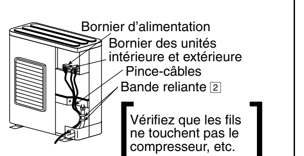
4. En ce qui concerne le dénudage des fils et les spécifications de connexion, consultez le schéma ci-dessous.

SPÉCIFICATIONS POUR LE DÉNUDAGE ET LE RACCORDEMENT DES FILS



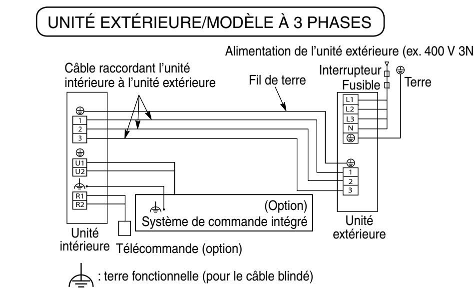
5. N'installez pas de condensateur d'avance de phase pour améliorer le facteur de puissance. (Cela n'améliorera pas le facteur de puissance et provoquera une surchauffe anormale.)
6. Ne regroupez pas les câbles en surplus et placez-les à l'intérieur de cette unité.
7. Une fois tout le câblage terminé, liez les câbles à l'aide de la bande de liaison fournie, de façon à ce qu'ils ne touchent ni le compresseur ni les tuyaux.
8. Remettez le panneau de service en position initiale à l'aide d'une vis.
   - Protégez le câble électrique avec le manchon protecteur fourni, de façon à ce que les câbles ne soient pas endommagés sur le trou défonçable ou les portions coupantes. S'il reste des vides entre les câbles électriques et le manchon protecteur, réalisez l'étanchéité nécessaire.
   - L'équipement doit être connecté à un réseau d'alimentation secteur adéquat avec une impédance inférieure à la vanne indiquée dans le tableau des caractéristiques d'alimentation.
   - Veillez à raccorder correctement les fils au bornier à l'aide d'une borne à sertir.
   - Lors de la configuration des câbles de l'unité, veillez à ce que le panneau avant ne se soulève pas. Veillez à monter le panneau avant correctement.
9. Les vis de fixation à l'intérieur du boîtier d'alimentation peuvent se desserrer à cause des vibrations pendant le transport, aussi vérifiez qu'elles sont bien serrées.

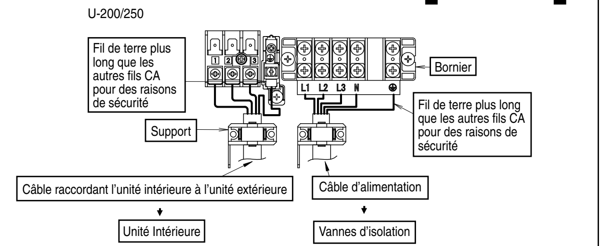
Nom du diamètre de la vis	Couple de serrage N•m (kgf•cm)
M4	1,57 ~ 1,96 (16 ~ 20)
M5	1,96 ~ 2,45 (20 ~ 25)



10. Serrez les vis de fixation selon le couple spécifié en vous référant au tableau ci-dessus.
11. Utilisez le bon tournevis pour serrer les vis de borne. Un tournevis trop petit endommagerait la tête de la vis et celle-ci ne pourrait pas être correctement serrée.
12. Il y a risque d'endommagement de la vis si la vis de borne est trop serrée.

UNITÉ EXTÉRIEURE/MODÈLE À 3 PHASES





L'équipement est conforme à la norme EN/CEI 61000-3-12, sous réserve que la puissance de court-circuit Ssc soit supérieure ou égale à ※1 kVA sur le point d'interface entre l'alimentation fournie par l'utilisateur et le circuit public. Il est de la responsabilité de l'installateur ou de l'utilisateur de l'équipement de s'assurer, en consultant si nécessaire l'opérateur du réseau de distribution, que l'équipement est connecté à une alimentation dont la puissance de court-circuit Ssc est supérieure ou égale à ※1 kVA.

Ssc : Puissance de court-circuit

Unité extérieure

Modèle	Câble d'alimentation: Alimentation	Section de fil min. (mm²)	Section de fil (mm²)	Longueur max. (m)	Section de fil (mm²)	Longueur max. (m)	Section de fil (mm²)	Longueur max. (m)	Capacité du circuit (A)	※1 Ssc
			Longueur et diamètre de fil recommandés pour le câble d'alimentation électrique							
U-200PZH4E8	380-400-415 V 3 N~	2,5	2,5	32	4,0	52	6,0	78	20	※2
U-250PZH4E8	380-400-415 V 3 N~	2,5	2,5	26	4,0	42	6,0	64	25	※2

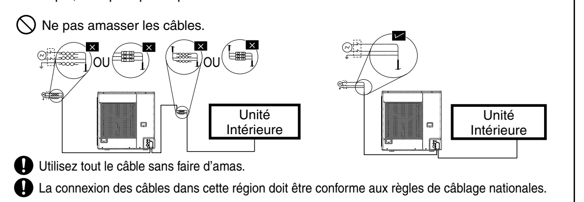
※2 Pour usage professionnel uniquement. Une permission de la part du fournisseur d'électricité est exigée pour l'installation des unité extérieure U-200PZH4E8, U-250PZH4E8 qui sont connectées à un réseau de distribution de 16 A.

Câblage de contrôle

Type	Câble raccordant l'unité intérieure à l'unité extérieure: Unité extérieure	Longueur max.
min. 2,5 mm²	U-200PZH4E8	100 m
	U-250PZH4E8	100 m

- Référez-vous au manuel d'installation fourni avec l'unité intérieure.
- Déterminez la longueur et la taille du câble d'alimentation en fonction de l'ampérage maximal indiqué dans le tableau ci-dessus, conformément aux règles de câblage nationales.
- La longueur maximale recommandée indique que la valeur calculée avec la chute de tension de 2 % du câble.
- Sélectionnez le(s) fusible(s) et/ou le(s) disjoncteur(s) dont le type et la puissance nominale sont adaptés à l'ampérage maximal indiqué dans le tableau ci-dessus, conformément aux règles de câblage nationales.
- Un DCR adapté à une utilisation avec des onduleurs, résistant au bruit à haute fréquence, est le plus adapté. Les DCR destinés à la protection contre les courants à haute fréquence sont inutiles et doivent être évités, car ils peuvent occasionner des déclenchements intempestifs dans cette application.
- Si la section du câble n'est pas suffisante ou n'est pas en rapport avec sa protection électrique, cela peut provoquer un incendie.

⚠ AVERTISSEMENT	**RISQUE D'INCENDIE** LE FAIT D'AMASSER LES CABLES PEUT OCCASIONNER UNE SURCHAUFFE ET UN INCENDIE.



8. CONNEXIONS TWIN, TRIPLE ET DOUBLE TWIN

- Deux, trois ou quatre unités intérieures peuvent être actionnées simultanément avec une seule télécommande. Notez qu'un actionnement individuel n'est pas possible.
- L'unité maîtresse et l'unité esclave peuvent être automatiquement réglées en système twin et triple. Aucun réglage d'adresse n'est nécessaire.
- Tableau des combinaisons « TWIN » et « TRIPLE » applicables.

	Unité extérieure	Type 200	Type 250
SIMPLE	combinaison	U-200 → S-200	U-250 → S-250
TWIN	combinaison	U-200 → S-1014, S-1014	U-250 → S-1014, S-1014
TRIPLE	combinaison	U-200 → S-6071, S-6071, S-6071	————
DOUBLE-TWIN	combinaison	U-200 → S-3650, S-3650, S-3650, S-3650	U-250 → S-6071, S-6071, S-6071, S-6071

- Type E4 (Gaine de pression statique haute)
- Type U3 (Cassette 4 voies 90x90)
- Type F3 (Gaine de pression statique moyenne)

Le chiffre qui suit le « S » peut différer du chiffre ci-dessus. Veuillez consulter le catalogue, etc. pour connaître les modèles disponibles.

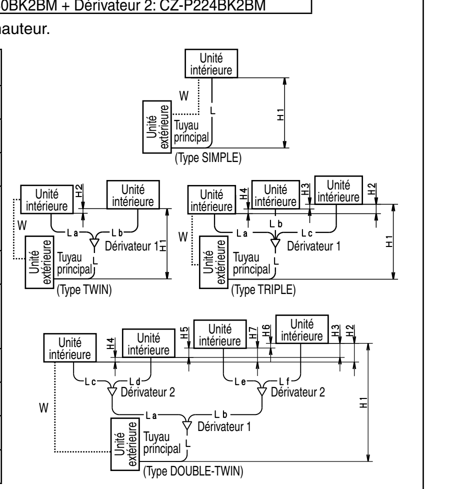
Raccordement des tuyauteries

- Le tableau ci-dessous indique le diamètre du tuyau.
  (Le kit dérivateur doit être utilisé)

Diamètre du tuyau de l'unité extérieure principale (mm)	Diamètre du dérivateur	Combinaison unité intérieure: S-3650	S-6071	S-1014	S-200	S-250
Côté liquide : ø12,7	Côté liquide	ø6,35	ø9,52	ø9,52	ø12,7	ø12,7
Côté gaz : ø22,22	Côté gaz	ø12,7	ø15,88	ø15,88	ø22,22	ø22,22
Kit dérivateur (option)	TWIN	CZ-P680BK2BM				
	TRIPLE	CZ-P3HPC2BM				
	DOUBLE-TWIN	Dérivateur 1: CZ-P680BK2BM + Dérivateur 2: CZ-P224BK2BM				

- Le tableau suivant indique les longueurs de tuyau équivalentes et les différences de hauteur.

		SYMBOLES: SIMPLE	TWIN	TRIPLE	DOUBLE-TWIN	SPÉCIFICATION
Longueur totale du tuyau		L	L+La+Lb	L+La+Lb+Lc	L+La+Lb+Lc+Ld+ Le+Lf	100m
Longueur maxi du dérivateur	Longueur après dérivateur 1	———	La ou Lb	La ou Lb ou Lc	La+Lc ou La+Ld ou Lb+Le ou Lb+Lf	15m
	Longueur après dérivateur 2	———	———	———	Lc, Ld, Le, Lf	Moins de 5m
Différence de longueur maxi du dérivateur		———	La > Lb La - Lb	La > Lb > Lc La - Lb Lb - Lc La - Lc	Lb+Lf →MAX La+Lc →MIN (Lb + Lf) - (La + Lc)	Moins de 10m
Différence de longueur de tuyau maxi du dérivateur 1 (DOUBLE-TWIN)		———	———	———	Lb > La Lb - La	Moins de 10m
Différence de longueur de tuyau maxi du dérivateur 2 (DOUBLE-TWIN)		———	———	———	Ld > Lc Lf > Le Ld - Lc Lf - Le	Moins de 10m
Différence de hauteur	Installation plus haute située à l'extérieur	H1				Moins de 30m
	Installation plus basse située à l'extérieur	H1				Moins de 30m
Différence de hauteur entre les unités intérieures		———	H2	H2 ou H3 ou H4	H2 ou H3 ou H4 ou H5 ou H6 ou H7	Moins de 0,5 m
Câble de raccordement maximal entre les unités intérieure et extérieure		W				Moins de 100m



- La longueur de tuyauterie peut être limitée en fonction de la longueur de câblage. Si la longueur de câblage maximale est dépassée, une communication normale peut s'avérer impossible.

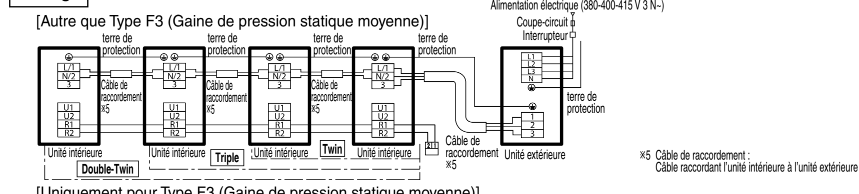
Chargement de réfrigérant

- Pour la connexion twin, la quantité de réfrigérant requise pour une longueur de tuyau de 30 m a été incluse dans cette unité en usine, tandis que celle requise pour une longueur de tuyau de 20 m a été incluse pour les connexions triple/double twin.
  Aucune charge supplémentaire n'est nécessaire pour la longueur de tuyau de 30 m en cas de connexion twin et pour les premiers 20 m dans le cas de connexions triple/double twin. La quantité de réfrigérant chargée pour chaque modèle est indiquée sur la PLAQUE SIGNALÉTIQUE. Effectuez des charges supplémentaires en ajoutant une longueur de tuyau dans l'ordre tuyau principal (L) → dérivateur (La → Lb → Lc diamètre large) puis en sélectionnant la quantité de réfrigérant correspondant au diamètre du tuyau côté liquide et à la longueur de tuyau restante (au-delà de 30 m pour la connexion twin et au-delà de 20 m pour les connexions triple/double-twin) dans le tableau à droite.

Diamètre du tuyau de liquide	Ajout de montant de réfrigérant [g/m] (Dérivateur)
ø6,35	20
ø9,52	40
ø12,7	80

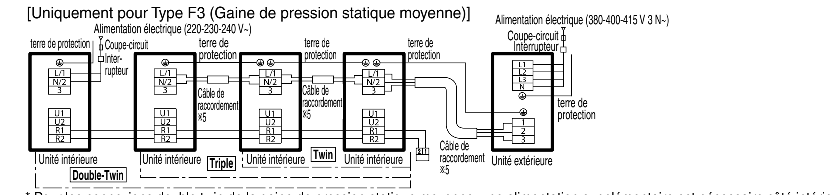
Câblage

[Autre que Type F3 (Gaine de pression statique moyenne)]



※5 Câble de raccordement : Câble raccordant l'unité intérieure à l'unité extérieure

[Uniquement pour Type F3 (Gaine de pression statique moyenne)]



* Pour les connexions double twin de la gaine de pression statique moyenne, une alimentation supplémentaire est nécessaire côté intérieur.

9. PRÉCAUTIONS À PRENDRE POUR LE CYCLE DE TEST

Vérifications avant le cycle de test

	Contrôle du contenu
Unité extérieure	• Vérifiez que la valeur de résistance de l'isolation est supérieure à 1 MΩ. Utilisez des méga-testeurs 500 V pour mesurer l'isolation. Point de contrôle : entre le bornier d'alimentation (L1, L2, L3, ou L, N) et la terre. N'utilisez pas le méga-testeur pour tout autre circuit, sauf pour une tension de 380-415 V 3 N~.
Câble d'alimentation Câble raccordant l'unité intérieure à l'unité extérieure Fil de terre	• Le fil est-il raccordé conformément aux instructions ? Contrôlez toutes les séquences de phase. • Les vis de connexion des fils sont-elles mal serrées ? • Le dispositif ouvert et fermé / système anti-fuites est-il installé ? • L'épaisseur et la longueur des câbles d'alimentation raccordés sont-elles conformes aux instructions ? • La mise à la terre (masse) est-elle réalisée ? • Les fils de raccordement des unités intérieures/extérieures sont-ils raccordés conformément aux instructions ? Des fils en boucle sont-ils présents ? • La « phase N » était-elle fermement connectée lors du raccordement du câble d'alimentation sur le modèle à trois phases ? Si la phase N n'est pas connectée, il se peut que seul le ventilateur répète l'action ON/OFF sans que le compresseur ne fonctionne. Dans ce cas, vérifiez s'il y a un problème avec la connexion de la phase N.
Tuyau de réfrigérant	• La tuyauterie est-elle installée conformément aux instructions ? • Les tailles des tuyaux sont-elles appropriées ? • La longueur des tuyaux est-elle conforme aux spécifications ? • L'inclinaison du dérivateur est-elle conforme aux instructions ? • L'opération de pompage à vide a-t-elle été suffisante ? • Le test d'étanchéité a-t-il été réalisé avec du gaz nitrogène ? Utilisez la pression de test de 4,15 MPa. • Le matériau d'isolation de la tuyauterie est-il correctement installé ? (Le matériau d'isolation est nécessaire pour les tuyauteries de gaz et de liquide). • La vanne 3 voies pour le côté gaz et liquide est-elle ouverte ?

- Assurez-vous toujours d'utiliser un outil correctement isolé pour manipuler la carte de circuit imprimé. (N'utilisez pas votre doigt.)
- N'allumez (ON) jamais les unités avant que l'installation ne soit terminée.
- Approvisionnez toutes les unités intérieures en courant électrique et vérifiez la tension.
- Approvisionnez toutes les unités extérieures en courant électrique et vérifiez chaque tension inter-phase.
- Avant le cycle de test, vérifiez que la vanne 3 voies est ouverte. Sinon, le compresseur tombera en panne.

Procédure du cycle de test

Référez-vous au manuel d'installation fourni avec l'unité intérieure.

Mise en garde relativement à l'opération de Pump Down

L'opération de Pump Down signifie que le fluide frigorigène dans le système est renvoyé vers l'unité extérieure. L'opération de Pump Down est utilisée lorsque l'unité doit être déplacée, ou avant de procéder à l'entretien du circuit réfrigérant.

Comment effectuer l'opération de Pump Down (récupération du fluide frigorigène) de manière appropriée

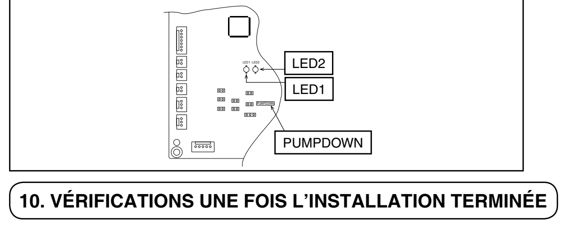
① Arrêtez le fonctionnement de l'unité (refroidissement, chauffage, etc.).
② Connectez le manomètre au port de service de la vanne à 3 voies (côté gaz).
③ Court-circuitez la broche「PUMPDOWN」au niveau du PCB (CR) de l'unité extérieure pendant plus de 1 seconde pour relâcher le gaz.
- L'opération de Pump Down commence et l'unité commence à fonctionner.
- Au cours de l'opération de Pump Down, la LED1 clignote et la LED2 est allumée sur un PCB (CR) de l'unité extérieure.

④ Fermez complètement la vanne à 3 voies (côté liquide) 2 à 3 minutes plus tard. L'opération de Pump Down commencera.
⑤ Lorsque le manomètre chute à 0,1-0,2 MPa, fermez hermétiquement la vanne 3 voies (côté gaz) et court-circuitez la broche「PUMPDOWN」pendant plus de 1 seconde pour relâcher le gaz. Il s'agit de la fin de l'opération de Pump Down.
- Lorsqu'en fonctionnement depuis plus de 10 minutes, celle-ci s'arrête même si l'opération de Pump Down n'est pas terminée. Vérifiez l'état de blocage de la vanne côté liquide.
- Celle-ci s'arrête également lorsque la broche「PUMPDOWN」est court-circuité pendant l'opération.

※ **Pour la protection du compresseur, ne l'utilisez pas à tel point que l'unité atteigne une pression négative.**

Remarque : Si la longueur de tuyau sans charge maximale est dépassée, n'effectuez pas l'opération de Pump Down avec le compresseur en marche uniquement.
(Celui-ci pourrait déclencher la commande de protection contre les surcharges).
Dans ce cas, utilisez le dispositif de Pump Down.

PCB (CR) DE L'UNITE EXTERIEURE
MODELE A 3 PHASES



10. VÉRIFICATIONS UNE FOIS L'INSTALLATION TERMINÉE

- Vérifiez les points suivants après avoir terminé l'installation.
  ☐ Le flux d'air d'admission est-il court-circuité ?
  ☐ L'isolation est-elle correcte ? (Tuyauterie de réfrigérant)
  ☐ Le câblage comporte-t-il des erreurs ?
  ☐ Les vis de bornes sont-elles mal serrées ? Couple de serrage (Unité: N•m {kgf•cm})
  M4...1,57~1,96{16~20}, M5...1,96~2,45{20~25}
  ☐ L'évacuation de l'eau se fait-elle sans obstacles ?
  ☐ Le matériau d'isolation est-il correctement installé ?
  ☐ Le câble de terre est-il bien raccordé ?
  ☐ Le panneau avant et le climatiseur de l'unité intérieure sont-ils correctement fixés et l'installation a-t-elle été réalisée sans fuite de réfrigérant ?
  ☐ Les unités intérieures et extérieures sont-elles correctement installées mise en service ?

11. CONCERNANT LA LIVRAISON AU CLIENT

- Demandez au client de relire les instructions d'utilisation et expliquez-lui le mode de fonctionnement de ce produit.
- En outre, il est également conseillé de réaliser des inspections régulières et de convenir d'un calendrier de maintenance.

Points d'inspection par l'utilisateur
• Nettoyage de la grille
• Nettoyage extérieur

Points d'inspection par le technicien
• Vérification du statut opérationnel
• Nettoyage du bac de récupération ou des pièces relatives à l'évacuation de l'eau
• Nettoyage de l'échangeur thermique

Référez-vous au manuel d'installation fourni avec l'unité intérieure pour connaître les spécifications sur l'installation de l'unité intérieure.

FRANÇAIS

Le texte en anglais correspond aux instructions originales.
Les autres versions sont des traductions des instructions originales.

ACXF60-53560 ②
IMPRIMÉ EN MALAISIE

ACXF60-53570

ESPAÑOL

Panasonic

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR

MODELO Nº : U-200PZH4E8 U-250PZH4E8

https://eu.datanavi.ac.smartcloud.panasonic.com/documents/index.htm?model=U-200PZH4E8

⚠ 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 y los reglamentos y códigos nacionales, estatales, 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.

Consulte el manual de instrucciones de instalación de la unidad interior para la instalación de la unidad interior.

Nota: Asegúrese de entregar este manual de instrucciones de instalación a la persona que realice la instalación e informe al cliente para que lo guarde correctamente.

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 Megóhmetro
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

- Consulte los puntos de precaución listados en "4. INSTALACIÓN DEL REFRIGERANTE" para la instalación de la tubería de refrigerante y mantenga un control estricto de la prevención de no mezclar impurezas (agua y aceites minerales como los aceites Suniso) con el R32.
- La unidad interior a conectar deberá ser compatible con R32 y asegurarse de verificar el catálogo, etc. relativamente a los modelos disponibles. El producto podría no funcionar correctamente si se conecta a otras unidades interiores.
- Lea el código de barras de matriz en dos dimensiones (2D) anterior y examine con detenimiento la instrucción detallada.
  Panasonic no se hará responsable de ningún accidente o daño debido a una instalación incorrecta en ningún modo descrita en los manuales detallados. Los fallos provocados por una instalación incorrecta tampoco están cubiertos por la garantía del producto.

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 con R32, utilice tuberías nuevas, tuerca cónica y herramientas con especificaciones para su uso con el refrigerante R32. 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 ④ **INSTALACIÓN DEL REFRIGERANTE (EN CASO DE REUTILIZAR LAS TUBERÍAS DE REFRIGERANTE EXISTENTES).**
  - El espesor de los tubos de cobre utilizados con R32 debe satisfacer el requisito. Consulte la tabla sobre espesores de tuberías en ④ **INSTALACIÓN DEL REFRIGERANTE**.
  - 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 accesorios 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 ⑦ **CONEXIONES ELÉCTRICAS** 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 de 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 sobrecargue la unidad, consulte la especificación de la carga de gas. Una sobrecarga provocará un exceso de corriente y dañará el compresor.
- ⃠ 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. Use cable de red de alimentación de designación tipo 60245 IEC 57 o más grueso. Conecte el cable de alimentación eléctrica del aire acondicionado a un disyuntor para la conexión permanente. Debe ser un conector de doble polo con una separación mínima de contacto no inferior a 3,0 mm. La toma del suministro de energía eléctrica debería estar en un lugar de fácil acceso para poder desconectarlo en caso de emergencia.
- ❗ 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

- Los procedimientos básicos de trabajo de instalación son los mismos que los de los modelos con refrigerantes convencionales (R410A, R22). No obstante, preste especial atención a los siguientes puntos:

⚠ ADVERTENCIA

- ❗ El aparato se almacenará, instalará y utilizará en una estancia debidamente ventilada con una superficie mayor que A_{min} (m²) [consulte Verificación del límite de densidad] 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. - 20 UNF).]
- ❗ 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 que los tubos queden instalados de forma segura y protegidos 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 10 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.
   - Los componentes electrónicos a prueba de explosivos se deben sustituir únicamente con los repuestos especificados por el fabricante del aparato. La sustitución con otros repuestos podría dar lugar a la ignición del refrigerante en caso de fuga.

❗

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.
- 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 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 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. Componentes eléctricos sellados
   - Los componentes eléctricos sellados no se deben reparar.

❗

4. 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.

❗

5. 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 sea inadecuada o podrían requerir 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 métodos con agente 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.º 6 se deben respetar para retirar el refrigerante.

❗

6. Extracción del refrigerante y evacuación del circuito
   - 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:
     1. Extraer de forma segura el refrigerante siguiendo las regulaciones locales y nacionales
     2. Evacuar
     3. Purgar el circuito con gas inerte.
     4. Evacuar
     5. Lavar continuamente con gas inerte si se utilizan llamas para abrir el circuito
     6. Abrir el circuito
   - Se debe recuperar la carga de refrigerante a los cilindros de recuperación correctos.
   - No debe utilizarse aire comprimido ni oxígeno para purgar los sistemas de refrigerante; utilice solo nitrógeno sin oxígeno (OFN) para esta tarea.
   - El purgado del circuito de refrigerante se debe conseguir al romper el vacío del sistema con gas inerte y continuar llenándolo hasta alcanzar la presión de funcionamiento, para después ventilar a la atmósfera y finalmente reducir al vacío.
   - Se debe repetir este proceso hasta que no quede refrigerante en el sistema.
   - El sistema debe ventilarse hasta alcanzar la presión atmosférica para permitir la realización del trabajo.
   - Asegúrese de que la salida de la bomba de vacío no esté próxima a ninguna fuente de ignición potencial y que exista ventilación.

❗

7. 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 6).
   - 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.

❗

8. 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.

❗

9. 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.

❗

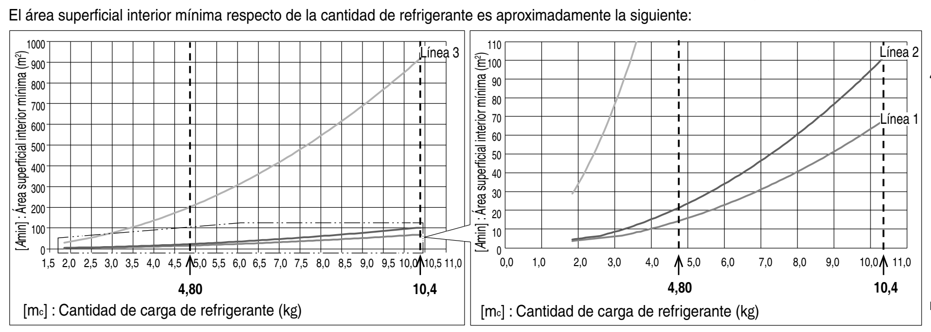
10. Recuperación
    - Al extraer el refrigerante de un sistema, ya sea para realizar el mantenimiento o retirarlo del servicio, se requiere como buena práctica la extracción segura de todos los refrigerantes.
    - Al transferir el refrigerante a los cilindros, asegúrese de emplear solamente cilindros 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. Consulte al fabricante en caso de duda.
    - 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.
    - El refrigerante recuperado debe procesarse de acuerdo con la legislación local 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 cuerpo del compresor no se debe calentar mediante una llama al descubierto ni otras fuentes de ignición para acelerar este proceso. El drenaje de aceite de un sistema debe realizarse de forma segura.

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

A2L	**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 deben leerse detenidamente las Instrucciones de funcionamiento.
	PRECAUCIÓN	Este símbolo indica que el manejo de este equipo en relación con el Manual técnico debe ser realizado por personal de servicio técnico.

Verificación del límite de densidad

El refrigerante (R32) que se usa en este aparato de aire acondicionado es un refrigerante inflamable.
Por tanto, los requisitos en cuanto al espacio de instalación del aparato se determinan en función de la cantidad de carga de refrigerante (m_c) utilizada en el aparato.
El área superficial interior mínima respecto de la cantidad de carga de refrigerante es aproximadamente la siguiente:



$4{,}80 \le m_c \le m_{max}$: Se puede instalar sobre la "Línea de límite de densidad" *1
*1 Consulte "Línea de límite de densidad" en la Tabla 1 y las instrucciones de instalación de la unidad interior.
$m_c > m_{max}$: No se puede instalar

Tabla 1		
Altura de instalación de la unidad interior: h_{inst}	Tipo de unidad interior	Línea de límite de densidad
h_{inst} > 2,5 m	Conducto de presión estática elevada (S-200PE4E, S-250PE4E)	Línea 1
h_{inst} ≥ 2,2 m	Cassette de 4 vías Unidades de conductos (Instalación horizontal)	Línea 1
1,8 m ≤ h_{inst} < 2,2 m	Unidades de conductos (Instalación horizontal)	Línea 2
h_{inst} < 1,8 m	Unidades de conductos (Instalación vertical)	Línea 3

	U-200PZH4E8	U-250PZH4E8
m_{max}	10,40 kg	10,40 kg

m_c : Cantidad de carga de refrigerante (total de refrigerante en la entrega y cantidad de carga de refrigerante en el campo).
• Por favor, calcule m_c según la longitud de las tuberías en el campo, como se muestra en el ejemplo de cálculo siguiente.

< Ejemplo de cálculo > **• Consulte la tabla "Especificación para tubería que conecte la unidad interior a la unidad exterior.".**
(condiciones: U-200PZH4E8 (Simple) Longitud total de tubo = 40 m)

m_c = ① + ② = ① + (③ ∗ (④ – ⑤)) = 4,80 kg + (0,08 kg ∗ (40 m – 30 m) = 5,60 kg

< Ejemplo de cálculo > **• Consulte la sección "8. CONEXIONES TIPO DOBLE, TRIPLE Y CUÁDRUPLE-Carga de refrigerante"**
(condiciones: U-200PZH4E8 (TRIPLE) Longitud total de tubo = 65 m)

m_c = ① + ② = ① + (③ ∗ (④ – ⑤ – ⑦ – ⑧ – ⑨)) + (⑥ ∗ (⑦ + ⑧ + ⑨)) = 4,80 kg + 0,08 kg ∗ (65 m - 30 m - 3 m - 4 m - 5 m) + 0,040 kg ∗ (3 m + 4 m + 5 m) = 7,12 kg

①: Refrigerante cargado en la entrega
②: Cantidad de carga de refrigerante en el campo
③: Carga adicional por 1 m (Tubo principal)
④: Longitud total de tubo
⑤: Longitud de tubo sin carga (30 m)
⑥: Carga adicional por 1 m (tubo bifurcado)
⑦: Longitud de 1er tubo bifurcado (3 m)
⑧: Longitud de 2º tubo bifurcado (4 m)
⑨: Longitud de 3er tubo bifurcado (5 m)

• Si la longitud de tubería total está dentro del valor máximo de la longitud de tubería sin carga, resulta innecesario cargar refrigerante en el campo.
m_{max} : Cantidad de carga máxima de refrigerante

1. ACCESORIOS SUMINISTRADOS CON LA UNIDAD EXTERIOR

Las piezas siguientes se incluyen como accesorios con la unidad exterior. Compruebe que no falta ninguna de ellas antes de instalar la unidad exterior.

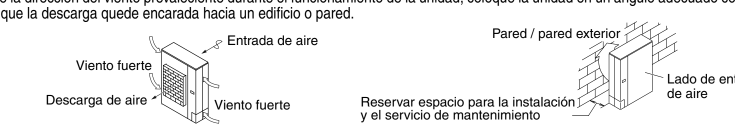
N°.	Nombre de pieza	Cant.	Diagrama	Aplicación	N°.	Nombre de pieza	Cant.	Diagrama	Aplicación
1	Casquillo protector	2		Protección de cables eléctricos	2	Brida	4		Sujeción de cables

! Por favor, realice la instalación respetando la「Advertencia」「Precaución」de la página 1.

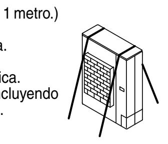
2. SELECCIONE LA UBICACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR

⚠ ADVERTENCIA	Tenga cuidado al recoger y trasladar las unidades interior y exterior. Pida ayuda y flexione las rodillas al levantar para reducir la tensión en su espalda. Esquinas puntiagudas o aletas de aluminio finas en el aire acondicionado pueden cortarle los dedos.

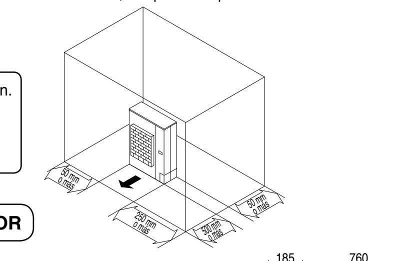
1. Instale la unidad cuando haya comprobado que la ubicación de la instalación corresponda a las siguientes condiciones.
   - Una ubicación con ventilación suficiente.
   - Posiblemente una ubicación que esté protegida de la lluvia o luz solar directa y que esté bien ventilada para que el aire frío y caliente no se acumule.
   - Una ubicación donde la zona alrededor de la descarga no esté expuesta a animales o plantas que puedan afectar negativamente a la salida de aire frío o caliente de la unidad.
   - Una ubicación donde el ruido de funcionamiento y descarga no sea una molestia para los vecinos.
   - Una ubicación que pueda soportar el peso o vibraciones del producto y que esté segura para una instalación horizontal cuando sea posible.
   - Una ubicación que no obstaculice la descarga o entrada del aire.
   - Una ubicación donde no haya peligro de fugas de gas corrosivo o inflamable.
   - Una ubicación que deje espacio para la instalación y la reparación.
   - Una ubicación que permita la sujeción de la longitud del tubo y del cable para las conexiones interna y externa.
   - Puede requerir de dos personas o más llevar a cabo el trabajo de instalación.
2. Consulte el diagrama de abajo para la ubicación de una instalación que esté expuesta a viento fuerte.
   - Si un viento fuerte de más de 5m/seg. sopla hacia el área directamente delante de la descarga, la circulación de aire de la unidad exterior quedará reducida y el aire de salida podría volver a entrar (cortocircuito), provocando el siguiente resultado:
     "Capacidad reducida", "Formación de escarcha adicional durante la calefacción" o "Funcionamiento interrumpido debido a aumento de presión".
     En el caso en que un viento fuerte sople hacia el área directamente delante de la descarga de la unidad exterior, existe un riesgo de daño debido a la rotación invertida de alta velocidad del ventilador.
   - Si se conoce la dirección del viento prevaleciente durante el funcionamiento de la unidad, coloque la unidad en un ángulo adecuado con relación a la dirección del viento para que la descarga quede encarada hacia un edificio o pared.



3. Si realiza la instalación en ubicaciones donde pueda nevar, instale la unidad lo más alto posible con un techo adecuado para proteger la unidad de la nieve.
4. Evite instalar la unidad en ubicaciones donde haya productos de petróleo (como aceite de máquina), contenido salino (como zonas litorales), gas sulfúrico y donde se genere un alto ruido de frecuencia.
5. Coloque las unidades interior y exterior, los cables eléctricos y el cable de conexión entre las unidades exterior e interior a una distancia mínima de 1 metro o más respecto de televisores y radios. De este modo se evitará la interferencia con las imágenes y/o sonido.
   (Sin embargo, dependiendo de las ondas electromagnéticas, la interferencia de ruido podría producirse incluso con una separación de 1 metro.)
6. Para restaurantes y cocinas, evite instalarlo en ubicaciones que desprendan aceite o emitan vapor.
   Las partes de plástico se podrían deteriorar con las gotas de aceite y vapor, o podrían provocar la caída de piezas o fugas de agua.
7. Evite realizar la instalación en ubicaciones con presencia de polvo de hierro o niebla de aceite cortante.
8. En caso de presencia de mucha oscilación de tensión debido al problema de ubicación, asegúrese de dividir la alimentación eléctrica.
9. Cuando instale el producto en un sitio que pueda resultar afectado por tifones y viento fuerte como viento soplando entre edificios, incluyendo el tejado de un edificio y un sitio que no tenga edificios en su alrededor, fije el producto con un cable de prevención de volcado, etc.
10. Asegúrese de contar con la ayuda de varias personas o utilice un medio mecánico de elevación, etc. para transportar la unidad.

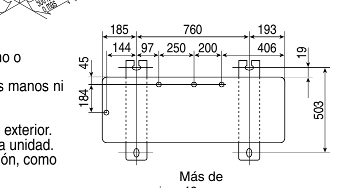


Es aconsejable evitar más de 2 direcciones de obstrucción. Para una mejor ventilación en una instalación en múltiples exteriores, lea el código de barras de matriz en dos dimensiones (2D) de la portada o consulte a un especialista/distribuidor autorizado.



3. TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE LA UNIDAD EXTERIOR

- Transporte
  1. Transporte la unidad exterior en lo más próximo a su embalaje original hasta la ubicación de instalación.
  2. En el caso en que la unidad requiera ser levantada o suspendida, utilice una cuerda o cinturón y use un pano o madera de cojín para evitar dañar la unidad.
  3. Use las asas de transporte laterales para trasladar la unidad y tenga cuidado de no tocar las aletas con las manos ni con ningún objeto.
- Instalación
  1. Lea "Seleccione la ubicación de la instalación de la unidad exterior" con atención antes de instalar la unidad exterior.
  2. Cuando realice la instalación en una superficie sólida o de hormigón, utilice tuercas W 3/8 o M10 para fijar la unidad. Asegúrese de que esté instalada hacia arriba a nivel horizontal. (Utilice un perno de anclaje para la instalación, como indica el diagrama de abajo.)
  3. Evite la instalación en un techo inclinado.
  4. En el caso en que el tejado corra el riesgo de recibir oscilaciones o vibraciones, fije la unidad con una estructura de aislamiento sísmica o goma de absorción de vibraciones.
  5. El agua drenada se descargará de la unidad durante el modo de operación de descongelación o calefacción. Seleccione una ubicación adecuada con un buen sistema de drenaje. (En invierno, existe el riesgo de resbalar debido a la congelación, y dependiendo de la configuración de la instalación, existe el riesgo de que el agua drenada corra por el techo.)
     ※ Consulte con nosotros si instala codos de drenaje.
     ※ En regiones frías (donde la temperatura exterior pueda bajar hasta los 0º durante 2 o 3 días consecutivos), el agua drenada puede congelarse y evitar que el ventilador funcione. En este caso, no utilice el codo de drenaje.

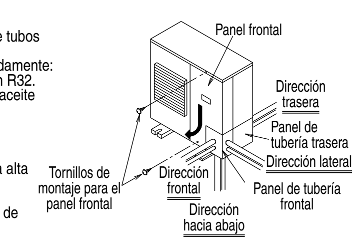


Longitud del perno de anclaje

4. INSTALACIÓN DEL REFRIGERANTE

Para la instalación de la tubería de refrigerante, consulte el manual de instrucciones de instalación incluido con aquella unidad interior.

1. Precauciones durante la instalación del refrigerante.
   - Utilice tubos limpios sin polvo en el interior.
     El tubo podría corroerse con la presencia de polvo de flúor, que afectará de modo adverso al sistema de tubos de refrigerante a causa de la deterioración del aceite del refrigerante, etc.
   - Esta unidad es específicamente para R32. Asegúrese de ajustarse los siguientes puntos e instalar debidamente:
     • Utilice cortatubos y herramientas para abocardar que estén diseñados especialmente para el uso con R32.
     • Cuando realice la conexión con las herramientas para abocardar, revista la zona de abocardado con aceite con base de éter.
     • Asegúrese de usar tuercas cónicas incluidas en la unidad al conectar esta unidad.
     • Sólo para almacenar o para tuberías abiertas.
     • Establezca el límite inferior de la longitud de tubo permitida a 5 m.
       Si el tubo es más corto de 5 m, el refrigerante puede saturarse y puede haber un problema como una alta presión anormal.
     • Maneje con cuidado el refrigerante líquido, ya que puede ocasionar congelamiento.
     • No descargue el refrigerante durante los trabajos instalación, reinstalación y reparación de las partes de refrigeración de la tubería.



Especificación para tubería que conecte la unidad interior a la unidad exterior.

			U-200PZH4E8	U-250PZH4E8	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (DOBLE)	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (TRIPLE, CUÁDRUPLE)
Diámetro exterior del tubo	Líquido	mm (in)	12,7 (1/2)			
			Conexión de abocardado			
	Gas	mm (in)	22,22 (7/8)			
			Con soldadura			
Longitud máxima de tubo		(m)	100			
Elevación máxima	La unidad exterior se encuentra más arriba	(m)	30			
	La unidad exterior se encuentra más abajo	(m)	30			
Longitud de tubo sin carga		(m)	5 ~ 30			
Carga adicional por 1 m (Tubo principal)		(g)	80			
Refrigerante cargado en la entrega		(kg)	4,8			
Cantidad total de refrigerante (longitud de tubo máxima)		(kg)	10,4			

Observación: No sobrecargue.
Espesor de las tuberías:

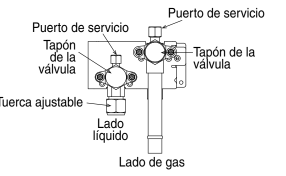
Medida mm (in)	Ø6,35 (1/4)	Ø9,52 (3/8)	Ø12,7 (1/2)	Ø15,88 (5/8)	Ø19,05 (3/4)	Ø22,22 (7/8)
Espesor mm	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 1,0	≥ 1,0	≥ 1,0
Material	Temple-O(tubo de cobre blando)					Temple - 1/2 H • H

Nota: Utilice el material de Temple - 1/2 H o - H para tubos de más de Ø22,22.

Medidas de prevención para evitar la entrada de animales pequeños

Precauciones en la operación de la válvula de 3 vías para la instalación de tubería

- No abra la válvula de 3 vías hasta terminar la instalación de la tubería.
- Consulte la tabla siguiente para el par de apriete de las tuercas cónicas de la válvula de 3 vías.
  • Si las tuercas están demasiado apretadas, podrían provocar la ruptura del abocardado o fugas.
- No aplique fuerza adicional en la cubierta de la válvula.
  • El uso de llaves de tuercas en la cubierta o en la propia válvula (y no en las partes hexagonales) podría provocar fugas de gas.
  Evite usar llaves de tuercas en la cubierta o piezas que no sean las partes hexagonales de la válvula.

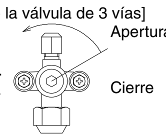


! Asegúrese de volver a hacer el abocardado de los tubos antes de conectar a las unidades para evitar fugas.

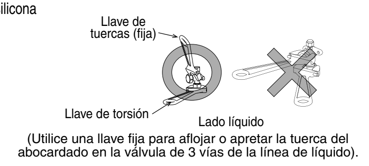
Para evitar la entrada de humedad en la junta que podría congelarse y luego provocar fugas, la junta debe sellarse con silicona y material aislante adecuados. La junta debe estar sellada tanto del lado del líquido como del lado del gas.

[Método de operación de la válvula de 3 vías]

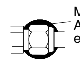
• Utilice una llave Allen. Dirección de apertura



Apertura : Abrir la cubierta y girar la llave Allen en sentido antihorario hasta que se pare.
Cierre : Abrir la cubierta y girar la llave Allen en sentido horario hasta que se pare.



(Utilice una llave fija para aflojar o apretar la tuerca del abocardado en la válvula de 3 vías de la línea de líquido).



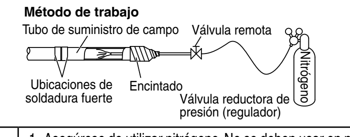
Material aislante y sellador de silicona. Asegúrese de que no haya huecos donde pueda entrar humedad en la junta.

El sellador de silicona debe ser de curado neutro y libre de amoniaco. El uso de silicona que contiene amoniaco puede ocasionar corrosión en la junta y causar fugas.

Precauciones para la soldadura fuerte

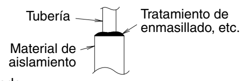
- Asegúrese de sustituir el aire dentro del tubo por nitrógeno para impedir que se forme una capa de óxido durante el proceso de soldadura fuerte. Asegúrese de utilizar un paño húmedo u otro medio para enfriar la unidad de válvula durante la soldadura fuerte.

Método de trabajo



⚠ PRECAUCIÓN	1. Asegúrese de utilizar nitrógeno. No se deben usar en ningún caso oxígeno, CO_2 ni CFC. 2. Utilice una válvula reductora de presión en el cilindro de nitrógeno. 3. No utilice agentes destinados a impedir la formación de una capa de óxido. Afectarán negativamente al aceite refrigerante y podrían provocar fallos en el equipo.

		Par de apriete (aprox.)
Tapón de la válvula (Tamaño de la válvula)	ø12,7 (Lado líquido)	49 N•m~55 N•m (490 kgf•cm~550 kgf•cm)
Puerto de servicio		10,7 N•m~14,7 N•m (107 kgf•cm~147 kgf•cm)



Precauciones para manejar el tapón de la válvula

- Asegúrese de no rascar la superficie interior de la válvula o el extremo del eje de la válvula.
  • Cuando termine los ajustes a la válvula, asegúrese de fijar el tapón de la válvula de acuerdo con el par de apriete recomendado.

Precauciones para manejar los puertos de servicio

- Utilice un taque con una manguera de carga.
  • Cuando termine los ajustes a la válvula, asegúrese de fijar el tapón de la válvula de acuerdo con el par de apriete recomendado.

Precauciones para la conexión de los tubos

- Para una conexión correcta, alinee la unión y el abocinado entre sí.
- Asegúrese de que los tubos no entren en contacto con los pernos del compresor o el panel exterior.
- Existe un riesgo de condensación desde la válvula de 3 vías saliendo entre el material de aislamiento y la tubería de la unidad interior cuando instale la unidad exterior más arriba que la unidad interior. Asegúrese de enmasillar las partes de la conexión.

Precauciones para la instalación de la aislamiento

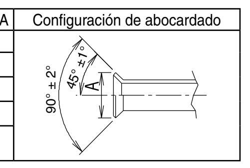
El límite de temperatura máxima de las tuberías de gas o de líquido es de 120 ºC

- En un ambiente de alta humedad, refuerce el material de aislamiento de la tubería de refrigerante. De no ser así, podría provocar condensación en la superficie del material de aislamiento.
- Use materiales con buenas propiedades de resistencia térmica como las del aislante térmico de los tubos. Asegúrese de aislar los tubos del lado de gas y del lado líquido. Si los tubos no están aislados adecuadamente, podría originarse condensación y fugas de agua.
- Asegúrese de que la aislamiento actual cubra los tubos hasta la parte de conexión de la unidad. Si la tubería queda expuesta, puede provocar condensación o quemaduras (cuando se toque el tubo).

Precauciones en la instalación de la tuerca cónica

- Dimensiones al añadir las tuercas cónicas y el par de apriete

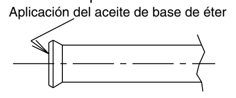
Tamaño de tubos	Par de apriete (aprox.)	Dimensiones de la sección de abocardado A	Configuración de abocardado
ø 6,35	14,0 N•m ~ 18,0 N•m {140 kgf•cm ~ 180 kgf•cm}	8,7 ~ 9,1 mm	
ø 9,52	34,0 N•m ~ 42,0 N•m {340 kgf•cm ~ 420 kgf•cm}	12,8 ~ 13,2 mm	
ø 12,7	49,0 N•m ~ 55,0 N•m {490 kgf•cm ~ 550 kgf•cm}	16,2 ~ 16,6 mm	
ø 15,88	68,0 N•m ~ 82,0 N•m {680 kgf•cm ~ 820 kgf•cm}	19,3 ~ 19,7 mm	
ø 19,05	100,0 N•m ~ 120 N•m {1020 kgf•cm ~ 1220 kgf•cm}	20,6 ~ 24,0 mm	



Después de terminar la conexión de la tubería, asegúrese de que no exista ninguna fuga de gas.
- Cuando apriete la tuerca cónica, revista las partes abocardadas (sólo la superficie interior) con aceite de refrigerante en las partes abocardadas. Primero, atornille dando 3-4 vueltas a mano.

※ Asegúrese de que no caiga aceite en la parte atornillada.
El aceite de refrigerante utilizado está basado en éter.
- Una vez termine las conexiones de la tubería, realice una inspección de fugas usando gas de nitrógeno.
- Si se reutilizan las uniones abocinadas, la parte abocinada se debe rehacer.

Aplicación del aceite de base de éter



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. (Consulte las tablas anteriores)
  ◦ La longitud y elevación de las tuberías no cumplen los requisitos. (Consulte las tablas anteriores)
  ◦ Utilice únicamente tubos de bifurcación homologados para R32 o R410A.
- Realice el bombeo de vacío adecuado de los productos en funcionamiento 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.

Reutilizar tubos existentes

		U-200PZH4E8 / U-250PZH4E8								
Tubo de líquido		ø9,52			ø12,7			ø15,88		
Tubo de gas		ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4
Longitud de tubo máxima	(m)	×	×	×	100	100	100	65	65	65
Longitud de tubo sin carga	(m)	×	×	×	30	30	30	20	20	20
Carga adicional por 1 m	(g/m)	×	×	×	80	80	80	120	120	120

× Inadmisible

5. PRUEBA DE ESTANQUEIDAD AL AIRE DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

EL MÉTODO DE PURGADO DE AIRE ESTÁ PROHIBIDO EN SISTEMAS R32

⃠ 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.

Preparación (Paso 1-2)

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.

Evacuación (Paso 3-4)

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.

Prueba de detección con gas inerte (Paso 5-7)

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 a un máximo de 4,15 MPa (41,5 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.

¿Hubo una caída de presión? (Paso 8) — Sí → Detección de fugas y reparación (Paso 9-12); No ↓

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.

Continuo

Recuperación de gas de prueba (Paso 13)

13) Si no hay fugas, recupere el gas de prueba. Realice los pasos de evacuación 3 y 4. Luego continúe con el paso 14.

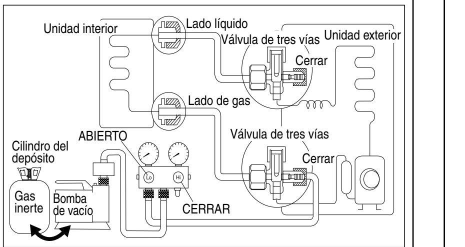
Evacuación (Paso 3-4)

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 10,7 N•m~14,7 N•m con una llave de torsión.
16) Retire las tapas de la válvula de 3 vías.

Abra la válvula de 3 vías (Paso 14-18)

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 3 vías (lado de líquido) durante 5 segundos y luego ciérrela. Repita esta acción durante 3 ciclos y luego abra la válvula.
18) Instale nuevamente la tapa de la válvula a la válvula de 3 vías para completar este proceso.

Completa



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. ACERCA DEL RELLENO DE REFRIGERANTE

Precauciones durante el relleno de refrigerante

- Use las herramientas que estén diseñadas específicamente para R32, para resistencia a la presión y para evitar mezclar impurezas.
- Rellene el refrigerante desde el puerto de servicio de la válvula de 3 vías del lado de gas.

Precauciones después de realizar la conexión de los tubos

- Asegúrese de abrir la válvula de 3 vías después de completar la instalación de la tubería, la prueba de detección de fugas y la aspiración. Si está cerrada durante la operación, puede provocar el fallo del compresor.

Para rellenar y sustituir el refrigerante (Para rellenar debido a una fuga)

- Para rellenar el refrigerante, primero recoja todo el refrigerante residual y luego aspire la deshidratación usando la bomba de vacío. Rellene el refrigerante de acuerdo con la cantidad recomendada indicada en la placa fijada a esta unidad.

7. CONEXIONES ELÉCTRICAS

⚠ ADVERTENCIA	Este aire acondicionado se tiene que instalar conforme al reglamento eléctrico del país.
	Los cables conectados a la unidad exterior han de ser homologados revestidos con policloropreno de 60245 IEC 57 o H05RN-F/H07RN-F o superior.
	Las unidades deben conectarlas a los cables de alimentación de corriente un técnico cualificado. El disyuntor de circuito se ha de incorporar en el cableado fijo según la regulación de cableado nacional. El disyuntor de circuito ha de estar homologado, ser adecuado para las especificaciones de voltaje y corriente del equipamiento y tener una separación de contacto de 3 mm en todos los polos. Cuando el cable de alimentación esté dañado, solicite la sustitución a un técnico cualificado.
	Asegúrese de instalar un disyuntor, interruptor principal y fusible en la suministro eléctrico principal, para evitar posibles descargas eléctricas.
	Asegúrese de conectar el aparato a una toma de 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. Si la conexión a tierra no es correcta, pueden producirse descargas eléctricas.
	La conexión debe hacerse con los cables especificados y fijarlos de modo que la fuerza externa de los cables no pueda transferirse a la sección de conexión de terminales. Una conexión y fijación incorrectas pueden causar incendios.

1. Retire el panel de servicio de la unidad aflojando el tornillo.
2. Asegúrese de conectar las conexiones del cable eléctrico y fijar los cables de modo seguro a las conexiones del terminal usando abrazaderas para cables de modo que no se aplique ninguna fuerza indebida a los cables (cable de suministro eléctrico, cable de conexión entre la unidad interior y la exterior y cable de conexión a tierra).
3. Conecte el cable de alimentación eléctrica y el cable de conexión entre las unidades exterior e interior según el diagrama siguiente.

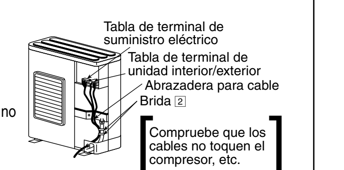
UNIDAD EXTERIOR/MODELO TRIFÁSICO

Terminales en la unidad interior	1	2	3	⏚					
Color de cables (Cable de conexión)									
Terminales en la unidad exterior	1	2	3	⏚	L1	L2	L3	N	⏚
(Cable de suministro de energía eléctrica)									
Terminales del dispositivo de aislamiento (Medio de desconexión)					(L1)	(L2)	(L3)	(N)	⏚

4. Para los requisitos de conexión y pelado de cables, consulte el diagrama siguiente.

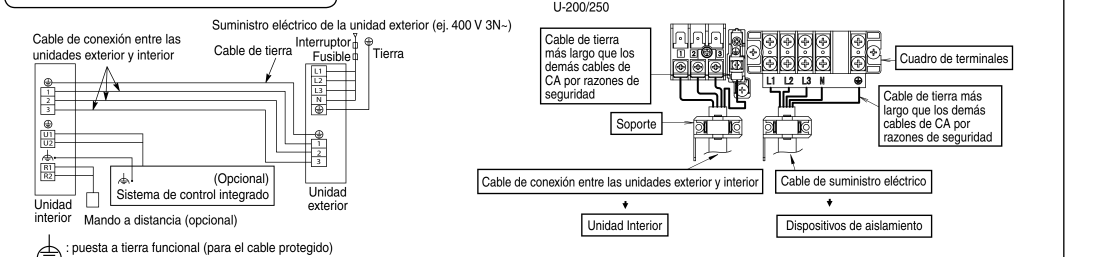
5. No instale ningún capacitor de avance de fase para mejorar el factor energético. (No mejora el factor energético y provocará un sobrecalentamiento anormal.)
6. No pliegue los cables en exceso juntos y colóquelos dentro de esta unidad.
7. Cuando haya terminado todo el trabajo de cableado, ate los cables con la brida suministrada para que no toquen el compresor y los tubos.
8. Coloque el panel de servicio en la posición original con el tornillo.
   - Proteja el cable eléctrico con el cepillado protector suministrado para que los cables no se dañen en el agujero de cierre o en las partes grabadas. Si hay espacio entre los cables eléctricos y se produce el cepillado protector, séllelo debidamente.
   - El equipo deberá conectarse a una red adecuada con una impedancia principal inferior a la de la válvula indicada en la tabla de especificaciones de suministro eléctrico.
   - Asegúrese de conectar los cables correctamente a la placa terminal conectando el terminal de anillo tipo pliegue a los cables.
   - Cuando instale los cables, hágalo dentro de la unidad correctamente para que el panel frontal no se levante. Asegúrese de que el panel frontal esté montado correctamente.
9. Asegúrese de que los tornillos de fijación que se encuentran dentro de la caja de alimentación eléctrica estén correctamente apretados ya que pueden aflojarse por vibraciones durante el transporte.

Nombre del diámetro del tornillo	Par de apriete N•m (kgf•cm)
M4	1,57 ~ 1,96 (16 ~ 20)
M5	1,96 ~ 2,45 (20 ~ 25)



10. Apriete los tornillos de fijación con la torsión de apriete especificada de acuerdo con la tabla anterior.
11. Use el destornillador adecuado para apretar los tornillos terminales. Un destornillador pequeño daña la cabeza del tornillo y no puede apretarlo correctamente.
12. Existe el riesgo de dañar el tornillo si el tornillo terminal se aprieta demasiado.

UNIDAD EXTERIOR/MODELO TRIFÁSICO



Este equipo cumple con EN/IEC 61000-3-12 siempre que la potencia de cortocircuito sea mayor o igual que ※1 kVA en el punto conexión entre el suministro del usuario y el sistema público. Es responsabilidad del instalador o usuario del equipo asegurar; consultando con el operador de red de distribución si es necesario, que el equipo esté conectado sólo para suministrar un Ssc de potencia de cortocircuito que sea mayor o igual a ※1 kVA.

Ssc : Cortocircuito

Unidad exterior

Modelo	Cable de suministro eléctrico								Capacidad del fusible retardado o del circuito (A)	※1 Ssc
	Fuente de energía	Sección mín. de hilo (mm²)	Longitud y diámetros recomendados para el cable de la fuente de alimentación							
			Tamaño del cable (mm²)	Longitud máx. (m)	Tamaño del cable (mm²)	Longitud máx. (m)	Tamaño del cable (mm²)	Longitud máx. (m)		
U-200PZH4E8	380-400-415 V 3 N~	2,5	2,5	32	4,0	52	6,0	78	20	※2
U-250PZH4E8	380-400-415 V 3 N~	2,5	2,5	26	4,0	42	6,0	64	25	※2

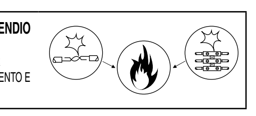
※2 Previsto para uso profesional. Se requiere la autorización de la compañía suministradora de electricidad para la instalación de las unidades exteriores U-200PZH4E8, U-250PZH4E8 que se conecten a una red de distribución de 16 A.

Cableado de control

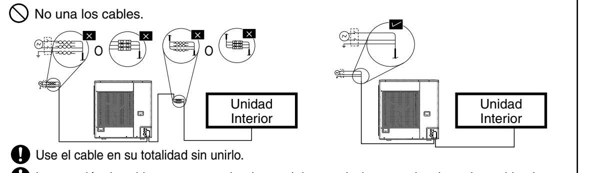
Tipo	Cable de conexión entre las unidades exterior y interior	
	Unidad exterior	**Longitud máx.**
mín. 2,5 mm²	U-200PZH4E8	100 m
	U-250PZH4E8	100 m

- Consulte el manual de instrucciones de instalación incluido con la unidad interior.
- Decida la longitud y tamaño del cable de alimentación eléctrica según los amperios máximos en la tabla arriba de acuerdo con la regulación nacional de cableado.
- La longitud máxima recomendada indica el valor calculado con una caída de tensión del cable de un 2 %.
- Seleccione el/los fusible(s) y/o disyuntor(es) de circuito de los tipos y especificaciones adecuadas según los amperios máximos en la tabla arriba de acuerdo con la regulación nacional de cableado.
- Un RCD apto para su uso con inversores, resistente a un alto ruido de frecuencia, es más adecuado. En esta aplicación, los RCD que están previstos para proteger al incluir corrientes de alta frecuencia no son necesarios y no se deben utilizar, ya que pueden causar potencialmente paradas en falso.
- Si la capacidad del circuito de suministro de corriente y la puesta en vigor no son suficientes, provoca una descarga eléctrica y fuego.

⚠ ADVERTENCIA	**RIESGO DE INCENDIO** UNIR LOS CABLES PUEDE PROVOCAR SOBRECALENTAMIENTO E INCENDIOS.



⃠ No una los cables.



! Use el cable en su totalidad sin unirlo.
! La conexión de cable en esta zona ha de seguir las regulaciones nacionales sobre cableado.

8. CONEXIONES TIPO DOBLE, TRIPLE Y CUÁDRUPLE

- Se pueden operar simultáneamente dos, tres o cuatro unidades interiores con un único mando a distancia. Tenga en cuenta que no es posible la operación individual.
- La unidad maestro o esclava se pueden configurar automáticamente en sistema doble y triple. No es necesaria la configuración de dirección.
- Tabla de combinación aplicable "DOBLE" y "TRIPLE".

	Unidad exterior	200 Type	250 Type
SIMPLE	combinación	U-200 → S-200	U-250 → S-250
DOBLE	combinación	U-200 → S-1014, S-1014	U-250 → S-1014, S-1014
TRIPLE	combinación	U-200 → S-6071, S-6071, S-6071	————
CUÁDRUPLE	combinación	U-200 → S-3650, S-3650, S-3650, S-3650	U-250 → S-6071, S-6071, S-6071, S-6071

- Tipo E4 (conducto de presión estática elevada)
- Tipo U3 (casete de 4 vías 90x90)
- Tipo F3 (conducto de presión estática media)

El número después de la "S" puede diferir del anterior. Consulte el catálogo, etc. para ver los modelos disponibles.

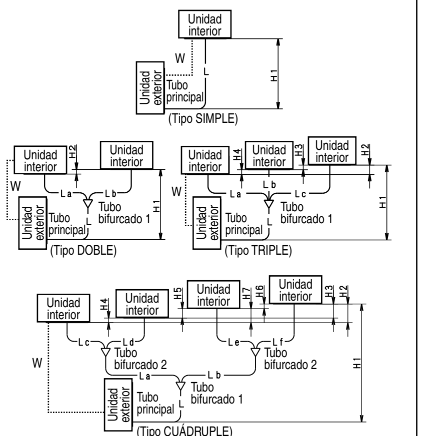
Conexiones de tuberías

- La tabla siguiente muestra las secciones de la tubería. (Se debería utilizar un kit de tubo bifurcado)

Diámetro de tubo principal de unidad exterior (mm)	Diámetro de tubo bifurcado	Combinación de unidad interior				
		S-3650	S-6071	S-1014	S-200	S-250
Lado líquido : ø12,7	Lado líquido	ø6,35	ø9,52	ø9,52	ø12,7	ø12,7
Lado de gas : ø22,22	Lado de gas	ø12,7	ø15,88	ø15,88	ø22,22	ø22,22
Kit de tubo bifurcado (opcional)	DOBLE	CZ-P680BK2BM				
	TRIPLE	CZ-P3HPC2BM				
	CUÁDRUPLE	Tubo bifurcado 1: CZ-P680BK2BM + Tubo bifurcado 2: CZ-P224BK2BM				

- Las siguientes tabla muestran las longitudes equivalentes de tubo y las diferencias de altura.

		SIMPLE	DOBLE	TRIPLE	CUÁDRUPLE	ESPECIF.
Longitud total de tubo		L	L+La+Lb	L+La+Lb+Lc	L+La+Lb+Lc+Ld+Le+Lf	100m
Longitud máxima de tubo bifurcado	Longitud después del tubo bifurcado 1	———	La o Lb	La o Lb o Lc	La+Lc o La+Ld o Lb+Le o Lb+Lf	15m
	Longitud después del tubo bifurcado 2	———	———	———	Lc, Ld, Le, Lf	Inferior a 5m
Diferencia de longitud máxima de tubo bifurcado		———	La > Lb La - Lb	La > Lb > Lc La - Lb Lb - Lc La - Lc	Lb+Lf →MAX La+Lc →MIN (Lb + Lf) - (La + Lc)	Inferior a 10m
Diferencia máxima de longitud de tubo bifurcado 1 (CUÁDRUPLE)		———	———	———	Lb > La Lb - La	Inferior a 10m
Diferencia máxima de longitud de tubo bifurcado 2 (CUÁDRUPLE)		———	———	———	Ld > Lc Lf > Le Ld - Lc Lf - Le	Inferior a 10m
Diferencia de altura	Instalación exterior más elevada	H1				Inferior a 30m
	Instalación exterior más baja	H1				Inferior a 30m
Diferencia de altura entre unidades interiores		———	H2	H2 o H3 o H4	H2 o H3 o H4 o H5 o H6 o H7	Inferior a 0,5m
Cable de conexión máximo entre la unidad interior y la exterior		W				Inferior a 100m



- La longitud de tubería podría estar limitada dependiendo de la longitud de cableado. Si se excede la longitud de cableado máxima, la comunicación normal podría no ser posible.

Carga de refrigerante

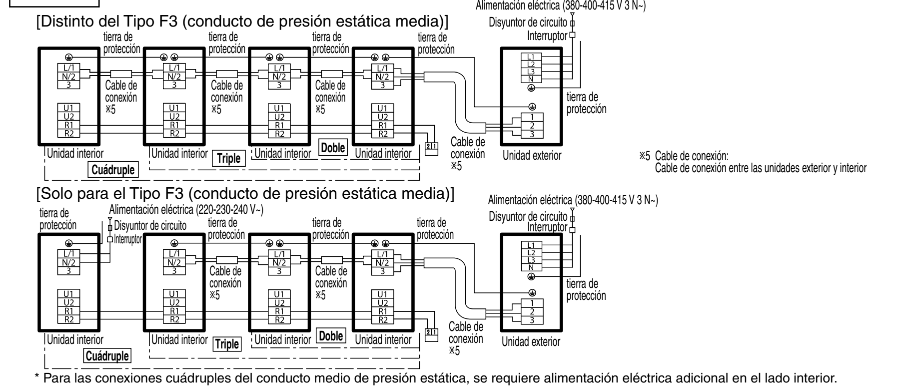
- Para la conexión doble, la cantidad de refrigerante necesario para la longitud de tubería de 30m ha sido incluido en esta unidad de fábrica mientras que la necesaria para longitud de tubería de 20m ha sido incluido para las conexiones triple/doble-doble.
  No se necesita carga adicional para los primeros 30m de longitud de tubería en conexión doble en caso de la conexión doble y para los primeros 20m en el caso de conexiones triple/doble-doble. La cantidad de refrigerante incluido para cada modelo está listada en la PLACA DEL NOMBRE. Efectúe cargas adicionales añadiendo longitud de tubo en orden de tubo principal (L) → tubo bifurcado (La → Lb→ Lc diámetro de ancho) y, a continuación, seleccione la cantidad de refrigerante correspondiente al diámetro de tubo del lado de líquido restante (después de 30 m en el caso de la conexión doble y después de 20 m para las conexiones triple/doble-doble) y longitud de tubo de la tabla de la derecha.

Diámetro de tubería de líquido	Cantidad añadida de refrigerante [g/m] (Tubo bifurcado)
ø6,35	20
ø9,52	40
ø12,7	80

Cableado

[Distinto del Tipo F3 (conducto de presión estática media)]

[Solo para el Tipo F3 (conducto de presión estática media)]



* Para las conexiones cuádruples del conducto medio de presión estática, se requiere alimentación eléctrica adicional en el lado interior.

9. PRECAUCIONES RELATIVAS A LA PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

Comprobar antes de la prueba de funcionamiento

	Comprobación de contenido
Unidad exterior	● Compruebe que el valor de resistencia del aislamiento sea superior a 1 MΩ. Utilice los megatesters de 500 V para medir el aislamiento. Punto de control: entre el bloque de terminales de la fuente de alimentación (L1, L2, L3, o L, N) a tierra. No use el megatester para cualquier otro circuito que no tenga una tensión de 380-415 V 3 N~.
Cable de suministro eléctrico Cable de conexión entre las unidades exterior y interior Cable de tierra	● ¿El cable está configurado y conectado como describen las instrucciones? Compruebe cualquier secuencia de fase. ● ¿Los tornillos de la conexión del cable están flojos? ● ¿El disyuntor / dispositivo de cierre y apertura está instalado? ● ¿El grosor y longitud del cable de suministro eléctrico está calculado adecuadamente como se describe en las instrucciones? ● ¿Está conectado a tierra? ● ¿Las conexiones de cables de las unidades interior/exterior están conectadas como se describe en las instrucciones? ¿Hay cables enrollados? ● ¿Estaba conectada la "N-fase" con seguridad al conectar el cable de suministro eléctrico al modelo de tres fases? Si la N-fase no está conectada, solo el ventilador puede repetir poner en ON/OFF sin que el compresor esté en funcionamiento. En ese caso, compruebe si existe algún problema con la conexión N-fase.
Tubo de refrigerante	● ¿La tubería está instalada como describen las instrucciones? ● ¿Los tamaños de los tubos son los adecuados? ● ¿La longitud del tubo se ajusta a las especificaciones? ● ¿La inclinación del tubo bifurcado se ha realizado de acuerdo con lo descrito en las instrucciones? ● ¿La limpieza al vacío se realizó de modo suficiente? ● ¿La prueba de detección de fugas se ha realizado con gas de nitrógeno? Utilice la presión de prueba de 4,15 MPa. ● ¿El material de aislamiento de tubería está instalado adecuadamente? (El material de aislamiento es necesario para la tubería de gas y de líquido.) ● ¿La válvula de 3 vías para el lado líquido y para el lado de gas está abierta?

- Asegúrese siempre de usar una herramienta adecuadamente aislada para maniobrar la placa de circuito impreso. (No utilice su dedo.)
- Nunca ponga el interruptor de encendido en ON hasta que haya terminado la instalación.
- Suministrar corriente eléctrica por todas las unidades interiores y comprobar la tensión.
- Suministrar corriente eléctrica por todas las unidades exteriores y comprobar la tensión de cada interfase.
- Antes de la prueba de funcionamiento, asegúrese de comprobar que la válvula de 3 vías esté abierta. El funcionamiento con la válvula cerrada provoca fallos en el compresor.

Procedimiento de prueba de funcionamiento

Consulte el manual de instrucciones de instalación incluido con la unidad interior.

Precaución con el Bombeo de vacío

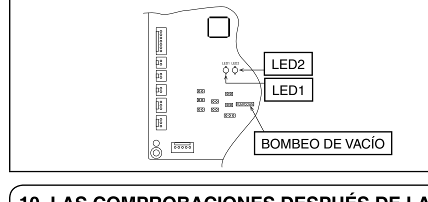
El bombeo significa que el gas refrigerante del sistema se devuelve a la unidad exterior. La bomba se utiliza cuando la unidad debe ser movida, o antes de dar servicio al circuito del refrigerante.

Cómo realizar el proceso de Bombeo de Vacío (Recuperación de refrigerante) correctamente
① Detener el funcionamiento de la unidad (refrigeración, calefacción, etc.).
② Conecte el manómetro al puerto de servicio de la válvula de 3 vías (lado de gas).
③ Ponga en cortocircuito el pin「PUMPDOWN」en una unidad exterior de control PCB (CR) durante más de 1 segundo para su liberación.
  ● Comienza el proceso de bombeo y la unidad comienza a funcionar.
  ● Durante el proceso de Bombeo de Vacío, el LED1 parpadea y el LED2 se ilumina en una placa de control de la unidad exterior PCB (CR).
④ Cierre completamente la válvula de 3 vías (lado líquido) 2 o 3 minutos después. Comenzará el proceso de Bombeo de Vacío.
⑤ Cuando el manómetro descienda a 0,1-0,2 MPa, cierre la válvula de 3 vías (lado de gas) firmemente y cortocircuite el perno「PUMPDOWN」por más de 1 segundo para liberar. Ese es el final del Bombeo de Vacío.
  ● Al funcionar durante más de 10 minutos, se detiene incluso si no se ha completado el proceso de Bombeo de Vacío. Compruebe el estado de bloqueo de la válvula del lado del líquido.
  ● También se detiene cuando el pin「PUMPDOWN」está cortocircuitado durante la operación.

※ **Para la protección del compresor, no opere hasta que la unidad alcance una presión negativa.**

Nota : Si se excede la longitud máxima del tubo sin carga, no realice el bombeo solo con el compresor en funcionamiento.
(Puede activar el control de protección de sobrecarga).
En este caso, utilice el dispositivo de bombeo.

PCB DE CONTROL DE LA UNIDAD EXTERIOR (CR)
MODELO TRIFÁSICO



10. LAS COMPROBACIONES DESPUÉS DE LA INSTALACIÓN HAN TERMINADO

- Compruebe los siguientes puntos después de terminar la instalación.
  ☐ ¿Hay un cortocircuito con el flujo de aire de entrada?
  ☐ ¿El aislamiento está bien fijado? (Tubería de refrigerante)
  ☐ ¿Hay algún error con el cableado?
  ☐ ¿Los tornillos terminales están flojos? Par de apriete (Unidad: N•m {kgf•cm}) M4...1,57~1,96{16~20}, M5...1,96~2,45{20~25}
  ☐ ¿El agua de drenaje circula fluidamente?
  ☐ ¿El material de aislamiento está instalado correctamente?
  ☐ ¿El cable de conexión a tierra está conectado firmemente?
  ☐ ¿El panel frontal y el aire acondicionado de la unidad interior están fijados firmemente y se ha completado la instalación sin ninguna fuga del refrigerante?
  ☐ ¿Las unidades interior y exterior están fijadas firmemente e instaladas con pernos en ubicaciones seguras?

11. ACERCA DE LA ENTREGA AL CLIENTE

- Pida al cliente que consulte las instrucciones de funcionamiento y explíquele el método de funcionamiento del producto.
- Además, también se recomienda que se acuerden inspecciones regulares de mantenimiento.

Sitios de inspección del usuario
• Limpieza de la rejilla
• Limpieza exterior

Sitios de inspección del técnico de reparación
• Compruebe el estado de funcionamiento
• Limpie la bandeja de drenaje o cosas relacionadas con la descarga de agua
• Limpieza del intercambiador de calor

Consulte el manual de instrucciones de instalación incluido con la unidad interior para las especificaciones de la instalación de la unidad interior.

ESPAÑOL

El texto en inglés constituye las instrucciones originales.
Los demás idiomas son traducciones de las instrucciones originales.

ACXF60-53570 ③
IMPRESO EN MALASIA

ACXF60-53580

Panasonic

DEUTSCH

INSTALLATIONSANLEITUNG FÜR DAS AUSSENGERÄT

MODELL NR. : U-200PZH4E8 U-250PZH4E8

https://eu.datanavi.ac.smartcloud.panasonic.com/documents/index.htm?model=U-200PZH4E8

⚠ VORSICHT

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 und regionale Gesetze, Verordnungen, Richtlinien sowie Installations- und Bedienungsanleitung, bevor dieses Produkt installiert, gewartet und/oder repariert wird.

Informationen zur Installation des Innengerätes siehe in der Installationsanleitung für Innengeräte.

Hinweis: Es ist sicherzustellen, dass diese Installationsanleitung dem Installateur ausgehändigt wird, und dass der Kunde darauf hingewiesen wird, sie an einem sicheren Ort aufzubewahren.

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 Megohmmeter
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

- Die im Abschnitt „4. INSTALLATION DER KÄLTEMITTELLEITUNGEN" aufgeführten Warnhinweise zur Installation der Kältemittelleitungen sind zu beachten. Außerdem ist unbedingt darauf zu achten, dass keine Verunreinigungen (Wasser oder Mineralöle wie z. B. Suniso-Öle) mit R32 vermischt werden.
- Die anzuschließenden Innengeräte müssen mit R32 kompatibel sein (siehe entsprechende Modelle im Katalog). Das Produkt kann eventuell nicht korrekt betrieben werden, wenn es an andere Innengeräte angeschossen wird.
- Bitte scannen Sie den obenstehenden, zweidimensionalen (2D) Barcode und lesen Sie aufmerksam die detaillierten Anweisungen.
  Panasonic haftet nicht für Unfälle oder Schäden, die von einer unsachgemäßen, nicht in den detaillierten Anleitungen vorgesehenen Installation herrühren. Funktionsstörungen aufgrund unkorrekter Installation sind ebenso wenig von der Produktgarantie gedeckt.

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.

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

⚠ WARNUNG

- ⃠ 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 das R32-Modell dürfen nur neue Leitungen, Überwurfmuttern und Werkzeuge verwendet werden, die für das Kältemittel R32 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 Leitungen unvermeidbar sein sollte, beachten Sie bitte die Anleitung ④ **INSTALLATION DER KÄLTEMITTELLEITUNGEN (BEI WIEDERVERWENDUNG EXISTIERENDER KÄLTEMITTELLEITUNGEN).**
  - Die Dicke der Kupferrohre, in denen R32 geführt wird, muss den Anforderungen entsprechen. Siehe ④ **INSTALLATION DER KÄLTEMITTELLEITUNGEN** Tabelle Leitungsdicken.
  - 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 für die Verbindung zwischen Innen- und Außengerät das vorgeschriebene Kabel, beachten Sie dazu die Anleitung ⑦ **ELEKTRISCHE VERKABELUNG** und schließen Sie das Kabel 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.

⚠ VORSICHT

- ⃠ 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.
- ⃠ Das Gerät nicht überfüllen, beachten Sie die Füllmengenspezifikation. Überfüllen verursacht Überstrom und beschädigt den Verdichter.
- ⃠ 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 mit der Bezeichnung 60245 IEC 57 oder ein schwereres Kabel.
  Schließen Sie das Netzkabel des Klimageräts an einen Schutzschalter für die nicht lösbare Verbindung an. Es muss ein bipolarer Schalter mit einem Kontaktabstand von mindestens 3,0 mm sein.
  Die Stromversorgung sollte an einem einfach erreichbaren Platz angebracht sein, damit der Stecker im Notfall schnell herausgezogen werden kann.
- ❗ 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

- Die grundlegenden Installationsverfahren sind mit denen bei Modellen mit konventionellen Kältemitteln (R410A, R22) identisch.
  Achten Sie jedoch besonders auf folgende Punkte:

⚠ WARNUNG

- ❗ Das Gerät sollte in einem gut belüfteten Raum mit einer Innenfläche größer als A_{min} (m²) [siehe Überprüfung der Dichtebegrenzung] 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 - 20 UNF).]
- ❗ 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.

⚠ VORSICHT

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 fest montiert und 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 10, 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.
   - Explosionsgeschützte elektronische Bauteile dürfen nur durch vom Hersteller spezifizierte Teile ersetzt werden. Der Austausch durch andere Teile kann im Falle eines Lecks zur Zündung von Kältemittel führen.
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 bis 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 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.
  - Die Kältemittel-Füllmenge entspricht der Größe des Zimmers, 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. Versiegelte elektrische Bauteile
   - Versiegelte elektrische Bauteile dürfen nicht repariert werden.
4. 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.
5. 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 6.
6. Entfernen des Kältemittels und Evakuierung des Kreislaufs
   - 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:

     1. Das Kältemittel sicher gemäß den lokalen und nationalen Vorschriften entfernen
     2. Evakuieren
     3. Den Kreislauf mit Inertgas spülen.
     4. Evakuieren
     5. Bei Verwendung einer Flamme zum Öffnen das Kreislaufs ununterbrochen mit Edelgas spülen.
     6. Den Kreislauf öffnen

   - Die Kältemittelladung sollte in die korrekten Recycling-Flaschen abgesaugt werden.
   - Druckluft oder Sauerstoff dürfen nicht für das Spülen von Kältemittelsystemen verwendet werden, für diese Aufgabe darf nur OFN (sauerstofffreier Stickstoff) verwendet werden.
   - Die Spülung des KältemittelkreisAlaufs erfolgt, indem das Vakuum im System mit sauerstofffreiem Stickstoff aufgehoben und weiter gefüllt wird, bis der Betriebsdruck erreicht ist. Anschließend wird zur Atmosphäre hin entlüftet und schließlich wieder ein Vakuum hergestellt.
   - Dieser Prozess soll wiederholt werden, bis im System kein Kältemittel mehr vorhanden ist.
   - Das System muss bis auf atmosphärischen Druck entlüftet werden, damit die Arbeiten durchgeführt werden können.
   - 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.
7. 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 die Kennzeichnung nicht bereits erfolgt ist).
     - Äußerste Sorgfalt ist anzuwenden, das Kältesystem nicht zu überfüllen.
   - Vor dem Nachladen des Systems muss dessen Druck mit sauerstofffreiem Stickstoff überprüft werden (siehe Punkt 6).
   - 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.
8. 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.
9. 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.
10. Rückgewinnung
   - Beim Entfernen von Kältemittel aus einem System, entweder zur Wartung oder zur Außerbetriebnahme, ist die bewährte Verfahrensweise zu verwenden, so 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. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an den Hersteller.
   - 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.
   - Das abgesaugte Kältemittel muss entsprechend der lokalen Vorschriften in der korrekten Recycling-Flasche verarbeitet 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.
   - Das Verdichtergehäuse darf nicht durch eine offene Flamme oder andere Zündquellen erhitzt werden, um diesen Prozess zu beschleunigen. Das Ablassen von Öl aus einem System muss sicher durchgeführt werden.

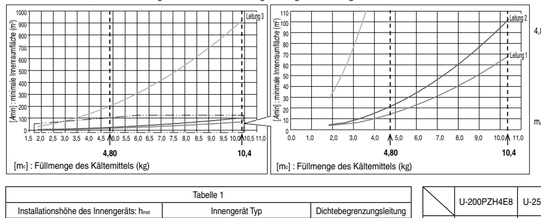
Erklärung der Symbole auf dem Innen- bzw. dem Außengerät.

A2L	**WARNUNG**	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.
	VORSICHT	Dieses Symbol weist darauf hin, dass die Bedienungsanleitung sorgfältig gelesen werden sollte.
	VORSICHT	Dieses Symbol weist darauf hin, dass ein Service-Techniker dieses Gerät unter Bezugnahme auf die technische Anleitung handhaben sollte.

Überprüfung der Dichtebegrenzung

Das Kältemittel (R32), das in der Klimaanlage verwendet wird, ist ein brennbares Kältemittel.
So werden die Anforderungen an den Installationsraum des Gerätes in Abhängigkeit von der im Gerät verwendeten Kältemittelfüllmenge (m_r) ermittelt.

Die minimale Innenraumfläche im Vergleich zur Kältemittelmenge ist ungefähr wie folgt:



$4{,}80 \leq m_r \leq m_{max}$:
Kann installiert werden über die „Dichtebegrenzungsleitung" *1 in Seite „Zusätzliche Dichtebegrenzungsleitung" in Tabelle 1 sowie die Installationsanleitungen für das Innengerät.

$m_r > m_{max}$:
Kann nicht installiert werden

Tabelle 1		
Installationshöhe des Innengeräts: h_{inst}	Innengerät Typ	Dichtebegrenzungsleitung
$h_{inst} > 2{,}5$ m	Leitung hoher statischer Druck (S-200PE4E, S-250PE4E)	Leitung 1
$h_{inst} \geq 2{,}2$ m	4-Wege-Kassette Kanalgeräte (Horizontale Installation)	Leitung 1
$1{,}8$ m $\leq h_{inst} < 2{,}2$ m	Kanalgeräte (Horizontale Installation)	Leitung 2
$h_{inst} < 1{,}8$ m	Kanalgeräte (Vertikale Installation)	Leitung 3

	U-200PZH4E8	U-250PZH4E8
m_{max}	10,40 kg	10,40 kg

m_r : Die Kältemittelfüllmenge (Summe aus Kältemittel bei Lieferung und Kältemittelfüllmenge im Einsatz).
Bitte berechnen Sie m_r entsprechend der Rohrleitungslänge im Einsatz, wie im untenstehenden Berechnungsbeispiel gezeigt.

< Berechnungsbeispiel > • **Siehe Tabelle „Spezifikationen zum Rohr für den Anschluss von Innen- und Außengerät".**
(Bedingungen: U-200PZH4E8 (Einzelgerät) Gesamtrohrleitungslänge = 40 m)

$$m_r = ① + ② = ① + (③ * (④ - ⑤)) = 4{,}80\ kg + (0{,}08\ kg * (40\ m - 30\ m) = 5{,}60\ kg$$

< Berechnungsbeispiel > • **Siehe Abschnitt „8. VERBINDUNGEN FÜR ZWILLINGS-, DRILLINGS- UND DOPPELZWILLINGSGERÄTE-Einfüllen von Kältemittel".**
(Bedingungen: U-200PZH4E8 (DRILLINGSGERÄTE) Gesamtrohrleitungslänge = 65 m)

$$m_r = ① + ② = ① + (③ * (④ - ⑤ - ⑦ - ⑧ - ⑨)) + (⑥ * (⑦ + ⑧ + ⑨)) = 4{,}80\ kg + 0{,}08\ kg * (65\ m - 30\ m - 3\ m - 4\ m - 5\ m) + 0{,}040\ kg * (3\ m + 4\ m + 5\ m) = 7{,}12\ kg$$

① Bei Lieferung eingefülltes Kältemittel
② Füllmenge des Kältemittels im Einsatz
③ Zusätzliche Füllung pro 1 m (Hauptleitung)
④ Gesamtrohrleitungslänge
⑤ Ladungsfreie Rohrlänge (30 m)
⑥ Zusätzliche Füllung pro 1 m (Nebenstrang)
⑦ 1. Nebenstranglänge (3 m)
⑧ 2. Nebenstranglänge (4 m)
⑨ 3. Nebenstranglänge (5 m)

- Liegt die gesamte Rohrleitungslänge innerhalb des Maximalwertes der ladungsfreien Rohrleitungslänge, ist eine Kältemittelfüllung im Einsatz nicht erforderlich.

m_{max} : Maximale Füllmenge des Kältemittels

1. BEILIEGENDES ZUBEHÖR

Die folgenden Teile werden als Zubehör mit jedem Außengerät mitgeliefert. Es ist zu überprüfen, ob alle Teile vorhanden sind, bevor das Außengerät installiert wird.

Nr.	Zubehörteil	Anzahl	Abbildung	Funktion	Nr.	Zubehörteil	Anzahl	Abbildung	Funktion
1	Kabelmuffe	2		Schutz von elektrischen Kabeln	2	Kabelbinder	4		Zum Zusammenhalten von elektrischen Leitungen

Bitte beachten Sie bei der Installation die 「Warnung」「Vorsicht」 auf Seite 1.

2. WAHL DES EINBAUORTS FÜR DAS AUSSENGERÄT

⚠ WARNUNG Gehen Sie mit Sorgfalt vor, wenn Sie das Innen- und das Außengerät anheben und transportieren. Bitten Sie einen Kollegen um Hilfe, und gehen Sie beim Anheben in die Knie, um die Belastung Ihres Rückens zu verringern. Es besteht die Gefahr, dass Sie sich an den scharfen Kanten oder den dünnen Aluminiumlamellen des Klimageräts schneiden können.

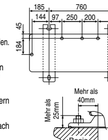
1. Der Einbauort des Außengeräts muss folgende Voraussetzungen erfüllen:
   - Es muss eine ausreichende Belüftung vorhanden sein.
   - Das Gerät sollte vor Regen oder direktem Sonnenlicht geschützt und zudem ausreichend gut belüftet sein, so dass sich keine kalte oder warme Luft staut.
   - Ein Ort, wo der Auslass nicht ungeschützt zu Tieren oder Pflanzen führt, dies könnte die Abgabe von warmer oder kalter Luft aus dem Gerät negativ beeinflussen.
   - Ein Ort, wo der Auslass und der Betriebslärm die Nachbarn nicht stören.
   - Der Untergrund muss das Gewicht des Geräts sowie dessen Vibrationen aufnehmen können und eine waagerechte Installation ermöglichen.
   - Ein Ort, der den Luftauslass/-einlass nicht behindert.
   - Es dürfen keine entzündlichen oder korrosiven Gase vorhanden sein.
   - Um das Gerät herum muss genügend Freiraum für Installation und Wartung vorhanden sein.
   - Die interne und externe Verbindung von Rohrleitungen und Elektrokabeln muss problemlos möglich sein.
   - Zur Ausführung der Installationsarbeiten sind möglicherweise mindestens zwei Personen nötig.
2. In den nachfolgenden Abbildungen ist ein Installationsort dargestellt, der starkem Wind ausgesetzt ist.
   - Falls starker Wind mit der Stärke 5 mis direkt auf den Luftauslass bläst, wird die Luftmenge des Außengeräts reduziert, und die ausgeblasene Luft kann u. U. wieder zurückgeführt werden (luftseitiger Kurzschluss).
     Die Folge können eine verringerte Leistung, eine erhöhte Eisbildungsmin Heizbetrieb oder Betriebsstörungen wegen Hochdruck sein.
     Falls ein außergewöhnlich starker Wind direkt auf den Luftauslass des Außengeräts bläst, besteht die Gefahr, dass der Ventilator beschädigt wird, da er durch den Wind in der falschen Richtung dreht.
   - Falls die vorherrschende Windrichtung bekannt ist, sollte das Gerät in einem geeigneten Winkel zur Windrichtung aufgestellt werden, und zwar so, dass der Luftauslass zu einem Gebäude oder einer Wand gerichtet ist.

3. In Gegenden, die anfällig für Schneefall sind, ist das Gerät so hoch wie möglich aufzustellen und mit einem geeigneten Dach zu versehen, so dass das Gerät vor Schnee schützt wird.
4. Vermeiden Sie es, das Gerät an Orten aufzubauen, wo Erdölprodukte (z.B. Maschinenöl), salzhaltige Inhalte (wie in Küstenbereichen) und schwefelhaltige Gase vorkommen oder wo Hochfrequenzstöne erzeugt werden.
5. Ordnen Sie das Innen- und Außengerät, die Stromkabel und das Verbindungskabel mindestens 1 m oder mehr entfernt von Fernsehgeräten und Radios an. Damit können Interferenzen bei Bild und/oder Ton vermieden werden.
   (Dennoch können, je nach Beschaffenheit der elektromagnetischen Wellen, auch bei einer Entfernung von mehr als 1 m Interferenzen auftreten).
6. Bei Restaurants und Küchen sind Aufstellungsorte mit Öl- und dampfhaltiger Atmosphäre zu vermeiden.
   Plastikteile können durch herabtropfendes Öl oder durch Dampf beschädigt werden, oder es können Teile herunterfallen oder Wasser austreten.
7. Aufstellungsorte, an denen Schneidöl oder Eisenpulver verwendet wird, sollten vermieden werden.
8. Falls am Aufstellungsort extreme Spannungsschwankungen auftreten, ist eine getrennte Spannungsversorgung vorzusehen.
9. Bei Installationsorten, die von Tailfunen oder starken Winden beeinflusst werden können, wie z.B. wenn ein Wind zwischen Gebäuden bläst, einschließlich der Gebäudedächer, befestigen Sie das Produkt mit einem Kabel zum Schutz gegen Umkippen, usw.
10. Zum Transport des Geräts sollten mehrere Personen zur Verfügung stehen, oder es sollte eine Hebevorrichtung verwendet werden.

Wir empfehlen nicht mehr als 2 Blockierungsrichtungen.
Zur Verbesserung der Installation mehrerer Geräte in Außenbereichen scannen Sie bitte den zweidimensionalen (2D) Barcode auf der Vorderseite oder wenden Sie sich an einen autorisierten Händler/Experten.

3. TRANSPORT UND INSTALLATION DER AUSSENGERÄTS

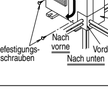
- Transport
  1. Das Außengerät ist in seiner Originalverpackung so nahe wie möglich an den Aufstellungsort zu transportieren.
  2. Falls das Gerät angehoben oder aufgehängt werden muss, sind Seile oder Gurte zu verwenden sowie Stoff oder Holz zum Polstern, um Schäden am Gerät zu vermeiden.
  3. Zum Tragen des Geräts sind die Seitengriffe zu verwenden. Die Lamellen sollten nicht mit Händen oder anderen Gegenständen berührt werden.
- Installation
  1. Vor dem Aufstellen des Außengeräts ist der Abschnitt „Wahl des Einbauorts für das Außengerät" sorgfältig durchzulesen.
  2. Bei Aufstellung auf Beton oder einer harten Oberfläche sind Montageschrauben M10 bzw. W 3/8 und entsprechende Muttern zu verwenden, um das Gerät sicher zu befestigen. Das Gerät muss aufrecht stehen und wagerecht ausgerichtet sein. (Die Montageschrauben sind wie in der nebenstehenden Abbildung Gargestellt zu verwenden).
  3. Die Montage auf schrägen Dächern sollte vermieden werden.
  4. Bei der Installation auf einem Dach, das Schwingungen oder Vibrationen ausgesetzt ist, muss das Gerät mit Schwingungsdämpfern für Erdbeben lasten oder Gummischwingungsdämpfern ausgestattet werden.
  5. Im Heiz- oder Abtaubetrieb tritt Wasser aus dem Gerät aus.
     Daher ist ein geeigneter Ort mit gutem Ablauf zu wählen. (Im Winter besteht Rutschgefahr durch Überfrieren, und je nach Montageeisulation kann Wasser von oben herabtropfen).
     ※ Falls Sie Ablaufbögen installieren, wenden Sie sich an uns.
     ※ In kalten Gegenden, in denen die Außentemperatur an 2 bis 3 aufeinanderfolgenden Tagen unter 0 °C liegen kann, besteht die Möglichkeit, dass das ablaufende Wasser einfriert und den Betrieb des Ventilators verhindert. In diesem Fall ist der Ablaufbogen nicht zu verwenden.



4. INSTALLATION DER KÄLTEMITTELLEITUNGEN

Zur Installation der Kältemittelleitung für Innengeräte siehe die Installationsanleitung des Innengeräts.

1. Vorsichtsmaßnahmen für die Installation der Kältemittelleitungen.
   - Die Rohrleitungen müssen innen sauber und staubfrei sein.
     Bei Vorhandensein von Fluorstaub können die Leitungen korrodieren; dies beeinträchtigt das Kältemittelöl und somit das gesamte Kältesystem.
   - Dieses Gerät ist eigens für R32 ausgelegt. Folgende Punkte sind daher bei der Installation besonders zu beachten:
     - Rohrschneider und Bördelgeräte müssen speziell zur Verwendung von R32 geeignet sind.
     - Bei Bördelungen sollte der Bördelbereich mit Esterölbestrichen werden.
     - Zum Anschließen des Geräts sind die beiliegenden Überwurfmuttern zu verwenden.
     - Offene Rohre sind zu verschließen und mit Dichtungsband zu umwickeln, damit keine Fremdkörper, Staub und Wasser eindringen können.
     - Legen Sie die untere Begrenzung für die zulässige Rohrlänge auf 5 m fest.
       Wenn das Rohr kürzer als 5 m ist, kann das Kältemittel überfüllt werden. Dadurch würden weitere Probleme entstehen, wie z. B. eine anormale Druckerhöhung.
     - Arbeiten Sie vorsichtig mit dem flüssigen Kältemittel, da es Erfrierungen verursachen kann.
     - Während der Leitungsmontage, einer Neuinstallation oder Reparaturen an Anlagenteilen darf kein Kältemittel abgelassen werden.



Spezifikationen zum Rohr für den Anschluss von Innen- und Außengerät.

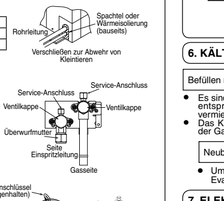
			U-200PZH4E8	U-250PZH4E8	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (ZWILLINGSSGERÄTE)	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (DRILLINGSSGERÄT, DOP-PELZWILLINGSGERÄT)
Rohraußendurchmesser	Flüssigkeit	mm (in.)	12,7 (1/2)			
			Bördelanschluss			
	Gas	mm (in.)	22,22 (7/8)			
			Löten			
Maximale Rohrlänge		(m)	100			
Maximale Erhöhung	Außengerät wird höher angebracht	(m)	30			
	Außengerät wird tiefer angebracht	(m)	30			
Ladungsfreie Rohrlänge		(m)	5 bis 30			
Zusätzliche Füllung pro 1 m (Hauptleitung)		(g)	80			
Bei Lieferung eingefülltes Kältemittel		(kg)	4,8			
Gesamte Kühlmittelmenge (Max. Rohrlänge)		(kg)	10,4			

Bemerkung: Nicht überfüllen.

Leitungsdicke:

Größe mm (in.)	Ø6,35 (1/4)	Ø9,52 (3/8)	Ø12,7 (1/2)	Ø15,88 (5/8)	Ø19,05 (3/4)	Ø22,22 (7/8)
Dicke. mm	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 1,0	≥ 1,0	≥ 1,0
Material	Härtegrad-O(Weichkupferleitung)				Härtegrad - 1/2 H • H	

Hinweis: Verwenden Sie Material des Härtegrads - 1/2 H oder - H für Rohre mit einem Durchmesser über Ø22,22.



Anschließen der Leitungen an das Service-Ventil

- Das Service-Ventil ist erst zu öffnen, wenn alle Arbeiten an den Kältemittelleitungen abgeschlossen sind.
- Die untenstehende Tabelle enthält die Anzugsdrehmomente für die Überwurfmuttern der Service-Ventile.
  - Falls die Muttern überdreht werden, können die Bördelverbindungen brechen oder undicht werden.
- Die Ventilkappen dürfen nicht zu fest angezogen werden.
  - Schraubenschlüssel sollten nicht für die Ventilkappen oder das Ventil selbst (mit Ausnahme der Sechskantteile) verwendet werden, da es sonst zu Undichtigkeiten kommen kann.
  - Vermeiden Sie Schraubenschlüssel an der Abdeckung oder anderen Teilen, außer dem Sechskantteil des Ventils.

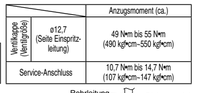
! Das Bördeln der Rohrleitungen sollte vor dem Anschluss der Geräte erfolgen, um Leckagen zu vermeiden.

Um zu verhindern, dass Feuchtigkeit in die Verbindung eindringt, die einfrieren und dann ein Auslaufen verursachen könnte, muss die Verbindung mit geeignetem Silikon und Isoliermaterial abgedichtet werden. Die Verbindung sollte sowohl auf der Flüssigkeits- als auch auf der Gasseite abgedichtet sein.

[Bedienung des Service-Ventils]

- Zum Öffnen bzw. Schließen des Service-Ventils ist ein Inbusschlüssel.
  Die Abbildung verdeutlicht die Öffnungsrichtung

Öffnen : Ventilkappe abnehmen und Inbusschlüssel gegen den Uhrzeigersinn drehen bis zum Anschlag.
Schließen : Ventilkappe abnehmen und Inbusschlüssel im Uhrzeigersinn drehen bis zum Anschlag.

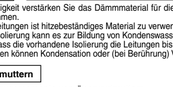


(Bitte verwenden Sie einen Einmaulschlüssel, um die Überwurfmutter des Drei-Wege-Ventils an der Flüssigkeitsseite zu lösen und anzuziehen.)

Vorsichtsmaßnahmen beim Löten

- Ersetzen Sie die Luft im Inneren des Rohrs unbedingt durch Stickstoffgas, um die Bildung eines Oxidfilms während des Lötvorgangs zu verhindern. Kühlen Sie das Ventil während des Lötvorgangs unbedingt mit einem angefeuchteten Tuch oder anderweitig.

Arbeitsmethode



Isoliermaterial und Silikondichtstoff.
Bitte stellen Sie sicher, dass keine Lücken vorhanden sind, an denen Feuchtigkeit in die Verbindung eindringen kann.

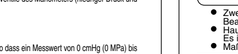
Das Silikon-Dichtmittel muss neutral und frei von Ammoniak sein. Die Verwendung von Ammoniak enthaltendem Silikon kann zu Spannungskorrosion an der Verbindung führen und ein Auslaufen verursachen.

⚠ VORSICHT
1. Verwenden Sie unbedingt Stickstoff. Sauerstoff, CO_2 und CFC dürfen nicht verwendet werden.
2. Verwenden Sie am Stickstoffbehälter ein Ventil mit Druckminderer.
3. Verwenden Sie keine Mittel, die die Bildung eines Oxidfilms verhindern sollen. Diese können sich negativ auf das Kältemittelöl auswirken und zum Ausfall von Geräten führen.

		Anzugsmoment (ca.)
Verbindungsteile Innengerät (Seite Einspritzleitung)	ø12,7 (Seite Einspritzleitung)	49 N•m bis 55 N•m (490 kgf•cm~550 kgf•cm)
Service-Anschluss		10,7 N•m bis 14,7 N•m (107 kgf•cm~147 kgf•cm)

Nutzung der Ventilkappe

- Die Innenfläche des Ventils und das Ende der Ventilspindel dürfen nicht beschädigt werden.
  - Die Verschlusskappe des Service-Anschlusses ist nach Abschluss der Arbeiten mit dem entsprechenden Drehmoment anzuziehen.



Nutzung des Service-Anschlusses

- Zur Betätigung des Service-Anschlusses ist ein Füllschlauch mit Druckstift zu verwenden.
  - Die Verschlusskappe des Service-Anschlusses ist nach Abschluss der Arbeiten mit dem entsprechenden Drehmoment anzuziehen.

Anschließen der Leitungen

- Richten Sie die Verschraubung und den Bördel gerade aus, um eine einwandfreie Verbindung zu gewährleisten.
- Die Kältemittelleitungen dürfen nicht mit den Befestigungsschrauben oder der Verkleidung des Verdichters in Kontakt kommen.
- Wenn das Außengerät höher steht als das Innengerät, kann am Innengerät zwischen dem Isoliermaterial und der Rohrleitung Kondenswasser austreten, das vom Service-Ventil stammt. Die Anschlussstellen sollten daher sorgfältig abge dichtet werden.

Anbringen der Isolierung

Die maximale Temperatur von Flüssigkeits- und Gasleitungen beträgt 120 °C

- Bei hoher Luftfeuchtigkeit verstärken Sie das Dämmmaterial für die Kältemittelleitungen. Ansonsten kann es zu einer Kondensation an der Oberfläche des Dämmmaterials kommen.
- Zur Isolierung der Leitungen ist hitzebeständiges Material zu verwenden. Sowohl Sauggas- als auch Flüssigkeitsleitungen sind zu isolieren.
  Bei nicht korrekter Isolierung kann es zur Bildung von Kondenswasser kommen.
- Stellen Sie sicher, dass die vorhandene Isolierung die Leitungen bis zu den Verbindungsteilen des Geräts abdeckt.
  Freiliegende Leitungen können Kondensation oder (bei Berührung) Verbrennungen verursachen.

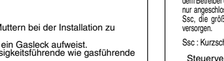
Anziehen von Überwurfmuttern

- Bördelung und Anzugsmomente von Überwurfmuttern

Rohrgröße	Anzugsmoment (ca.)	Maß A	Bördelung
ø 6,35	14,0 N•m ~ 18,0 N•m (140 kgf•cm ~ 180 kgf•cm)	8,7 bis 9,1 mm	
ø 9,52	34,0 N•m ~ 42,0 N•m (340 kgf•cm ~ 420 kgf•cm)	12,8 bis 13,2 mm	
ø 12,7	49,0 N•m ~ 55,0 N•m (490 kgf•cm ~ 550 kgf•cm)	16,2 bis 16,6 mm	
ø 15,88	68,0 N•m ~ 82,0 N•m (680 kgf•cm ~ 820 kgf•cm)	19,3 bis 19,7 mm	
ø 19,05	100,0 N•m ~ 120 N•m (1020 kgf•cm ~ 1220 kgf•cm)	20,6 bis 24,0 mm	

Nachdem die Leitungen verbunden wurden, stellen Sie sicher, dass kein Gas austritt.

- Vor dem Anziehen der Überwurfmuttern ist die Bördelung innen mit Esteröl zu bestreichen.
  Die Überwurfmuttern sind zunächst mit 3 bis 4 Umdrehungen von Hand anzuziehen.
  ※ Es darf kein Öl auf das Gewinde der Überwurfmuttern gelangen.
  Bei dem verwendeten Kältemittelöl muss es sich um Esteröl handeln.
- Nach Fertigstellung der Verrohrung sind die Leitungen einer Dichtigkeitsprüfung mit Stickstoff zu unterziehen.
- Bei der Wiederverwendung von Bördelverbindungen ist das Bördelteil erneut herzustellen.



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. (Siehe die Tabellen oben)
  - Leitungslänge und Erhöhung entsprechen nicht den Anforderungen. (Siehe die Tabellen oben)
  - Verwenden Sie ausschließlich originale Nebenstränge für R32 oder R410A.
- Nehmen Sie in Bezug auf gebrauchte Leitungen eine gründliche Abpunpung vor, bevor Sie sie 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.

Wiederverwenden der vorhandenen Rohre

U-200PZH4E8 / U-250PZH4E8									
Flüssigkeitsrohr		ø9,52			ø12,7			ø15,88	
Gasrohr		ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4
Maximale Rohrlänge	(m)	×	×	×	100	100	100	65	65	65
Ladungsfreie Rohrlänge	(m)	×	×	×	30	30	30	20	20	20
Zusätzliche Füllung pro 1 m	(g/m)	×	×	×	80	80	80	120	120	120

× Unzulässig

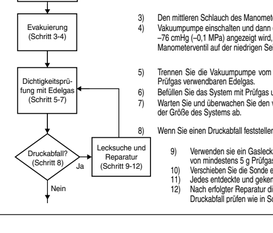
5. LUFTDICHTHEITSPRÜFUNG DES KÄLTESYSTEMS

DIE LUFTSPÜLUNGSMETHODE IST FÜR DAS R32-SYSTEM VERBOTEN

Bereinigen Sie die Luft nicht mit Kältemitteln, sondern verwenden Sie zum Entlüften der Installation eine Vakuumpumpe.

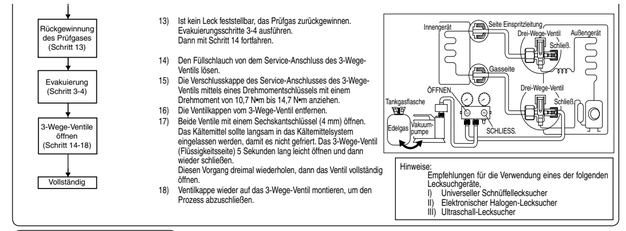
Es gibt kein zusätzliches Kältemittel in der Außeneinheit für die Luftspülung.

- 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.



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.
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.
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 maximal 4,15 MPa (41,5 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.
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.

Fortsetzung



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

13) Ist kein Leck feststellbar, das Prüfgas zurückgewinnen.
    Evakuierungsschritte 3-4 ausführen.
    Dann mit Schritt 14 fortfahren.
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 10,7 N•m bis 14,7 N•m anziehen.
16) Die Ventilkappen vom 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 3-Wege-Ventil (Flüssigkeitsseite) 5 Sekunden lang leicht öffnen und dann wieder schließen.
    Diesen Vorgang dreimal wiederholen, dann das Ventil vollständig öffnen.
18) Ventilkappe wieder auf das 3-Wege-Ventil montieren, um den Prozess abzuschließen.

6. KÄLTEMITTELBEFÜLLUNG

Befüllen mit Kältemittel

- Es sind speziell für R32 entwickelte Werkzeuge zu verwenden, die eine entsprechende Drucktestigkeit aufweisen. Außerdem wird dadurch vermieden, dass das Kältemittel verunreinigt wird.
- Das Kältemittel ist über den Service-Anschluss des Service-Ventils in der Gasleitung einzufüllen.

Öffnen der Absperrventile nach Abschluss der Verrohrungsarbeiten

- Nach Abschluss der Verrohrungsarbeiten einschließlich Dichtigkeitsprüfung und Evakuierung müssen die Service-Ventile (3-Wege-Ventile) geöffnet werden. Der Betrieb des Geräts bei geschlossenen Ventilen kann zum Ausfall des Verdichters führen.

Neubefüllen mit Kältemittel (Zum Auffüllen nach einem Leck)

- Um Kältemittel etwa nach Auftreten einer Undichtigkeit einzufüllen, ist das in der Anlage verbliebene Kältemittel abzusaugen und erneut eine Evakuierung durchzuführen. Danach ist die auf dem Typenschild angegebene Kältemittelmenge einzufüllen.

7. ELEKTRISCHE VERKABELUNG

⚠ WARNUNG

	Diese Klimaanlage muss im Einklang mit den landesüblichen Verkabelungsvorschriften eingebaut werden.
	Verbindungskabel des Außengeräts müssen genehmigte, polychloropren-ummantelte Kabel vom Typ 60245 IEC 57, H05RN-F/H07RN-F oder schwerer sein.
	Die Geräte sind durch einen qualifizierten Elektriker fest zu verdrahten. Elektrische Sicherungen müssen gemäß den nationalen Verkabelungsbestimmungen in die feste Verkabelung integriert werden. Die elektrische Sicherung muss genehmigt werden, für Spannungen und Stromleistungen des Geräts geeignet sein und über einen Kontaktabstand von 3 mm an allen Polen verfügen. Wenn das Stromkabel beschädigt ist, muss es durch einen qualifizierten Techniker ersetzt werden.
	In der Hauptstromversorgung sind ein FI-Schutzschalter, ein Hauptschalter und Leitungsschutzschalter zu installieren, da anderenfalls Stromschläge verursacht werden können. Das Gerät muss sicher geerdet sein. Der Erdleiter sollte aus Sicherheitsgründen gelb/grün (Y/G) sein, und er sollte länger sein als die übrigen Leitungen. Eine unsachgemäß ausgeführte Erdung kann zu elektrischen Schlägen führen.
	Die Verkabelung darf nur unter Verwendung des vorgeschriebenen Kabels durchgeführt werden. Sie ist so zu befestigen, dass sich eine auf das Kabel ausgeübte Kraft nicht auf die Anschlussklemmen auswirkt. Unsachgemäße Anschlüsse können zu Feuer etc. führen.

1. Verkleidungstafel abschrauben.
2. Die Kabelansschlüsse sind sorgfältig an den Klemmleisten anzuschließen und mit Kabelzugentlastungen zu sichern, so dass keine ungebührliche Kraft auf das Kabel ausgeüb

ACXF60-53590

Panasonic

ITALIANO

ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE DELL'UNITÀ ESTERNA

MODELLO N. : U-200PZH4E8 U-250PZH4E8

https://eu.datanavi.ac.smartcloud.panasonic.com/documents/index.htm?model=U-200PZH4E8

⚠ ATTENZIONE

R32

REFRIGERANTE

Il climatizzatore contiene e funziona con il refrigerante R32.

QUESTO PRODOTTO DEVE ESSERE INSTALLATO E RIPARATO DA PERSONALE QUALIFICATO.
Fare riferimento alle leggi, alle normative e ai codici nazionali, statali, territoriali e locali e ai manuali per l'installazione e l'uso prima dell'installazione, della manutenzione e/o dell'assistenza di questo prodotto.

Per l'installazione dell'unità interna, fare riferimento al manuale con le istruzioni per l'installazione dell'unità interna.

Nota: Assicurarsi di consegnare il presente manuale d'istruzioni per l'installazione alla persona che esegue l'installazione e informare il cliente di conservarlo accuratamente.

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

- Fare riferimento ai punti di attenzione elencati in "4. INSTALLAZIONE DEL REFRIGERANTE" per l'installazione delle tubazioni del refrigerante e mantenere un rigido controllo sulla prevenzione della mescolazione delle impurità (acqua e oli minerali come gli oli Suniso) con l'R32.
- L'unità interna da collegare deve essere compatibile con l'R32 e bisogna accertarsi di controllare il catalogo ed altra documentazione per i modelli disponibili. Il prodotto può non funzionare correttamente se collegato ad altre unità interne.
- Scansionare il codice a barre bidimensionale (2D) qui sopra e leggere attentamente le istruzioni dettagliate.
  Panasonic non è responsabile di eventuali incidenti o danni dovuti a un'installazione impropria eseguita diversamente da quanto descritto nei manuali. Eventuali malfunzionamenti causati da un'installazione non corretta non sono coperti dalla garanzia del prodotto.

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 sovraccarrente 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, usare tubi, dado di svasatura e attrezzi specifici nuovi per il refrigerante R32. 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 ④ **INSTALLAZIONE DEL REFRIGERANTE (IN CASO DI RIUTILIZZO DELLE TUBAZIONI DEL REFRIGERANTE ESISTENTI).**
  - Lo spessore dei tubi di rame utilizzati con R32 deve soddisfare i requisiti. Fare riferimento a ④ **INSTALLAZIONE DEL REFRIGERANTE** nella tabella dello spessore delle tubazioni.
  - 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 ② **SISTEMA ELETTRICO** 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 sovraccaricare l'unità. Consultare le specifiche di carica del gas. Il sovraccarico causerà sovracorrente e danni al compressore.
- 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 cavi di alimentazione del tipo 60245 IEC 57 o più pesante.
  Collegare il cavo di alimentazione del climatizzatore d'aria ad un interruttore di circuito per il collegamento permanente. Deve essere un interruttore bipolare con una distanza d'interruzione di almeno 3,0 mm.
  L'alimentazione deve essere situata in un luogo accessibile affinché l'apparecchio venga scollegato in caso di emergenza.
- ❗ 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

- Le procedure di installazione di base sono le stesse dei modelli di refrigerante convenzionali (R410A, R22).
  Tuttavia, prestare attenzione ai seguenti punti:

⚠ 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 Controllo del limite di densità] 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 - 20 UNF)].
- ❗ 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 montate in modo sicuro e 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 #10 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.
  - I componenti elettronici antideflagranti devono essere sostituiti solo con parti specificate dal produttore dell'apparecchio. La sostituzione con altre parti può provocare la combustione di refrigerante a causa di una perdita.
- ❗ 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. Non si deve 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 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 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. Componenti elettrici sigillati
  - I componenti elettrici sigillati non devono essere riparati.
- ❗ 4. Cabliaggio
  - 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.
- ❗ 5. 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 rivelatore 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 può non essere adeguata o può 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 agente fluorescente. 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 #6 per rimuovere il refrigerante.
- ❗ 6. Rimozione del refrigerante ed evacuazione del circuito
  - 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:
    1. Rimuovere in sicurezza il refrigerante attenendosi alle normative locali e nazionali
    2. Evacuare
    3. Spurgare il circuito con gas inerte.
    4. Evacuare
    5. Eseguire il flussaggio continuo con gas inerte quando si utilizza la fiamma per aprire il circuito
    6. Aprire il circuito
  - La carica di refrigerante deve essere recuperata nelle bombole di recupero corrette.
  - Non utilizzare aria compressa o ossigeno per lo spurgo di sistemi di refrigerante. Utilizzare solo OFN (azoto esente da ossigeno) per questa operazione.
  - Lo spurgo del circuito del refrigerante si ottiene interrompendo il vuoto nel sistema con gas inerte 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.
  - Il sistema deve essere sfiatato fino alla pressione atmosferica per consentire l'intervento.
  - Assicurarsi che la presa della pompa a vuoto non sia vicino a potenziali fonti di combustione e che sia disponibile ventilazione.
- ❗ 7. 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 #6).
  - 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.
- ❗ 8. 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.
- ❗ 9. 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.
- ❗ 10. Recupero
  - Quando si rimuove il refrigerante da un sistema, per la manutenzione o la messa fuori servizio, è necessario 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. In caso di dubbi, consultare il produttore.
  - 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.
  - Il refrigerante recuperato deve essere elaborato in base ala normativa locale 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 corpo del compressore non deve essere riscaldato da fiamme libere o altre fonti di combustione per accelerare questo processo. Lo scarico dell'olio da un sistema deve essere eseguito in modo sicuro.

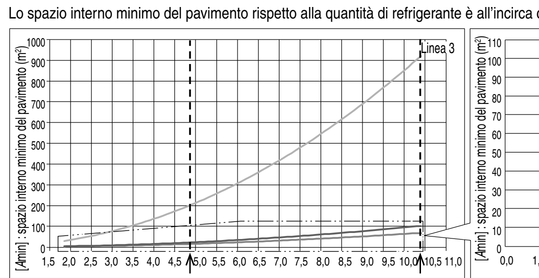
Spiegazione dei simboli visualizzati nell'unità interna o nell'unità esterna.

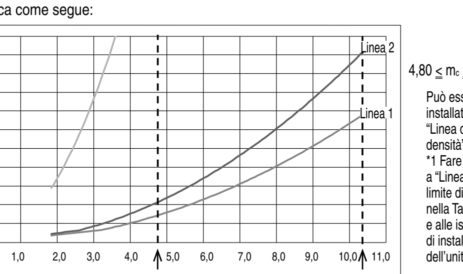
A2L **AVVERTENZE**	Questo simbolo indica che l'apparecchio utilizza un refrigerante infiammabile. In caso di perdita di refrigerante, insieme con una fonte di combustione esterna, vi è la possibilità di incendio.
ATTENZIONE	Questo simbolo indica che è necessario leggere attentamente le istruzioni per l'uso.
ATTENZIONE	Questo simbolo indica che il personale di assistenza deve maneggiare l'apparecchi attenendosi al manuale tecnico.

Controllo del limite di densità

Il refrigerante (R32) utilizzato nel condizionatore d'aria è infiammabile.
Pertanto, i requisiti per lo spazio di installazione dell'apparecchio sono determinati in base alla quantità di carica del refrigerante (m_c) utilizzato nell'apparecchio.

Lo spazio interno minimo del pavimento rispetto alla quantità di refrigerante è all'incirca come segue:





$4{,}80 \le m_c \le m_{max}$:
Può essere installato sopra "Linea del limite di densità" *1
*1 Fare riferimento a "Linea del limite di densità" nella Tabella 1 e alle istruzioni di installazione dell'unità interna.

$m_c > m_{max}$:
Non può essere installato

Tabella 1		
Altezza di installazione dell'unità interna: h_{inst}	Tipo di unità interna	Linea del limite di densità
$h_{inst} > 2{,}5$ m	Condotto pressione statica alta (S-200PE4E, S-250PE4E)	Linea 1
$h_{inst} \ge 2{,}2$ m	Cassetta a 4 vie Condotti (Installazione orizzontale)	Linea 1
$1{,}8 \text{ m} \le h_{inst} < 2{,}2$ m	Condotti (Installazione orizzontale)	Linea 2
$h_{inst} < 1{,}8$ m	Condotti (Installazione verticale)	Linea 3

	U-200PZH4E8	U-250PZH4E8
m_{max}	10,40 kg	10,40 kg

m_c : Quantità di carica del refrigerante (totale di refrigerante alla spedizione e quantità di carica del refrigerante nel campo).
• Calcolare m_c in base alla lunghezza dei tubi nel campo, come mostrato nell'esempio di calcolo di seguito.

< Esempio di calcolo > **• Fare riferimento alla tabella "Specifiche per il collegamento del tubo dall'unità interna all'unità esterna".**
(condizioni : U-200PZH4E8 (Singolo) Lunghezza totale del tubo = 40 m)

m_c = ① + ② = ① + (③ ∗ (④ – ⑤)) = 4,80 kg + (0,08 kg ∗ (40 m – 30 m) = 5,60 kg

< Esempio di calcolo > **• Fare riferimento a "8. COLLEGAMENTI DOPPIO, TRIPLO E A GEMELLO DOPPIO-Ricarica di refrigerante"**
(condizioni : U-200PZH4E8 (TRIPLO) Lunghezza totale del tubo = 65 m)

m_c = ① + ② = ① + (③ ∗ (④ – ⑤ – ⑦ – ⑧ – ⑨)) + (⑥ ∗ (⑦ + ⑧ + ⑨)) = 4,80 kg + 0,08 kg ∗ (65 m - 30 m - 3 m - 4 m - 5 m) + 0,040 kg ∗ (3 m + 4 m + 5 m) = 7,12 kg

①: Refrigerante caricato alla spedizione ②: Quantità di carica del refrigerante nel campo ③: Carica aggiuntiva per 1 m (Tubo principale)
④: Lunghezza totale del tubo ⑤: Lunghezza del tubo senza carica (30 m) ⑥: Carica aggiuntiva per 1 m (Tubo di derivazione)
⑦: Lunghezza del 1º tubo di derivazione (3 m) ⑧: Lunghezza del 2º tubo di derivazione (4 m) ⑨: Lunghezza del 3º tubo di derivazione (5 m)

• Se la lunghezza totale della tubazione rientra nel valore massimo della lunghezza della tubazione senza carica, la carica di refrigerante nel campo non è necessaria.

m_{max} : Quantità di carica massima del refrigerante

1. ACCESSORI FORNITI CON L'APPARECCHIO ESTERNO

I seguenti pezzi sono forniti come accessori dell'apparecchio esterno. Verificare se ci sono tutti gli accessori prima di installare l'apparecchio esterno.

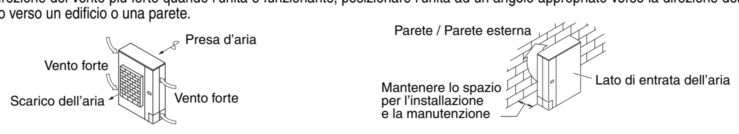
N°	Nome del pezzo	Quantità	Diagramma	Utilizzo	N°	Nome del pezzo	Quantità	Diagramma	Utilizzo
1	Manicotto di protezione	2		Per proteggere i cavi elettrici	2	Fascetta di fissaggio	4		Per collegare i cavi elettrici

Installare in base ad「Avvertenze」「Attenzione」a pagina 1.

2. SCEGLIERE IL LUOGO DI INSTALLAZIONE DELL'UNITÀ ESTERNA

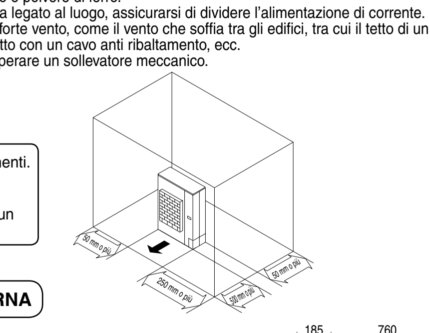
⚠ AVVERTENZE	Fare attenzione al momento del ritiro e dello spostamento delle unità interna ed esterna. Chiedere aiuto ad un'altra persona e piegare le ginocchia al momento del sollevamento per ridurre lo sforzo sulla schiena. I profili affilati o le alette affilate in alluminio del condizionatore d'aria possono tagliare le dita.

1. Installare l'unità dopo aver controllato che il luogo di installazione soddisfa le seguenti condizioni.
   - Un luogo con sufficiente ventilazione.
   - Un luogo possibilmente riparato dalla pioggia o dalla luce diretta del sole e ben ventilato in modo che non ci siano concentrazioni di aria calda e fredda.
   - Un luogo in cui l'area attorno allo scarico non sia esposta ad animali o piante che possano avere effetti negativi sul rilascio di aria calda o fredda dall'unità.
   - Un luogo in cui il rumore dovuto allo scarico e al funzionamento non costituiscano un elemento di disturbo per i vicini.
   - Un luogo in grado di supportare il peso del prodotto o le vibrazioni e che possa garantire, ove possibile, un'installazione orizzontale.
   - Un luogo in cui lo scarico o la presa dell'aria non vengano ostruiti.
   - Un luogo che non presenti pericolo di fuoriuscite di gas infiammabile o corrosivo.
   - Un luogo con spazio per l'installazione e la manutenzione.
   - Un luogo che permetta di accogliere il tubo e l'impianto per la lunghezza dei cavi nei collegamenti interni ed esterni.
   - Possono essere necessarie due o più persone per eseguire il lavoro d'installazione.
2. Fare riferimento al diagramma sottostante per il luogo di installazione esposto a forte vento.
   - Se un vento forte soffia sull'area ad oltre 5 m/sec direttamente davanti al passaggio per l'aria, il flusso dell'aria dell'unità esterna diminuisce e l'efflusso può rientrare (corto circuito) con i seguenti risultati:
     "Capacità ridotta", "Aumentata formazione di ghiaccio durante il riscaldamento" o "Funzionamento interrotto per l'aumentata pressione".
     Se un vento eccezionalmente forte soffia nell'area direttamente davanti allo scarico dell'unità esterna, esiste il rischio di danni per la rotazione inversa ad alta velocità della ventola.
   - Se si conosce la direzione del vento più forte quando l'unità è funzionante, posizionare l'unità ad un angolo appropriato verso la direzione del vento in modo che lo scarico sia rivolto verso un edificio o una parete.



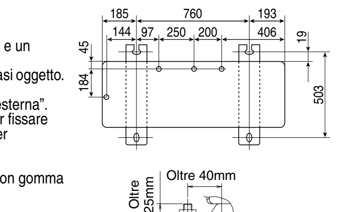
3. Se si esegue l'installazione in luoghi in cui sono frequenti cadute di neve, installare l'unità alla massima altezza possibile, con un tetto idoneo che ripari l'unità dalla neve.
4. Evitare di installare l'unità in luoghi in cui sono presenti prodotti a base di petrolio (come l'olio per le macchine), contenuto salino (come nelle aree costiere), gas solforoso e dove viene generato rumore ad alta frequenza.
5. Mettere l'apparecchio interno e l'apparecchio esterno, i cavi di alimentazione elettrica e il cavo di collegamento tra gli apparecchi interno e esterno ad una distanza minima di 1 metro o più da televisori e radio. Questo serve per evitare interferenze nelle immagini e/o audio.
   (Tuttavia, in base alle onde elettromagnetiche, le interferenze audio possono ancora verificarsi anche ad una distanza di 1 metro).
6. Per ristoranti e cucine, evitare di installare in un luogo in cui sono emessi olio e vapore.
   Goccioline di olio e vapore possono deteriorare le parti in plastica o possono causare la loro caduta o la fuoriuscita di acqua.
7. Evitare di installare in un luogo in cui sono presenti nebbie da oli da taglio o polvere di ferro.
8. Se si verifica una fortissima oscillazione di tensione a causa del problema legato al luogo, assicurarsi di dividere l'alimentazione di corrente.
9. Quando si installa il prodotto in un luogo in cui subirà gli effetti di tifoni o forte vento, come il vento che soffia tra gli edifici, tra cui il tetto di un edificio e un luogo dove non ci sono edifici nei dintorni, installare il prodotto con un cavo anti ribaltamento, ecc.
10. Assicurarsi che assegnare a diverse persone il trasporto dell'unità o adoperare un sollevatore meccanico.

Si consiglia di evitare più di 2 direzioni per gli intasamenti. Per una migliore ventilazione e l'installazione di molteplici unità esterne, scansionare il codice a barre bidimensionale (2D) sulla prima pagina o consultare un rivenditore autorizzato/specialista.



3. TRASPORTO E INSTALLAZIONE DELL'UNITÀ ESTERNA

- Trasporto
  1. Trasportare l'unità esterna nella sua confezione originale il più vicino possibile al luogo di installazione.
  2. Nell'evento che l'unità debba essere sollevata o collocata in posizione pensile, usare una corda o una fascia e un panno o del legno quale materiale di imbottitura per evitare di danneggiare l'unità.
  3. Utilizzare le maniglie laterali per trasportare l'unità e fare attenzione a non toccare l'aletta con le mani o qualsiasi oggetto.
- Installazione
  1. Prima di installare l'unità esterna, leggere per intero la sezione "Scegliere il luogo di installazione dell'unità esterna".
  2. Quando si effettua l'installazione su una superficie in cemento o solida, usare bulloni e dadi M10 o W 3/8 per fissare l'unità. Assicurarsi che sia installata verticalmente su un piano orizzontale. (Usare un perno di ancoraggio per l'installazione, come mostrato nel diagramma di cui sotto).
  3. Evitare l'installazione sul tetto inclinato.
  4. Nell'evento in cui il tetto sia a rischio di oscillazioni o vibrazioni, fissare l'unità con un attacco anti sismico o con gomma che ammortizza le vibrazioni.
  5. L'acqua di scarico sarà scaricata dall'unità durante la modalità operativa di riscaldamento o sbrinamento.
     Selezionare un luogo adatto con un buon sistema di scarico. (In inverno, esiste il rischio di scivolamento dovuto al congelamento e, in base alla preparazione dell'installazione, c'è il rischio che l'acqua di scarico scorra dal soffitto).
     ※ Si prega di consultarci per l'installazione di raccordi per scarico.
     ※ Nelle regioni fredde (dove la temperatura esterna può scendere al di sotto di 0° per 2 o 3 giorni consecutivi), l'acqua di scarico può congelarsi impedendo così il funzionamento della ventola. In questo caso, non usare il raccordo per lo scarico.

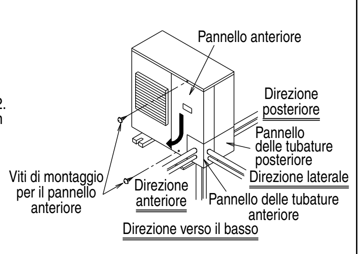


Lunghezza del perno di ancoraggio

4. INSTALLAZIONE DEL REFRIGERANTE

Per l'installazione dei tubi del refrigerante dell'unità interna, fare riferimento al manuale d'istruzioni per l'installazione fornito insieme a tale unità interna.

1. Precauzioni durante l'installazione del refrigerante.
   - Utilizzare tubi puliti e privi di polvere all'interno.
     Il tubo può corrodersi in presenza di polvere da fluoro la quale avrà effetti negativi sul sistema del tubi del refrigerante a causa del deterioramento dell'olio refrigerante, ecc.
   - Questa unità è destinata specificamente all'R32. Assicurarsi di aderire ai seguenti punti e di eseguire conformemente l'installazione:
     • Usare le taglierine per tubi e gli strumenti per la svasatura destinati specificatamente all'utilizzo con l'R32.
     • Quando si esegue il collegamento con gli strumenti per la svasatura, rivestire la sezione di svasatura con olio a base di etere.
     • Assicurarsi di utilizzare i dadi di svasatura con l'unità quando si collega quest'ultima.
     • Solo per la conservazione o per i tubi aperti.
     • Impostare il limite inferiore della lunghezza consentita del tubo su 5 m.
       Se il tubo è inferiore a 5 m, il refrigerante può diventare troppo pieno e si potrebbero verificare problemi, ad esempio un'alta pressione anomala.
     • Maneggiare con cura il liquido refrigerante in quanto potrebbe causare congelamento.
     • Non scaricare il refrigerante durante l'installazione o la reinstallazione dei tubi e durante la riparazione delle parti refrigeranti.



Specifiche per il collegamento del tubo dall'unità interna all'unità esterna.

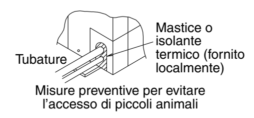
			U-200PZH4E8	U-250PZH4E8	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (DOPPIO)	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (TRIPLO, GEMELLO DOPPIO)
Diametro esterno tubo	Liquido	mm (in.)	12,7 (1/2)			
			Collegamento svasato			
	Gas	mm (in.)	22,22 (7/8)			
			Brasatura			
Lunghezza massima del tubo		(m)	100			
Massima elevazione	L'unità esterna è collocata più in alto	(m)	30			
	L'unità esterna è collocata più in basso	(m)	30			
Lunghezza del tubo senza carica		(m)	5~30			
Carica aggiuntiva per 1 m (Tubo principale)		(g)	80			
Refrigerante caricato alla spedizione		(kg)	4,8			
Quantità totale di refrigerante (Lunghezza max. del tubo)		(kg)	10,4			

Osservazione: Non sovraccaricare.

Spessore dei tubi:

Dimensioni mm (in.)	Ø6,35 (1/4)	Ø9,52 (3/8)	Ø12,7 (1/2)	Ø15,88 (5/8)	Ø19,05 (3/4)	Ø22,22 (7/8)
Spessore. mm	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 1,0	≥ 1,0	≥ 1,0
Materiale	Tempra-O(tubo di rame morbido)					Tempra - 1/2 H • H

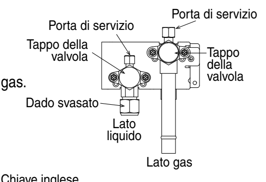
Nota: Utilizzare il materiale di tempra - 1/2 H o - H per tubazioni oltre Ø22,22.



Misure preventive per evitare l'accesso di piccoli animali

Precauzioni nella messa in funzione della valvola a 3 vie per l'installazione dei tubi

- Non aprire la valvola a 3 vie fino a quando non è stata completata l'installazione dei tubi.
- Fare riferimento alla seguente tabella per la torsione di serraggio dei dadi di svasatura della valvola a 3 vie.
  • Se i dadi vengono stretti troppo, possono causare la rottura dei dadi o una fuoriuscita.
- Non applicare ulteriore forza sul coperchio della valvola.
  • L'utilizzo di chiavi inglesi sul coperchio o sulla stessa valvola (diverse dalla parti esagonali) può causare la fuoriuscita di gas.
  Evitare l'utilizzo di chiavi inglesi sul coperchio o sulle parti che non corrispondano alla parte esagonale della valvola.

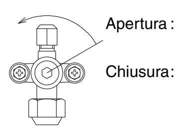


Assicurarsi di ripetere la svasatura dei tubi prima di collegare le unità per evitare perdite.

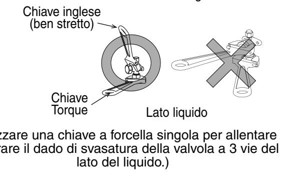
Per prevenire l'ingresso di umidità nel giunto, il che potrebbe causare congelamento o perdite, sigillare il giunto con adeguato materiale in silicone e isolante. Sigillare il giunto sia dal lato del liquido sia dal lato del gas.

[Metodo di funzionamento della valvola a 3 vie]

• Usare una chiave Allen. Direzione per aprire



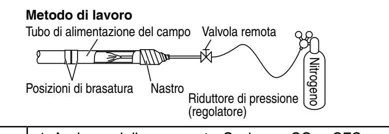
Apertura : Aprire il coperchio e girare la chiave Allen in senso antiorario fino al suo arresto.
Chiusura: Aprire il coperchio e girare la chiave Allen in senso orario fino al suo arresto.

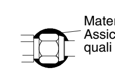


(Utilizzare una chiave a forcella singola per allentare e serrare il dado di svasatura della valvola a 3 vie del lato del liquido.)

Precauzioni per la brasatura

- Assicurarsi di sostituire l'aria all'interno del tubo con azoto per evitare la formazione di una pellicola di ossido durante il processo di brasatura. Assicurarsi di usare un panno inumidito o altro per raffreddare la valvola durante la brasatura.





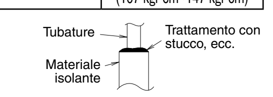
Il sigillante siliconico deve essere neutro e senza ammoniaca. L'uso di silicone con ammoniaca può portare a tensocorrosione del giunto e causare perdite.

⚠ ATTENZIONE	1. Assicurarsi di usare azoto. Ossigeno, CO_2 e CFC non devono essere utilizzati. 2. Utilizzare un riduttore di pressione sul serbatoio di azoto. 3. Non utilizzare agenti destinati a prevenire la formazione di pellicola di ossido. Influiscono negativamente sull'olio refrigerante e potrebbero causare guasti all'apparecchiatura.

		Torsione di serraggio (circa)
Tappo della valvola (Misura della valvola)	ø12,7 (Lato liquido)	49 N•m~55 N•m (490 kgf•cm~550 kgf•cm)
Porta di servizio		10,7 N•m~14,7 N•m (107 kgf•cm~147 kgf•cm)

Precauzioni per il maneggiamento del tappo della valvola

- Assicurarsi di non graffiare la superficie interna della valvola e l'estremità dell'asta della valvola.
  • Una volta completate le regolazioni, assicurarsi di serrare il tappo della valvola applicando la torsione prevista.



Precauzioni per il maneggiamento delle porte di servizio

- Usare uno spingitoio con un tubo di carica.
  • Una volta completate le regolazioni, assicurarsi di serrare il tappo della valvola applicando la torsione prevista.

Precauzioni per il collegamento dei tubi

- Per il collegamento corretto, allineare i dadi di raccordo e svasati diritti come segue.
- Assicurarsi che i tubi non entrino in contatto con i bulloni del compressore o il pannello esteriore.
- Quando si installa l'unità esterna in posizione più elevata rispetto all'unità interna, nella valvola a 3 vie esiste il rischio di condensazione tra il materiale isolante e i tubi dell'unità interna. Assicurarsi di sigillare con dello stucco le parti di connessione.

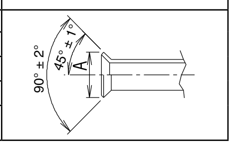
Precauzioni per l'installazione dell'isolante | **Il limite massimo della temperatura delle condutture del gas o del liquido è di 120°C**

- In un ambiente ad alta umidità, rinforzare il materiale isolante per le condutture del refrigerante. La mancata aggiunta di materiale isolante può risultare nella presenza di condensa sulla superficie di tale materiale.
- Utilizzare materiali con buone proprietà di resistenza al calore, come l'isolante termico per i tubi. Assicurarsi di isolare sia i tubi del lato del gas sia quelli del lato del liquido.
  Se i tubi non sono isolati in modo adeguato, si possono verificare fenomeni di condensa e perdite d'acqua.
- Assicurarsi che l'isolante presente copri i tubi fino alla parte di collegamento dell'unità.
  Se le condutture sono scoperte, si può causare una condensa o una bruciatura (quando si tocca il tubo).

Precauzioni per l'installazione del dado di svasatura

- Dimensioni quando si aggiungono i dadi di svasatura e la torsione di serraggio

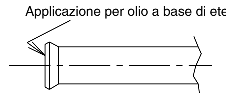
Dimensioni delle tubazioni	Torsione di serraggio (circa)	Dimensioni della sezione di svasatura A	Configurazione della svasatura
ø 6,35	14,0 N•m ~ 18,0 N•m {140 kgf•cm ~ 180 kgf•cm}	8,7 ~ 9,1 mm	
ø 9,52	34,0 N•m ~ 42,0 N•m {340 kgf•cm ~ 420 kgf•cm}	12,8 ~ 13,2 mm	
ø 12,7	49,0 N•m ~ 55,0 N•m {490 kgf•cm ~ 550 kgf•cm}	16,2 ~ 16,6 mm	
ø 15,88	68,0 N•m ~ 82,0 N•m {680 kgf•cm ~ 820 kgf•cm}	19,3 ~ 19,7 mm	
ø 19,05	100,0 N•m ~ 120 N•m {1020 kgf•cm ~ 1220 kgf•cm}	20,6 ~ 24,0 mm	



Al termine del completamento del collegamento delle condutture, verificare che non ci siano perdite di gas.

- Quando si stringe il dado di svasatura, rivestire le parti svasate (solamente la superficie interna) con olio refrigerante.
  Prima, avvitare girando 3-4 volte a mano.
  ※ Verificare di non versare olio sulla parte avvitata.
  L'olio refrigerante usato è a base di etere.
- Una volta che i collegamenti delle condutture sono completati, eseguire un'ispezione con gas nitrogeno per verificare che non ci siano perdite.
- Se si riutilizzano i giunti svasati, la parte svasata deve essere rifabbricata.

Applicazione per olio a base di etere



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. (Fare riferimento alle tabelle precedenti)
  ◦ La lunghezza e l'elevazione delle tubazioni non soddisfano i requisiti. (Fare riferimento alle tabelle precedenti)
  ◦ Utilizzare esclusivamente un tubo di derivazione originale R32 o R410A.
- Eseguire un rallentamento del pompaggio corretto per il prodotto azionato 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 è 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.

Riutilizzo delle tubazioni esistenti

		U-200PZH4E8 / U-250PZH4E8								
Tubo del liquido		ø9,52			ø12,7			ø15,88		
Tubo del gas		ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4
Lunghezza max. del tubo	(m)	×	×	×	100	100	100	65	65	65
Lunghezza del tubo senza carica	(m)	×	×	×	30	30	30	20	20	20
Carica aggiuntiva per 1 m	(g/m)	×	×	×	80	80	80	120	120	120

× Non consentito

5. TEST DI ERMETICITÀ SUL SISTEMA DI REFRIGERAZIONE

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

⃠ 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.

Preparazione (Punto 1-2)

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.

Svuotamento (Punto 3-4)

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.

Test di ermeticità con gas inerte (Punto 5-7)

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 max. di 4,15 MPa (41,5 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.

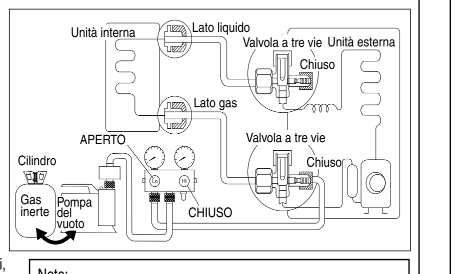
Calo di pressione? (Punto 8) — Sì → **Rilevamento perdite e riparazione (Punto 9-12)**; No → **Recupero gas di test (Punto 13)**

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.

Continua

Recupero gas di test (Punto 13) → **Svuotamento (Punto 3-4)** → **Aprire le valvole a 3 vie (Punto 14-18)** → **Completato**

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 10,7 N•m~14,7 N•m con una chiave dinamometrica.
16) Togliere i cappucci della valvola a 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 3 vie (lato liquido) per 5 secondi, quindi chiudere la valvola.
    Ripetere questa operazione per 3 cicli, quindi aprire completamente la valvola.
18) Rimontare il cappuccio 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. INFORMAZIONI SUL RIEMPIMENTO DI REFRIGERANTE

Precauzioni durante il riempimento del refrigerante

- Usare strumenti specificamente studiati per l'R32 relativamente alla resistenza di pressione e per prevenire il mescolarsi di impurità.
- Riempire il refrigerante dalla porta di servizio della valvola a 3 vie sul lato del gas.

Precauzioni dopo che il collegamento dei tubi è stato completato

- Accertarsi di aprire la valvola a 3 vie al completamento dell'installazione dei tubi, del test di verifica delle perdite e dell'aspirazione. Se è chiusa durante l'operazione, può portare al guasto del compressore.

Per il riempimento e la sostituzione di tutto il refrigerante (Per il riempimento dovuto a una fuoriuscita)

- Per l'ulteriore riempimento del refrigerante, prima raccogliere tutto il refrigerante residuo, quindi aspirare la secchezza usando la pompa di aspirazione. Procedere al nuovo riempimento aggiungendo il quantitativo prescritto indicato sulla targhetta apposta alla presente unità.

7. SISTEMA ELETTRICO

⚠ AVVERTENZE	Il presente condizionatore d'aria deve essere installato in conformità alle normative di sicurezza elettrica nazionali.
	I cavi collegati all'unità esterna devono essere omologati con guaina di policloroprene del tipo 60245 IEC 57 o H05RN-F/H07RN-F o più pesanti.
	I gruppi devono essere collegati ai cavi d'alimentazione per sistema fisso da tecnici qualificati. L'interruttore di circuito deve essere incorporato nel cablaggio fisso in conformità alle normative di sicurezza elettrica nazionali. L'interruttore di circuito deve essere omologato, adeguato per i valori nominali di tensione e corrente e disporre di una distanza tra i poli di 3 mm. Un cavo d'alimentazione danneggiato deve essere sostituito da un tecnico qualificato.
	Accertarsi che sia installato un interruttore di corrente, un interruttore principale e un fusibile all'alimentazione centrale, in caso contrario possono verificarsi scosse elettriche.
	Controllare che il gruppo sia collegato a massa. 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. Se il collegamento a massa non è eseguito correttamente, si possono verificare scosse elettriche.
	L'impianto elettrico deve essere allacciato utilizzando cavi specifici, che devono essere ben fissati in modo tale da non consentire che la forza esterna dei cavi si possa trasferire alla sezione d'allacciamento termico. Un allacciamento e fissaggio imperfetti possono provocare incendi, ecc.

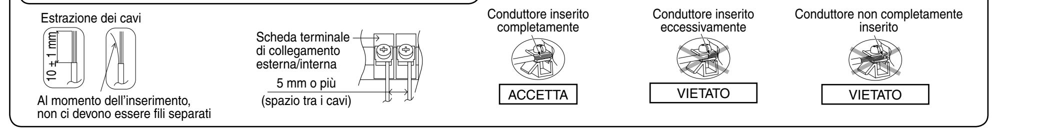
1. Rimuovere il pannello di controllo dall'apparecchio allentando la vite.
2. Accertarsi di collegare i collegamenti con cavi elettrici e di fissare in modo sicuro i fili ai collegamenti terminali usando dei serrafili, in modo tale che sui fili non si applicata una forza non necessaria (cavo fonte di alimentazione, cavo di collegamento tra unità interna ed esterna, filo di messa a terra).
3. Collegare il cavo di alimentazione di corrente e il cavo di collegamento tra le unità interna ed esterna secondo il diagramma sottostante.

UNITÀ ESTERNA/MODELLO A 3 FASI

Terminali sull'unità interno	1	2	3	⏚					
Colore dei fili (Cavo di collegamento)									
Terminali sull'unità esterno	1	2	3	⏚	L1	L2	L3	N	⏚
(Cavo di alimentazione)									
Terminali sul dispositivo di isolamento (Dispositivo d'interruzione)					(L1)	(L2)	(L3)	(N)	⏚

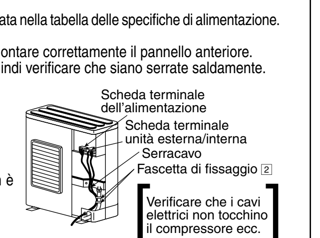
4. Per l'estrazione dei fili e i requisiti di collegamento, fare riferimento al diagramma di cui sotto.

REQUISITI DI SPELLAMENTO E COLLEGAMENTO DEI FILI



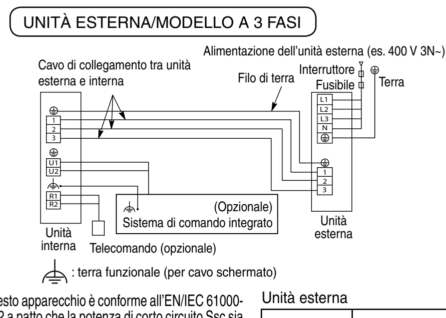
5. Non installare un condensatore avanzato di fase per il miglioramento del fattore di potenza. (Non migliora il fattore di potenza e causerà un surriscaldamento anomalo).
6. Non piegare insieme i cavi in eccedenza, collocandoli all'interno dell'unità.
7. Una volta che il lavoro dell'impianto elettrico sono stati terminati, legare i cavi con l'apposita fascetta in modo tale che non tocchino il compressore e i tubi.
8. Rimettere il pannello di servizio in posizione iniziale fissandola con le viti.
   - Proteggere il cavo elettrico con il manicotto di protezione fornito in modo tale che i cavi non si danneggino sul foro creato o sulle porzioni incise. Se c'è spazio tra i cavi elettrici e il manicotto di protezione, provvedere a sigillare quest'ultimo.
   - Le apparecchiature vanno collegate ad una rete elettrica idonea con un'impedenza principale inferiore a quella della valvola indicata nella tabella delle specifiche di alimentazione.
   - Assicurarsi di collegare correttamente i cavi al pannello terminale collegando il terminale rotondo a crimpare con i fili.
   - Quando si dispongono e si preparano i cavi, installare in modo tale che il pannello anteriore non si sollevi. Assicurarsi di montare correttamente il pannello anteriore.
9. Le viti di arresto all'interno della scatola di alimentazione potrebbero allentarsi a causa delle vibrazioni durante il trasporto, quindi verificare che siano serrate saldamente.

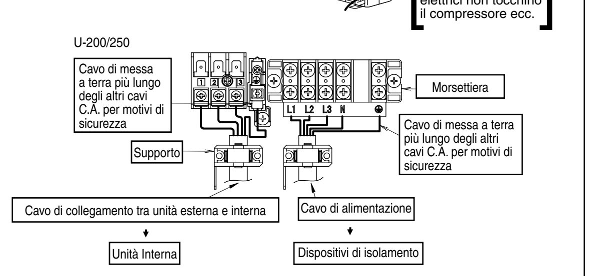
Nome diametro della vite	Torsione di serraggio N•m (kgf•cm)
M4	1,57 ~ 1,96 (16 ~ 20)
M5	1,96 ~ 2,45 (20 ~ 25)



10. Stringere le viti di arresto alla coppia specificata facendo riferimento alla tabella precedente.
11. Usare un cacciavite adatto per serrare le viti terminali. Un cacciavite dalla misura piccola danneggia la testa della vite e non è in grado di stringere correttamente.
12. Esiste il rischio di danneggiare la vite se la vite terminale viene stretta troppo.

UNITÀ ESTERNA/MODELLO A 3 FASI





Questo apparecchio è conforme all'EN/IEC 61000-3-12 a patto che la potenza di corto circuito Ssc sia maggiore o uguale a ※1 kVA sul punto di interfaccia tra l'alimentazione dell'utente e il sistema pubblico. L'installatore o l'utente dell'apparecchio sono responsabili di assicurare, rivolgendosi all'operatore della rete di distribuzione se necessario, che l'apparecchio sia collegato esclusivamente ad una rete di alimentazione con potenza di corto circuito Ssc maggiore o pari a ※1 kVA.

Ssc : Potenza di corto circuito

Unità esterna

Modello	Cavo di alimentazione								Fusibile di ritardo o capacità di circuito (A)	※1 Ssc
	Alimentazione	Dimensioni min. cavo (mm²)	Lunghezza cavo e diametro cavo consigliati per cavo di alimentazione							
			Dimensioni cavo (mm²)	Lunghezza max. (m)	Dimensioni cavo (mm²)	Lunghezza max. (m)	Dimensioni cavo (mm²)	Lunghezza max. (m)		
U-200PZH4E8	380-400-415 V 3 N~	2,5	2,5	32	4,0	52	6,0	78	20	※2
U-250PZH4E8	380-400-415 V 3 N~	2,5	2,5	26	4,0	42	6,0	64	25	※2

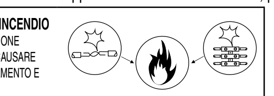
※2 Per uso professionale. È necessaria l'autorizzazione del fornitore di energia elettrica per l'installazione di unità esterne U-200PZH4E8, U-250PZH4E8 collegate ad una rete di distribuzione 16 A.

Filo di controllo

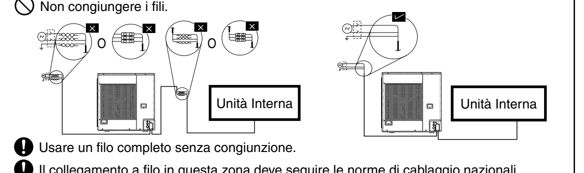
Tipo	Cavo di collegamento tra unità esterna e interna	
	Unità esterna	Lunghezza max.
min. 2,5 mm²	U-200PZH4E8	100 m
	U-250PZH4E8	100 m

- Fare riferimento al manuale d'istruzioni per l'installazione fornito con l'unità interna.
- Decidere la lunghezza e le dimensioni del cavo di alimentazione in base alla quantità massima di ampere indicata nella tabella precedente in conformità alle normative di sicurezza elettrica nazionali.
- La lunghezza massima consigliata indica che il valore calcolato con il calo di tensione del cavo è del 2%.
- Selezionare i fusibili e/o gli interruttori di circuito tra i tipi e i valori nominali adeguati per la quantità massima di ampere indicata nella tabella precedente in conformità alle normative di sicurezza elettrica nazionali.
- È più adatto un dispositivo di corrente residua (RCD) ideato per l'uso con inverter, resistente al rumore ad alta frequenza. I dispositivi di corrente residua (RCD) ideati come protezione anche per correnti ad alta frequenza non sono necessari e devono essere evitati, poiché potrebbero provocare scatti non necessari in questa applicazione.
- Se la capacità del circuito di alimentazione e l'applicazione non sono sufficienti, può verificarsi una scossa elettrica e un incendio.

⚠ AVVERTENZE	**RISCHIO DI INCENDIO** LA CONGIUNZIONE DEI FILI PUÒ CAUSARE SURRISCALDAMENTO E INCENDI.



⃠ Non congiungere i fili.



❗ Usare un filo completo senza congiunzione.
❗ Il collegamento a filo in questa zona deve seguire le norme di cablaggio nazionali.

8. COLLEGAMENTI DOPPIO, TRIPLO E A GEMELLO DOPPIO

- È possibile azionare contemporaneamente due, tre o quattro unità interne con un solo telecomando.
  Non è possibile eseguire operazioni individuali.
- Le unità master e slave possono essere impostate automaticamente in sistemi doppio e triplo.
  Non è necessaria alcuna impostazione dell'indirizzo.
- Tabella di combinazione "DOPPIO" e "TRIPLO" applicabile.

	Unità esterna	Tipo 200	Tipo 250
SINGOLO	combinazione	U-200 → S-200	U-250 → S-250
DOPPIO	combinazione	U-200 → S-1014, S-1014	U-250 → S-1014, S-1014
TRIPLO	combinazione	U-200 → S-6071, S-6071, S-6071	————
GEMELLO DOPPIO	combinazione	U-200 → S-3650, S-3650, S-3650, S-3650	U-250 → S-6071, S-6071, S-6071, S-6071

- Tipo E4 (condotto pressione statica alta)
- Tipo U3 (cassetta a 4 vie 90x90)
- Tipo F3 (condotto pressione statica medio)

il numero dopo la "S" potrebbe differire da quanto indicato in precedenza. Controllare il catalogo, ecc. per i modelli disponibili.

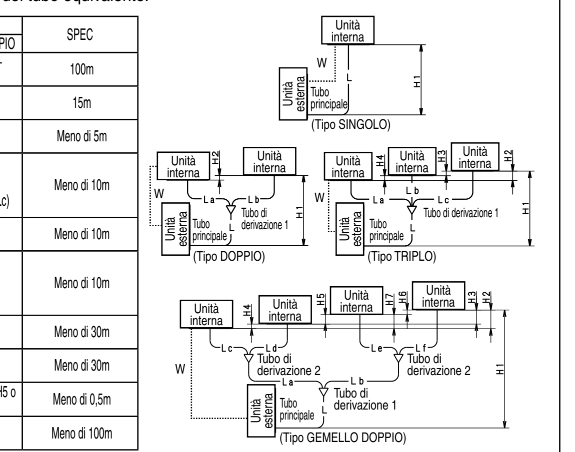
Collegamenti dei tubi

- La seguente tabella mostra il diametro del tubo.
  (Deve essere usato il kit del tubo di derivazione)

Diametro del tubo principale dell'unità esterna (mm)	Diametro del tubo di derivazione	Combinazione unità interna				
		S-3650	S-6071	S-1014	S-200	S-250
Lato liquido : ø12,7	Lato liquido	ø6,35	ø9,52	ø9,52	ø12,7	ø12,7
Lato gas : ø22,22	Lato gas	ø12,7	ø15,88	ø15,88	ø22,22	ø22,22
Kit tubo di derivazione (opzionale)	DOPPIO	CZ-P680BK2BM				
	TRIPLO	CZ-P3HPC2BM				
	GEMELLO DOPPIO	Tubo di derivazione 1: CZ-P680BK2BM + Tubo di derivazione 2: CZ-P224BK2BM				

- La seguente tabella mostra le differenze in lunghezza e altezza del tubo equivalente.

		SIMBOLI				SPEC
		SINGOLO	DOPPIO	TRIPLO	GEMELLO DOPPIO	
Lunghezza totale del tubo		L	L+La+Lb	L+La+Lb+Lc	L+La+Lb+Lc+Ld+Le+Lf	100m
Lunghezza massima del tubo di derivazione	Lunghezza dopo tubo di derivazione 1	———	La o Lb	La o Lb o Lc	La+Lc o La+Ld o Lb+Le o Lb+Lf	15m
	Lunghezza dopo tubo di derivazione 2	———	———	———	Lc, Ld, Le, Lf	Meno di 5m
Differenza in lunghezza massima del tubo di derivazione		———	La > Lb La - Lb	La > Lb > Lc La - Lb Lb - Lc La - Lc	Lb+Lf →MAX La+Lc →MIN (Lb + Lf) - (La + Lc)	Meno di 10m
Differenza in lunghezza massima del tubo di derivazione 1 (GEMELLO DOPPIO)		———	———	———	Lb > La Lb - La	Meno di 10m
Differenza in lunghezza massima del tubo di derivazione 2 (GEMELLO DOPPIO)		———	———	———	Ld > Lc Lf > Le Ld - Lc Lf - Le	Meno di 10m
Differenza in altezza	Installazione esterna superiore	H1				Meno di 30m
	Installazione esterna inferiore	H1				Meno di 30m
Differenza in altezza tra le unità interne		———	H2	H2 o H3 o H4	H2 o H3 o H4 o H5 o H6 o H7	Meno di 0,5m
Cavo di collegamento massimo tra le unità interna ed esterna		W				Meno di 100m



- La lunghezza dei tubi può essere limitata a seconda della lunghezza del cablaggio. Se viene superata la lunghezza massima del cablaggio, la normale comunicazione potrebbe non essere possibile.

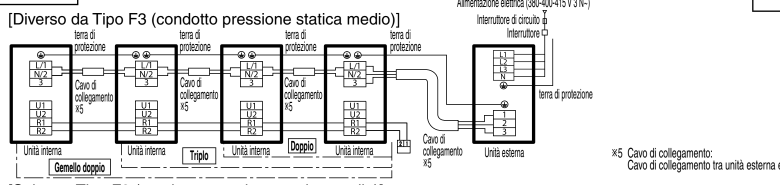
Ricarica di refrigerante

- Per il collegamento doppio, il quantitativo necessario di refrigerante per una lunghezza di tubo di 30 m è stato incluso in questa unità nello stabilimento, mentre quello per una lunghezza di tubo di 20 m è stato incluso per collegamenti triplo/a gemello doppio.
  Non è necessaria alcuna carica supplementare per i primi 30 m di lunghezza nel caso del collegamento doppio e per i primi 20 m nel caso dei collegamenti triplo/a gemello doppio. La quantità di refrigerante inclusa per ciascun modello è elencata sulla TARGHETTA DEL NOME. Eseguire cariche supplementari sommando la lunghezza del tubo nel seguente ordine: tubo principale (L) → tubo di derivazione (diametro larghezza La → Lb→ Lc), quindi selezionando la quantità di refrigerante corrispondente al rimanente diametro del tubo del lato liquido (dopo 30 m per il collegamento doppio e dopo 20 m per i collegamenti doppio/triplo) e alla lunghezza del tubo dalla tabella sotto.

Diametro del tubo dei liquidi	Quantitativo refrigerante aggiuntivo [g/m] (Tubo di derivazione)
ø6,35	20
ø9,52	40
ø12,7	80

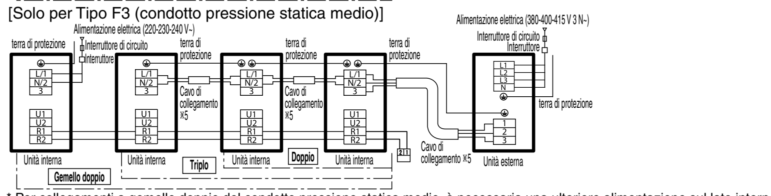
Cablaggio

[Diverso da Tipo F3 (condotto pressione statica medio)]



※5 Cavo di collegamento:
Cavo di collegamento tra unità esterna e interna

[Solo per Tipo F3 (condotto pressione statica medio)]



* Per collegamenti a gemello doppio del condotto pressione statica medio, è necessaria una ulteriore alimentazione sul lato interno.

9. PRECAUZIONI RELATIVE ALL'ESECUZIONE DEL TEST

Controllare prima dell'esecuzione del test

	Verifica del contenuto
Unità esterna	● Controllare che il valore di resistenza dell'isolamento sia superiore a 1 MΩ. Per misurare l'isolamento, usare dei mega-tester da 500 V. Verificare punto: tra il blocco terminale di alimentazione (L1, L2, L3, o L, N) e la messa a terra. Non usare il mega-tester per qualsiasi altro circuito che non usi un voltaggio 380-415 V 3 N~.
Cavo di alimentazione Cavo di collegamento tra unità esterna e interna Filo di terra	● Il cavo è impostato e collegato secondo le istruzioni fornite? Verificare che non ci siano sequenze di fase. ● Le viti per il collegamento dei fili non sono allentate? ● Il dispositivo di apertura e chiusura / interruttore di dispersione di corrente è installato? ● Lo spessore e la lunghezza dei cavi di alimentazione sono stati correttamente misurati secondo le istruzioni fornite? ● Sono stati messi a terra (cavi a terra)? ● I collegamenti a filo delle unità interne/esterne sono collegati secondo le istruzioni fornite? Ci sono dei fili collegati? ● La "fase N" era saldamente collegata quando si è collegato il filo dell'alimentazione elettrica sul modello trifasico? Se la fase N non è collegata, solo la ventola può ripetere l'operazione ON/OFF senza il funzionamento del compressore. In tal caso, controllare se vi sono problemi di collegamento della fase N.
Tubo refrigerante	● Le condutture sono state installate secondo le istruzioni fornite? ● Le misure dei tubi sono corrette? ● La lunghezza dei tubi corrisponde alle specifiche tecniche? ● L'angolazione del tubo di derivazione è stata eseguita correttamente secondo le istruzioni fornite? ● La rimozione ad aspirazione è stata eseguita a sufficienza? ● La prova della verifica di perdite dovute al serraggio è stata condotta con gas nitrogeno? Usare una pressione di prova di 4,15 MPa. ● Il materiale isolante delle condutture è stato installato correttamente? (Il materiale isolante è necessario sia per le condutture del gas sia per le condutture del liquido.) ● La valvola a 3 vie per il lato del liquido e per il lato del gas è aperta?

- Assicurarsi sempre di utilizzare uno strumento adeguatamente isolato per azionare la scheda a circuito stampato. (Non usare il dito.)
- Non fornire mail alimentazione elettrica fino a quando l'installazione non è completata.
- Fornire corrente elettrica a tutte le unità interne e controllare la tensione.
- Fornire corrente elettrica a tutte le unità esterne e controllare ciascuna tensione di interfase.
- Prima dell'avvio del test, assicurarsi di controllare che la valvola a 3 vie sia aperta. Il funzionamento con la valvola chiusa può causare il guasto del compressore.

Procedura di avvio del test

Fare riferimento al manuale d'istruzioni per l'installazione fornito con l'unità interna.

Attenzione in caso di rallentamento del pompaggio

Il rallentamento del pompaggio avviene quando il gas refrigerante del sistema viene rimandato all'unità esterna. Il rallentamento del pompaggio viene utilizzato quando occorre spostare l'unità o prima degli interventi di manutenzione sul circuito refrigerante.

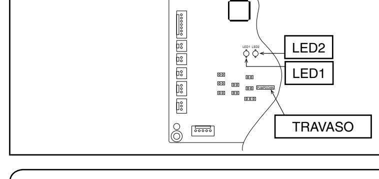
Come effettuare correttamente il rallentamento del pompaggio (recupero del refrigerante)

① Interrompere il funzionamento dell'unità (raffreddamento, riscaldamento, ecc.).
② Collegare il manometro all'apertura di servizio della valvola a 3 vie (lato gas).
③ Mettere in corto circuito il pin「PUMPDOWN」sul PCB (CR) di controllo dell'unità esterna per più di 1 secondo per rilasciare.
  ● Il rallentamento del pompaggio ha inizio e l'unità inizia a funzionare.
  ● Durante il rallentamento del pompaggio, sul PCB (CR) di controllo dell'unità esterna il LED1 lampeggia e il LED2 è acceso.
④ Chiudere completamente la valvola a 3 vie (lato liquido) 2-3 minuti dopo. Il rallentamento del pompaggio è così attivo.
⑤ Quando il manometro scende a 0,1-0,2 MPa, chiudere saldamente la valvola a 3 vie (lato gas) e mettere in corto circuito il pin「PUMPDOWN」per più di 1 secondo per rilasciare. Così viene disattivato il rallentamento del pompaggio.
  ● Se viene eseguito per più di 10 minuti, si interrompe anche se la procedura di rallentamento del pompaggio non è stata completata. Verificare lo stato di blocco della valvola sul lato del liquido.
  ● Viene inoltre interrotto quando il pin「PUMPDOWN」viene messo in corto circuito durante il funzionamento.

※ **Al fine di proteggere il compressore, non mettere in funzione fino al punto in cui l'unità raggiunge una pressione negativa.**

Nota : Se si supera la lunghezza del tubo senza carica, non eseguire il rallentamento del pompaggio solo con il funzionamento del compressore. (Potrebbe attivare il controllo della protezione da sovraccarico).
In tal caso, utilizzare il dispositivo di rallentamento del pompaggio.

PCB (CR) DI CONTROLLO UNITÀ ESTERNA MODELLO A 3 FASI



10. CONTROLLI DOPO CHE L'INSTALLAZIONE È STATA COMPLETATA

- Controllare i seguenti punti dopo aver completato l'installazione.
  ☐ È presente un corto circuito nel flusso di entrata dell'aria?
  ☐ L'isolamento è sicuro? (Tubature refrigerante)
  ☐ Ci sono degli errori di cablaggio?
  ☐ Le viti terminali sono allentate? Torsione di serraggio (Unità: N•m {kgf•cm}) M4...1,57~1,96{16~20}, M5...1,96~2,45{20~25}
  ☐ Il flusso dell'acqua di scarico è regolare?
  ☐ Il materiale isolante è stato installato correttamente?
  ☐ Il filo di messa a terra è collegato in sicurezza?
  ☐ Il pannello anteriore e il condizionatore dell'unità interna sono fissati saldamente e l'installazione è stata completata senza perdite di refrigerante?
  ☐ Le unità interne ed esterne sono fissate fermamente e installate con i bulloni nei punti sicuri?

11. INFORMAZIONI SULLA CONSEGNA AL CLIENTE

- Chiedere al cliente di esaminare le istruzioni per l'uso e illustrare il metodo operativo del prodotto.
- Inoltre, si raccomanda di concordare delle regolari ispezioni di manutenzione.
  Luoghi di ispezione dell'utente
  • Pulizia della griglia
  • Pulizia esteriore
  Luoghi di ispezione dei tecnici di manutenzione
  • Controllare lo stato operativo
  • Pulire la vaschetta di scarico o tutto ciò che riguarda lo scarico dell'acqua
  • Pulizia dello scambiatore di calore

Per i dati tecnici relativi all'installazione dell'unità interna, fare riferimento al manuale d'istruzioni per l'installazione fornito con l'unità interna.

ITALIANO

Il testo in inglese è per le istruzioni originali.
Le altre lingue sono traduzioni delle istruzioni originali.

ACXF60-53590 ⑤
STAMPATO IN MALESIA

ACXF60-53600

Panasonic

NEDERLANDS

INSTALLATIE-INSTRUCTIES BUITENUNIT

MODELNR. : U-200PZH4E8 U-250PZH4E8

https://eu.datanavi.ac.smartcloud.panasonic.com/documents/index.htm?model=U-200PZH4E8

⚠ 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, codes en installatiehandleiding en gebruiksaanwijzingen voordat dit product wordt geïnstalleerd en/of onderhoud wordt uitgevoerd.

Zie de handleiding met de installatie-instructies voor de binnenunit voor de installatie van de binnenunit.

Opmerking: Het is belangrijk dat u deze installatie-instructiehandleiding overhandigt aan de persoon die de installatie uitvoert en dat u de klant vraagt de handleiding goed op te bergen.

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 Megohmmeter
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

- Lees de waarschuwingen die worden genoemd in "4. KOELMIDDELINSTALLATIE" voor de installatie van de koelleidingen en controleer goed dat er geen verontreinigingen (water en minerale oliën, zoals Suniso-oliën) in het R32 terecht komen.
- De binnenunit die moet worden aangesloten, moet geschikt zijn voor het gebruik van R32 en het is belangrijk dat u de catalogus, enz. erop naslaat welke modellen beschikbaar zijn. Dit product zal mogelijk niet goed functioneren als het op andere binnenunits is aangesloten.
- Scan de tweedimensionale QR-code hierboven en lees zorgvuldig voor gedetailleerde instructies.
  Panasonic is niet verantwoordelijk voor elk ongeval of schade door een onjuiste installatie op elke manier die niet in de gedetailleerde handleidingen is beschreven. Storingen die door een onjuiste installatie worden veroorzaakt, vallen eveneens niet onder de productgarantie.

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 ondeugdelijke 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 R32-model nieuwe leidingen, wartelmoeren en gereedschappen die voor het koelmiddel R32 zijn gespecificeerd. 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 aan de zijde van de buitenunit dezelfde leidingen en wartelmoeren 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 ④ **KOELMIDDELINSTALLATIE (BIJ HERGEBRUIK VAN BESTAANDE KOELLEIDINGEN).**
  - De dikte van koperen leidingen die gebruikt worden met R32, moet aan de voorschriften voldoen. Zie ④ **KOELMIDDELINSTALLATIE** tabel leidingdikte.
  - 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-/buitenunit, zie instructie ⑦ **ELECTRISCHE BEDRADING** en zet deze stevig vast op de aansluiting binnen/buiten. 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 aangebracht dat de afdekking van het regelpaneel 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.
- ⊘ Vul de unit niet te veel, zie de specificaties voor het vullen. Te veel vullen zal een te hoge stroom en schade aan de compressor 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 van het type 60245 IEC 57 of een zwaardere kabel.
  Sluit de voedingskabel van de airconditioner met een vaste aansluiting aan op een zekering. Het moet een 2 polige schakelaar zijn met een minimale tussenruimte van 3,0 mm.
  Stroomtoevoer punt moet in een makkelijk toegankelijke plaats voor stroom uitschakeling zijn in geval van nood.
- ❗ 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

- De procedures voor de standaard installatiewerkzaamheden zijn hetzelfde als voor modellen met een conventioneel koelmiddel (R410A, R22).
  Er moet echter zorgvuldig aandacht worden besteed aan de volgende punten:

⚠ WAARSCHUWING

- ❗ Het apparaat moet worden opgeslagen, geïnstalleerd en gebruikt in een goed geventileerde ruimte met een vloeroppervlakte van meer dan A_{min} (m²) [zie controle van dichtheidsgrenzen] 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 - 20 UNF)].
- ❗ 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 goed is vastgezet en beschermd 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 #10 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.
   - Explosiebestendige elektronische onderdelen mogen alleen door onderdelen worden vervangen die door de fabrikant van het apparaat zijn voorgeschreven. Vervanging door andere onderdelen kan in geval van een lek ontbranding van koelmiddel veroorzaken.

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 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 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. Gesealde elektrische onderdelen
   - Gesealde elektrische onderdelen mogen niet worden gerepareerd.

4. 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.

5. 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 de gevoeligheid kan onvoldoende zijn of opnieuw moeten worden gekalibreerd.
       (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 #6 moeten voor de verwijdering van het koelmiddel worden opgevolgd.

6. Verwijdering van koelmiddel en vacuüm trekken van het circuit
   - 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:

     1. Verwijder koelmiddel op een veilige wijze volgens de plaatselijke en nationale voorschriften
     2. Vacuüm trekken
     3. Spoel het circuit met inert gas door
     4. Vacuüm trekken
     5. Spoel voortdurend met inert gas door als er een brander wordt gebruikt om het circuit open te maken
     6. Open het circuit

   - De vulling van koelmiddel moet worden opgevangen in de juiste cilinders voor terugwinning.
   - Voor het doorspoelen van koelsystemen mag geen perslucht of zuurstof worden gebruikt. Gebruik hiervoor alleen OFN (zuurstofvrije stikstof).
   - Het doorspoelen van het koelcircuit moet worden uitgevoerd door het vacuüm in het systeem met een inert gas op te heffen en door te gaan met vullen tot de bedrijfsdruk is bereikt, daarna naar de buitenlucht te ventileren en tenslotte vacuüm te trekken.
   - Dit proces moet worden herhaald tot er geen koelmiddel meer in het systeem is.
   - Het systeem moet worden ontlucht tot atmosferische druk, zodat de werkzaamheden plaats kunnen vinden.
   - Zorg ervoor dat de uitlaat van de vacuümpomp niet dichtbij een mogelijke ontstekingsbron is en dat er ventilatie aanwezig is.

7. 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 reeds aanwezig).
     - 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 6).
   - 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.

8. 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.

9. 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.

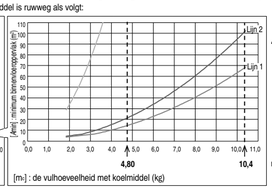
10. Terugwinning
   - Bij het verwijderen van koelmiddel uit een systeem hetzij voor onderhoud dan wel buitenbedrijfstelling, is een goede werkwijze dat alle koelmiddel veilig wordt verwijderd.
   - Bij het overbrengen van koelmiddel in de cilinders moet u ervoor zorgen dat alleen juiste cilinders voor 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. Neem bij twijfel contact op met de fabrikant.
   - 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.
   - Het teruggewonnen koelmiddel moet volgens de plaatselijke wetgeving worden verwerkt in de juiste opvangcilinder 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.
   - De compressorbehuizing mag niet met een open vuur of andere ontstekingsbronnen worden verwarmd om dit proces te versnellen. Het aftappen van de olie uit een systeem moet veilig gebeuren.

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

A2L	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 gebruiksaanwijzing zorgvuldig moet worden gelezen.
	VOORZICHTIG	Dit symbool geeft aan dat onderhoudspersoneel dit apparaat moet behandelen zoals aangegeven in de technische handleiding.

Controle van dichtheidsgrenzen

Het koelmiddel (R32) dat in de airconditioner wordt gebruikt, is een brandbaar koelmiddel.
De voorschriften voor de installatieruimte van het apparaat worden daarom bepaald in overeenstemming met de gebruikte vulhoeveelheid koelmiddel (m_c) in het apparaat.
Het minimum binnenvloeroppervlak vergeleken met de hoeveelheid koelmiddel is zoals weergegeven is volgt:



4,80 ≤ m_c ≤ m_{max} : Kan boven de "lijn van de dichtheidsgrenzen" worden geïnstalleerd *1 Zie de "lijn van de dichtheidsgrenzen" in tabel 1 en de installatie-instructies van de binnenunit.

m_c > m_{max} : Kan niet worden geïnstalleerd

Tabel 1

Installatiehoogte van de binnenunit: h_{inst}	Type binnenunit	Lijn van de dichtheidsgrenzen
h_{inst} ≥ 2,5 m	Kanaalmodel met hoge statische druk (S-200PE4E, S-250PE4E)	Lijn 1
h_{inst} ≥ 2,2 m	4-weg cassette Kanaalunits (Horizontale installatie)	Lijn 1
1,8 m ≤ h_{inst} < 2,2 m	Kanaalunits (Horizontale installatie)	Lijn 2
h_{inst} < 1,8 m	Kanaalunits (Verticale installatie)	Lijn 3

	U-200PZH4E8	U-250PZH4E8
m_{max}	10,40 kg	10,40 kg

m_c : De vulhoeveelheid met koelmiddel (Totaal van koelmiddel bij verzending en vulhoeveelheid met koelmiddel ter plaatse).
• Bereken m_c conform de leidinglengte ter plaatse, zoals in het berekeningsvoorbeeld hieronder is aangegeven.

< Berekeningsvoorbeeld > **• Zie de tabel "Specificatie voor leiding die de binnenunit met de buitenunit verbindt".**
(omstandigheden: U-200PZH4E8 (Enkel) Totale leidinglengte = 40 m)

$$m_c = (①\div②\div③\div③)*(④-⑤) = 4{,}80\ kg + 0{,}08\ kg * (40\ m - 30\ m) = 5{,}60\ kg$$

< Berekeningsvoorbeeld > **• Zie hoofdstuk "8. VERBINDINGEN TYPE DUBBEL, DRIEVOUDIG EN 2X DUBBEL-Vullen van koelmiddel"**
(omstandigheden: U-200PZH4E8 (DRIELING) Totale leidinglengte = 65 m)

$$m_c = (①\div②\div①\div③)*(④-⑤-⑦-⑧-⑨)) + ((⑥*(⑦+⑧+⑨)) = 4{,}80\ kg + 0{,}08\ kg * (65\ m - 30\ m - 3\ m - 4\ m - 5\ m) + 0{,}040\ kg * (3\ m + 4\ m + 5\ m) = 7{,}12\ kg$$

① : Vulling met koelmiddel bij verzending
② : Vulhoeveelheid met koelmiddel ter plaatse
③ : Extra vulling per 1 m (Hoofdleiding)
④ : Totale leidinglengte
⑤ : Niet-gevulde leidinglengte (30 m)
⑥ : Extra vulling per 1 m (Aftakleiding)
⑦ : Lengte 1e aftakleiding (3 m)
⑧ : Lengte 2e aftakleiding (4 m)
⑨ : Lengte 3e aftakleiding (5 m)

• Als de totale leidinglengte binnen de maximale hoeveelheid niet-gevulde leidinglengte ligt, is vulling met koelmiddel ter plaatse onnodig.

m_{max} : De maximale vulhoeveelheid met koelmiddel

1. ACCESSOIRES BIJ DE BUITENUNIT

De onderstaande onderdelen worden als accessoires geleverd bij iedere buitenunit. Controleer of alle onderdelen aanwezig zijn voordat u begint met de installatie.

Nr.	Naam onderdeel	Hoev.	Schema	Toepassing	Nr.	Naam onderdeel	Hoev.	Schema	Toepassing
1	Beschermingshuls	2		Voor bescherming van elektriciteitsdraden	2	Kabelbinder	4		Voor het samenbinden van elektriciteitsdraden

Voer de installatie uit in overeenstemming met 「Waarschuwing」「Voorzichtig」 op pagina 1.

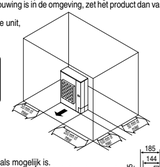
2. DE LOCATIE VOOR DE INSTALLATIE VAN DE BUITENUNIT KIEZEN

⚠ WAARSCHUWING: Ga voorzichtig te werk wanneer u binnen- en buitenunits optilt en verplaatst. Vraag een collega u te helpen en buig uw knieën wanneer u tilt, zodat uw rug minder wordt belast. U kunt uw vingers bezeren aan de scherpe randen of aan de dunne aluminium bladen van de airconditioner.

1. Installeer de unit wanneer u hebt gecontroleerd dat de installatielocatie voldoet aan de volgende voorwaarden.
   - Een locatie met voldoende ventilatie.
   - Mogelijk een locatie die beschutting biedt tegen regen en direct zonlicht zodat er zich er geen warme en koude lucht kan verzamelen.
   - Een locatie waar er in de ruimte rond de uitlaat geen dieren of planten bevinden die een nadelige invloed kunnen hebben op de uitstoot van warme of koele lucht uit de unit.
   - Een locatie waar het geluid van de uitstoot van lucht en de werking de buren geen last geeft.
   - Een locatie die sterk genoeg is voor het gewicht van het product en trillingen en waar bevestiging aan een horizontale installatie mogelijk is.
   - Een locatie waar de luchtuitstoot of luchtinlaat niet wordt belemmerd.
   - Een locatie waar geen gevaar bestaat voor lekkage van brandbaar of bijtend gas.
   - Een locatie die ruimte biedt voor installatie en service.
   - Een locatie die ruimte biedt voor bevestiging van leidingen en kabels voor interne en externe aansluitingen.
   - Het kan zijn dat er twee of meer personen nodig zijn voor het uitvoeren van de installatiewerkzaamheden.
2. Zie onderstaande schema voor een installatie op een locatie die blootstaat aan krachtige wind.
   - Als er een krachtige wind waait van meer dan 5 m/sec in de ruimte direct voor de afvoer van de buitenunit, is er gevaar van beschadiging als gevolg van de zeer snelle draaiing van de ventilator in omgekeerde richting.
   - Als bekend is uit welke richting de wind over het algemeen waait wanneer de unit in werking is, plaats de unit dan onder een geschikte hoek op de windrichting zodat de afvoer is gericht op een gebouw of een muur.

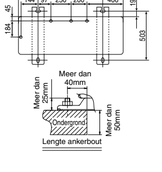
3. Plaats, bij installatie op locaties waar vaak sneeuw valt, de unit zo hoog mogelijk met een geschikt afdak waaronder de unit beschut is tegen de sneeuw.
4. Installeer de unit niet op locaties waar zich olieproducten (zoals machine-olie), zouthoudende materialen (zoals in kustgebieden) of zwavelhoudende gassen bevinden of waar lawaai een hoge frequentie wordt opgewekt.
5. Breng de binnen- en buitenunit, de voedingskabels en de verbindingskabels tussen de binnen- en buitenunit aan op een afstand van ten minste 1 meter van televisies en radio's. Dit is om te voorkomen dat beeld en/of geluid worden gestoord.
   (Afhankelijk van de elektromagnetische golven kan er echter ook bij een afstand van 1 meter ruis ontstaan.)
6. Vermijd in restaurants en keukens installatie op locaties waar olie en stoom kunnen worden aangetrokken. Kunststof onderdelen kunnen te lijden hebben van druppeltjes olie en stoom of dit kan het vallen van onderdelen of waterlekkage tot gevolg hebben.
7. Vermijd installatie op een locatie waar zich een nevel van zeebje of ijzerdeeltjes bevindt.
8. Als er enorme spanningsschommelingen zijn door een probleem op de locatie, is het belangrijk dat de stroomvoorziening wordt verdeeld.
9. Wanneer het product wordt geïnstalleerd op een plaats waar het te lijden zal hebben van een tyfoon of een krachtige wind zoals windvlagen tussen gebouwen, bijvoorbeeld op het dak van een gebouw en op een plaats waar er geen bebouwing is in de omgeving, zet het product dan vast met bedrading die omvallen voorkomt, enz.
10. Het is belangrijk dat er een aantal mensen wordt ingeschakeld voor het vervoer van the unit, of dat een mechanische lift, enz. wordt gebruikt.

Het is aan te bevelen niet meer dan 2 richtingen te blokkeren. Voor een betere ventilatie bij installaties van meerdere buitenunits, scan de tweedimensionale QR-code op de voorpagina of neem contact op met een erkende dealer/specialist.



3. TRANSPORT EN INSTALLATIE VAN DE BUITENUNIT

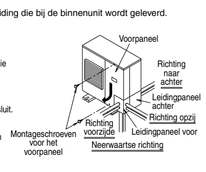
- Transport
  1. Breng de buitenunit in de oorspronkelijke verpakking zo dicht bij de installatielocatie als mogelijk is.
  2. Als de unit moet worden gehesen of getakeld, gebruik dan een touw of riem en gebruik doek of huls als beschermend materiaal zodat de unit niet beschadigd kan raken.
  3. Draag de unit met de handgrepen aan de zijkant en zorg ervoor dat u de ventilator niet met uw hand of een voorwerp raakt.
- Installatie
  1. Lees "De locatie voor de installatie van de buitenunit kiezen" grondig door voordat u de buitenunit installeert.
  2. Zet de unit vast met bouten en moeren van het formaat M10- of W 3/8 wanneer u de installatie uitvoert op een betonnen of massieve ondergrond. Let er vooral op dat u de unit rechtop plaatst op een horizontaal vlak. (Gebruik een ankerbout voor de installatie, zoals in ondersteande schema wordt getoond.)
  3. Voer de installatie niet uit op het schuine dak.
  4. In het geval dat het gevaar bestaat dat het dak blootstaat aan bevingen of trillingen, moet de unit worden vastgezet op een seismisch isolerende of trillingsabsorberende rubberen ondergrond.
  5. Het afvoerwater zal worden geloosd uit de unit in de stand voor verwarmen en ontdooien.
     Selecteer een geschikte locatie met een goed afvoer systeem. (In de winter kan gladheid ontstaan door bevriezing, en afhankelijk van de installatie is er het gevaar dat het afvalwater overstroomt.)
     ※ Vraag ons advies als u gebogen afvoerstukken installeert.
     ※ In koude gebieden (waar de buitentemperatuur 2 tot 3 achtereenvolgende dagen tot onder 0 °C kan dalen) kan het afvoerwater bevriezen en verhinderen dat de ventilator gaat werken. Gebruik in dat geval niet de afvoerhoekleidig.



4. KOELMIDDELINSTALLATIE

Zie voor de installatie van de koelmiddelleidingen van de binnenunit de installatie-instructiehandleiding die bij de binnenunit wordt geleverd.

1. Veiligheidsmaatregelen bij installatie van het koelmiddel.
   - Gebruik schone leidingen waar geen stof in zit.
     De leiding kan roesten wanneer er fluordeeltjes aanwezig zijn die een nadelig effect hebben op het leidingsystemen van het koelmiddel, ondat de kwaliteit van de koelolie, enz. achteruitgaat.
   - Deze unit is speciaal geschikt voor R32. Houd u vooral aan de volgende aanwijzingen en voer de installatie in overeenstemming daarmee uit:
     - Gebruik pijpsnijders en gereedschappen die speciaal ontworpen zijn voor het gebruik met R32.
     - Wanneer u een verbinding maakt met behulp van het gereedschap, breng dan een laag van op either gebaseerde olie aan op het aansluitgedeelte.
     - Zorg ervoor dat men de wartelmoeren gebruikt die standaard bijgeleverd worden, als men de unit aansluit.
     - Alleen voor opslaan of voor open leidingen.
     - Stel de onderste grens van de toegestane leidinglengte in op 5 m.
       Als de leiding korter is dan 5 m. zal er misschien te veel koelmiddel in het systeem zijn en kan zich een probleem voordoen, er kan bijvoorbeeld een abnormaal hoge druk ontstaan.
     - Ga voorzichtig om met het vloeibare koelmiddel, het kan bevriezing veroorzaken.
     - Laat geen koelvloeistof ontsnappen tijdens het aansluiten van de leidingen bij het installeren, herinstalleren en bij het repareren van onderdelen van de koeling.



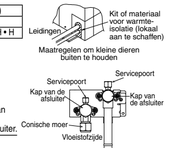
Specificatie voor leiding die de binnenunit met de buitenunit verbindt.

			U-200PZH4E8	U-250PZH4E8	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (TWEELING)	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (DRIEVOUDIG, 2x DUBBEL)
Buitendiameter leiding	Vloeistof	mm (inch)	12,7 (1/2)			
	Gas	mm (inch)	Flarevertbinding			
			22,22 (7/8)			
Maximaal hoogteverschil			Solderen			
Maximale lengte leiding		(m)	100			
Maximaal hoogteverschil	Buitenunit is hoger geplaatst	(m)	30			
	Buitenunit is lager geplaatst	(m)	30			
Niet-gevulde leidinglengte		(m)	5 – 30			
Extra vulling per 1 m (Hoofdleiding)		(g)	80			
Vulling met koelmiddel bij verzending		(kg)	4,8			
Totale hoeveelheid koelmiddel (Max. leidinglengte)		(kg)	10,4			

Opmerking: Niet te veel vullen.
Leidingdikte:

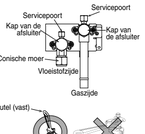
Afmeting mm (inch)	Ø6,35 (1/4)	Ø9,52 (3/8)	Ø12,7 (1/2)	Ø15,88 (5/8)	Ø19,05 (3/4)	Ø22,22 (7/8)
Dikte mm	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 1,0	≥ 1,0	≥ 1,0
Materiaal	Hardheid-O (zachtkoperen buis)					Hardheid - 1/2 H • H

Opmerking: Gebruik materiaal met een hardheid van - 1/2 H of - H voor leidingen groter dan Ø22,22.



Veiligheidsmaatregelen bij het bedienen van de driewegklep voor de installatie van leidingen

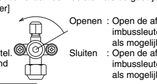
- Open de driewegsklep niet, totdat installatie van de leidingen voltooid is.
- Zie de volgende tabel voor het aanhaalmoment van de conische moeren van de driewegafsluiter.
  - Als de moeren te vast worden gezet, kan de koppeling breken of lekken.
- Zet niet extra kracht op de afdekking van de afsluiter.
  - Wanneer u steeksleutels gebruikt voor de afdekking of de afsluiter zelf (anders dan zeskantige onderdelen) kan dat gaslekkage tot gevolg hebben.
    Gebruik geen steeksleutels op de afdekking of op andere onderdelen dan het zeskantige gedeelte van de afsluiter.



! Zorg dat de leiding een nieuwe flarekoppeling heeft voordat deze op de binnenunits wordt aangesloten, om lekkage te voorkomen.

De las moet worden afgedicht met een geschikte siliconenkit en isolatiemateriaal, zodat er geen vocht in de las kan binnendringen dat mogelijk kan bevriezen en zo lekkage kan veroorzaken. De las moet zowel aan de vloeistof- als de gaszijde worden afgedicht.

[Bediening driewegafsluiter]



Openen : Open de afdekking en draai de imbussleutel zo ver naar links als mogelijk is.
Sluiten : Open de afdekking en draai de imbussleutel zo ver naar rechts als mogelijk is.

• Gebruik een imbussleutel.
Richting naar open stand

(Gebruik een enkele steeksleutel om de wartelmoer van de driewegklep aan de vloeistofzijde los- en vast te draaien.)

Voorzorgsmaatregelen voor solderen

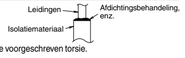
- Zorg ervoor dat de lucht in de leiding door stikstof wordt vervangen om te voorkomen dat tijdens het solderen een oxidefilm wordt gevormd. Zorg ervoor dat u een vochtige doek of iets anders gebruikt om de klepuit tijdens het solderen te koelen.

⚠ VOORZICHTIG
1. Zorg ervoor dat u stikstof gebruikt. Zuurstof, CO_2 en CFK mogen niet worden gebruikt.
2. Gebruik een drukverlagingskleep op de stikstoftank.
3. Gebruik geen middelen die bedoeld zijn om de vorming van oxidefilm te voorkomen. Ze hebben een negatieve invloed op de koelolie en kunnen storing van de apparatuur veroorzaken.

Isolatiemateriaal en siliconenkit. Zorg ervoor dat er geen openingen zijn, waardoor vocht de las kan binnendringen.

Siliconenkit moet een neutraal uithardende en ammoniakvrije kit zijn. Gebruik van kit die ammoniak bevat, kan leiden tot spanningscorrosie op de las en lekkage veroorzaken.

		Aandraaimoment (ongeveer)
Kap van de servicepoort (Afsluitermaat)	ø12,7 (Vloeistofzijde)	49 N•m~55 N•m (490 kgf•cm~550 kgf•cm)
Servicepoort		10,7 N•m~14,7 N•m (107 kgf•cm~147 kgf•cm)



Veiligheidsmaatregelen bij het hanteren van de afsluiterkap

- Let er vooral op dat u het binnenoppervlak van de afsluiter of het uiteinde van de afsluiters niet krast.
- Wanneer de aanpassingen aan de afsluiter zijn voltooid, is het belangrijk dat u de afsluiterkap vastzet met de voorgeschreven torsie.

Veiligheidsmaatregelen bij het hanteren van de servicepoorten

- Gebruik een aanduwstang met een vulslang.
- Wanneer de aanpassingen aan de afsluiter zijn voltooid, is het belangrijk dat u de afsluiterkap vastzet met de voorgeschreven torsie.

Veiligheidsmaatregelen bij de aansluiting van de leidingen

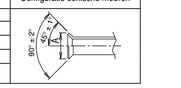
- Breng de wartelmoer en flare-aansluiting in een rechte lijn met elkaar voor de juiste aansluiting.
- Let erop dat de leidingen niet in contact komen met de bouten van de compressor of het buitenpaneel.
- Het risico bestaat dat er condens uit de driewegafsluiter tussen het isolatiemateriaal en de leidingen van de binnenunit komt wanneer u de buitenunit boven de binnenunit plaatst. Breng vooral afdichting aan tussen de onderdelen van de aansluiting.

Veiligheidsmaatregelen bij plaatsing van isolatiemateriaal | **De maximale temperatuur van gas- of vloeistofleidingen is 120 °C**

- Gebruik in een zeer vochtige omgeving meer isolatiemateriaal voor de warmte-isolatie van de leidingen. Het is belangrijk dat u zowel de gaszijde als de vloeistofzijde van de leidingen isoleert.
  Als de leidingen niet voldoende zijn geïsoleerd, kan condensvorming en lekkage van water optreden.
- Het is belangrijk dat de huidige isolatie de leidingen bedekt tot het aansluitgedeelte van de unit.
  Als de leiding niet bedekt is, kan er condens ontstaan of men kan zich branden (wanneer men de leiding aanraakt).

Veiligheidsmaatregelen bij de installatie van conische moeren

- Afmetingen bij het toevoegen van conische moeren en het aanhaalmoment

Leidingdiameter	Aandraaimoment (ongeveer)	Afmetingen A gedeelte conische moeren	Configuratie conische moeren
ø 6,35	14,0 N•m ~ 18,0 N•m (140 kgf•cm ~ 180 kgf•cm)	8,7 ~ 9,1 mm	
ø 9,52	34,0 N•m ~ 42,0 N•m (340 kgf•cm ~ 420 kgf•cm)	12,8 ~ 13,2 mm	
ø 12,7	49,0 N•m ~ 55,0 N•m (490 kgf•cm ~ 550 kgf•cm)	16,2 ~ 16,6 mm	
ø 15,88	68,0 N•m ~ 82,0 N•m (680 kgf•cm ~ 820 kgf•cm)	19,3 ~ 19,7 mm	
ø 19,05	100,0 N•m ~ 120 N•m (1020 kgf•cm ~ 1220 kgf•cm)	20,6 ~ 24,0 mm	

Controleer, wanneer de aansluiting van leidingen is voltooid, dat er geen gaslekkage is.
- Breng bij het aandraaien van de conische moeren een laagje koelmiddelolie aan (alleen op het binnenoppervlak) Draai de moer eerst 3 tot 4 slagen met the hand aan.

※ Let erop dat er geen olie op het schroefgedeelte komt.
De koelmiddelolie die wordt gebruikt, is op basis van either.

- Voer, wanneer de aansluiting van leidingen eenmaal is voltooid, een lekkage-inspectie uit met stikstofgas.
- Als flare-verbindingen worden hergebruikt moet de optromping opnieuw worden gemaakt.

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 gewest.
  - De diameter en dikte van de bestaande koelleidingen voldoen niet aan de voorschriften. (Zie de tabellen hierboven)
  - De leidinglengte en het hoogteverschil voldoen niet aan de voorschriften. (Zie de tabellen hierboven)
  - Gebruik alleen aftakleidingen geschikt voor R32 of R410A.
- Voer het leegpompen van het gebruikte product 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 gebrek 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.

Hergebruik bestaande leidingen

		U-200PZH4E8 / U-250PZH4E8							
Vloeistofleiding		ø9,52			ø12,7				
Gasleiding		ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4
Maximale leidinglengte	(m)	×	×	×	100	100	100	65	65	65
Niet-gevulde leidinglengte	(m)	×	×	×	30	30	30	20	20	20
Extra vulling per 1 m	(g/m)	×	×	×	80	80	80	120	120	120

× Niet toegestaan

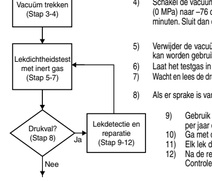
5. TEST OP LUCHTDICHTHEID VAN HET KOELSYSTEEM

HET IS VERBODEN EEN R32-SYSTEEM TE ONTLUCHTEN

Probeer niet de lucht met koelmiddel uit het systeem te verwijderen, maar gebruik een vacuümpomp om de installatie vacuüm te trekken.

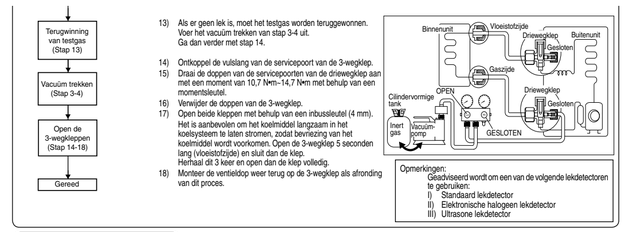
! Er is geen extra koelmiddel in de buitenunit aanwezig om lucht te verwijderen.

- 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 the 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 max. 4,15 MPa (41,5 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.

Vervolg



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 the servicepoort van de 3-wegklep.
15) Draai de doppen van the servicepoorten van the driewegklep aan met een moment van 10,7 N•m~14,7 N•m met behulp van een momentsleutel.
16) Verwijder de doppen van de 3-wegklep.
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 3-wegklep 5 seconden lang (vloeistofzijde) en sluit dan de klep. Herhaal dit 3 keer en open dan de klep volledig.
18) Monteer de ventieldop weer terug op 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. VULLEN MET KOELMIDDEL

Veiligheidsmaatregelen bij het vullen met koelmiddel

- Gebruik gereedschap dat speciaal ontworpen is voor R32, voor drukweerstand en om te voorkomen dat onzuiverheden worden toegevoegd.
- Vul met koelmiddel via de servicepoort van de 3-wegklep aan de gaszijde.

Veiligheidsmaatregelen nadat de aansluiting van de leidingen is voltooid

- Het is belangrijk dat u de driewegafsluiter opent nadat de installatie van de leidingen, de lekkagetest en vacumering is voltooid. Als deze gesloten is tijdens de werking, kan dat storing van the compressor veroorzaken.

Voor het bijvullen en voor het vervangen van alle koelmiddel (Voor bijvullen in het geval van lekkage)

- Verzamel voor het bijvullen van koelmiddel eerst alle resterende koelmiddel en voer daarna vacuüm-dehydratie uit met the vacuümpomp. Vul het koelmiddel bij volgens de voorgeschreven hoeveelheid die vermeld wordt op het plaatje dat op deze unit is bevestigd.

7. ELECTRISCHE BEDRADING

⚠ WAARSCHUWING
- Deze airconditioner moet worden geïnstalleerd conform de nationale normen voor bedrading.
- Kabels die zijn aangesloten op de buitenunit moeten van een goedgekeurd type met polychloropreen afscherming 60245 IEC 57 of H05RN-F/H07RN-F of zwaarder zijn.
- De units moeten worden aangesloten op de voedingskabels voor vaste aanleg door een erkend installateur. Er moet een circuitonderbreker zijn opgenomen in de vaste bedrading in overeenstemming met de nationale bedradingsvoorschriften. De circuitonderbreker moet goedgekeurd zijn, geschikt voor de nominale spanning en stroom van de apparatuur en voorzien zijn van een contactscheiding van 3 mm in alle polen. Wanneer de voedingskabel beschadigd is, moet deze worden vervangen door een erkend installateur.
- Installeer een stroomlekschakelaar, hoofdschakelaar en zekering aan de hoofdvoeding, anders kunnen elektrische schokken optreden.
- Sluit de unit aan op een veilige aardverbinding. De aarddraad is Geel/Groen van kleur en, om veiligheidsredenen, langer dan de andere draden. Als de aarding niet correct wordt uitgevoerd kunnen elektrische schokken optreden.
- De bedrading moet veilig worden aangesloten door de aangegeven kabels te gebruiken. Zet ze zorgvuldig vast, zodat de uitwendige kracht van de kabels niet wordt overgebracht op de aansluitklemmen. Op onjuiste wijze verrichte aansluiting en montage leidt tot brand, etc.

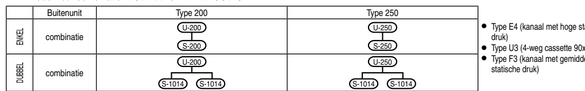
1. Verwijder het onderhoudspaneel van de unit door de schroef los te draaien.
2. Zorg ervoor dat de elektrische kabels stevig met kabelklemmen op het aansluitblok worden bevestigd zodat er geen grote kracht op de draden komt te staan (voedingskabel, aansluitkabel tussen binnen en buiten, aarddraad).
3. Sluit de voedingskabel en de aansluitkabel tussen binnen- en buitenunit volgens de tekening hieronder aan.

BUITENUNIT/3-FASE-MODEL

Aansluitingen op de binnenunit	1 2 3
Kleur van de draden (Aansluitkabel)	1 2 3
Aansluitingen op de buitenunit (Stroomtoevoer snoer)	L1 L2 L3 N
Aansluitingen op de zekeringen (stroomonderbreker)	(L1) (L2) (L3) (N)

4. Zie voor eisen ten aanzien van draadstrippen en aansluiting onderstaande afbeelding.

EISEN DIE WORDEN GESTELD AAN HET STRIPPEN EN AANSLUITEN VAN DRADEN



5. Installeer niet een fasevoorsprong-condensator voor verbetering van de vermogensfactor. (De vermogensfactor wordt hiermee niet verbeterd en een abnormale toename van de verwarming zal het gevolg zijn.)
6. Bind de overtollige lengte van de kabels niet bijeen en plaats de kabels niet in de ceuvr aan.
7. Bind, zodra alle bedradingswerk is afgerond, de kabels samen vast met de meegeleverde kabelbinder zodat zij niet in aanraking komen met de compressor en de leidingen.
8. Bevestig met de schroef het onderhoudspaneel weer in de oorspronkelijke positie.
   - Beschermt de elektrische kabel met een beschermend omhulsel zodat de kabels niet beschadigd raken in the doorgang of tegen scherpe gedeelten. Als er ruimte is tussen de elektrische kabels en het beschermend omhulsel, dicht dat dan af.
   - De apparatuur moet worden aangesloten op een geschikt elektriciteitsnetwerk, met een maximale systeemimpedantie zoals is aangegeven in de tabel met voedingsspecificaties.
   - Sluit vooral de draden op juiste wijze aan op het aansluitbord en sluit de krimpringaansluiting op de draden aan.
   - Bij het installeren van kabels in de unit moet u ervoor zorgen dat het voorpaneel niet omhoog komt. Let erop dat het voorpaneel goed op z'n plaats zit.
9. De bevestigingsschroeven in de voedingskast kunnen door trillingen tijdens het transport los gaan zitten. Controleer daarom dat ze veilig vastzitten.

Schroefdiameternaam	Aandraaimoment N•m (kgf•cm)
M4	1,57 ~ 1,96 (16 ~ 20)
M5	1,96 ~ 2,45 (20 ~ 25)

ACXF60-53610

Panasonic

PORTUGUÊS

INSTRUÇÕES DE INSTALAÇÃO UNIDADE EXTERIOR

MODELO N.º : U-200PZH4E8 U-250PZH4E8

https://eu.datanavi.ac.smartcloud.panasonic.com/documents/index.htm?model=U-200PZH4E8

⚠ 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.
Consulte a legislação da Nacional, Estatal, Territorial e local, regulamentos, códigos, instruções de instalação e operação, antes da instalação, manutenção e/ou assistência a este produto.

Consulte o manual de instruções da instalação da unidade interior para fazer a instalação da unidade interior.

Nota: Assegure-se que entrega este manual de instruções de instalação à pessoa que executa a instalação e informa o cliente para o guardar.

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 Detetor de fuga de gás
10 Fita métrica
11 Termómetro
12 Megaohmímetro
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

- Consulte os itens de precaução listados em "4. INSTALAÇÃO DE REFRIGERANTE" para a instalação da tubagem de refrigerante e mantenha um controlo restrito em relação à mistura de impurezas (água e óleos minerais como os óleos Suniso) com R32.
- A unidade interior para ser conectada, deve ser compatível com R32 e certifique-se que verifica o catálogo, etc. para modelos disponíveis. O produto pode não funcionar corretamente se conectado a outras unidades interiores.
- Analise o código de barras de matriz bidimensional (2D) acima e leia cuidadosamente para obter as instruções detalhadas.
  A Panasonic não será responsável por qualquer acidente ou danos resultantes de uma instalação incorreta que não seja descrita de maneira alguma nos manuais detalhados. Uma avaria causada por uma instalação incorreta também não será abrangida pela garantia do produto.

PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

- Leia cuidadosamente as seguintes "PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA" antes da instalação.
- A instalação elétrica dever ser executada por um eletricista qualificado. Certifique-se de que utiliza a potência nominal correta na ficha elétrica 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 incorreta 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 aspetos 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 elétrica. Não partilhe a tomada única com fichas de outros aparelhos elétricos. O contacto fraco, isolamento insuficiente, ou sobrecorrente irão provocar uma descarga elétrica 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 objetos 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, use tubagem nova, porca redutora e ferramentas especificadas para o refrigerante R32. 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 ④ **INSTALAÇÃO DE REFRIGERANTE (NO CASO DE REUTILIZAR TUBAGEM DE REFRIGERANTE EXISTENTE).**
  - A espessura para os tubos de cobre usados com R32 deve ser conforme os requisitos. Consulte ④ **INSTALAÇÃO DE REFRIGERANTE** Tabela de espessura dos tubos.
  - 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 incorreta, irá causar uma fuga de água, choque elétrico 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 elétrico 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 elétrico.
- ❗ 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 ⑦ **CABOS ELÉTRICOS** 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 corretamente. Se a tampa da placa de controlo não for fixada devidamente, poderá causar fogo ou choque elétrico.
- ❗ 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 elétrico ou incêndio.
- ❗ Durante a instalação, instale o tubo de refrigerante corretamente 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 elétrico 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 sobrecarregue a unidade, consulte as especificações da carga de gás. A sobrecarga vai provocar uma sobrecorrente e danificar o compressor.
- 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 teto, etc.
- Não toque na rebarba de alumínio afiada, as peças afiadas 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.
- ❗ Selecione 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 rutura e isto pode causar perdas, danos ou lesão e/ou problemas na propriedade.
- ❗ Alimentação elétrica ao ar condicionado.
  Utilize o cabo de alimentação elétrica do tipo de designação 60245 IEC 57 ou um cabo mais pesado.
  Ligue o cabo de alimentação do ar condicionado a um disjuntor para a ligação permanente. Deverá ser um de dois pólos com um mínimo de distância entre contactos de 3,0 mm.
  O ponto da fonte de alimentação deve estar num lugar facilmente acessível para a desconexão de energia em caso de emergência.
- ❗ 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

- Os procedimentos de trabalho da instalação básica são iguais aos dos modelos com refrigerante (R410A, R22) convencionais.
  Porém, preste atenção aos pontos abaixo:

⚠ ADVERTÊNCIA

- ❗ O dispositivo deve ser armazenado, instalado e operado numa divisão bem ventilada com uma área de solo interior superior a A_{min} (m²) [consultar Verificar o Limite da Densidade] 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. - 20 UNF)].
- ❗ 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 registadso 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 a 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 montada e 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 10 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.
  - Os componentes eletrónicos à prova de explosão só devem ser substituídos por peças especificadas pelo fabricante do dispositivo. A substituição por outras peças pode causar a ignição do refrigerante na eventualidade de uma fuga.
- ❗ 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. As pessoas não devem fumar quando realizarem 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 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 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. Componentes elétricos selados
  - Os componentes elétricos selados não serão reparados.
- ❗ 4. 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.
- ❗ 5. 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 ser inadequada 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, método de bolhas e método do agente 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 6 devem ser cumpridas para remover o refrigerante.
- ❗ 6. Remoção do refrigerante e evacuação do circuito
  - 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:
    1. Remover o refrigerante em segurança cumprindo os regulamentos locais e nacionais
    2. Evacuar
    3. Purgue o circuito com gás inerte
    4. Evacuar
    5. Irrigar continuamente com gás inerte ao utilizar chamas no circuito aberto
    6. Abrir o circuito
  - A carga do refrigerante será recuperada para os cilindros de recuperação corretos.
  - Não deve utilizar ar comprimido ou oxigénio para purgar os sistemas de refrigeração, utilize apenas OFN (Oxigénio livre de nitrogénio) para esta tarefa.
  - A purga do circuito de refrigerante será alcançada quebrando o vácuo no sistema com gás inerte 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.
  - O sistema será ventilado até alcançar a pressão atmosférica para permitir a realização do trabalho.
  - Certifique-se de que a saída da bomba do vácuo não está próximo de quaisquer potenciais fontes de ignição e está disponível ventilação.
- ❗ 7. 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 rotulado).
    - 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 6).
  - 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.
- ❗ 8. 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.

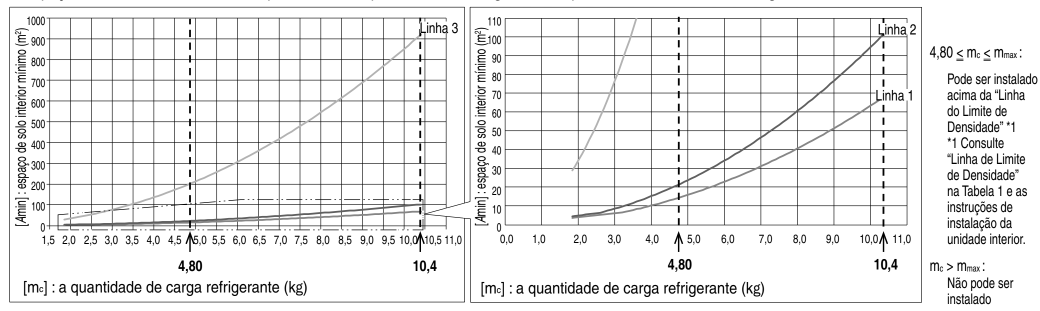
    d) Bombeie o sistema refrigerante, se possível.
    e) Se não for possível estabelecer um vácuo, estabeleça um coletor para poder remover o refrigerante de várias partes do sistema.
    f) Certifique-se de que esse cilindro é colocado na balança antes de realizar a recuperação.
    g) Ligue a máquina 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.
- ❗ 9. 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.
- ❗ 10. Recuperação
  - Ao remover refrigerante de um sistema, quer para fins de assistência ou desmantelamento, é necessário seguir uma boa prática de 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. Consulte o fabricante em caso de dúvida.
  - 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.
  - O refrigerante recuperado deve ser processado de acordo com a legislação local 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 corpo do compressor não será aquecido por uma chama aberta ou outras fontes de ignição para acelerar este processo. A drenagem de óleo de um sistema deve ser realizada em segurança.

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

A2L **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 as Instruções de Funcionamento devem ser lidas cuidadosamente.
CUIDADO	Este símbolo indica que uma pessoa qualificada deve manusear este equipamento com referência ao Manual Técnico.

Verificar o Limite da Densidade

O refrigerante (R32), que é utilizado no aparelho de ar condicionado, é um refrigerante inflamável.
Portanto os requisitos para o espaço de instalação do aparelho são determinados de acordo com a quantidade de carga refrigerante (m_c) utilizada no aparelho.
O espaço de solo interior mínimo comparado com a quantidade de refrigerante é aproximadamente como se segue:



$4{,}80 \leq m_c \leq m_{max}$: Pode ser instalado acima da "Linha do Limite de Densidade" *1
*1 Consulte "Linha de Limite de Densidade" na Tabela 1 e as instruções de instalação da unidade interior.
$m_c > m_{max}$: Não pode ser instalado

Tabela 1

Altura da instalação da Unidade Interior: h_{inst}	Tipo de Unidade Interior	Linha de Limite de Densidade
$h_{inst} > 2{,}5$ m	Conduta de pressão estática elevada (S-200PE4E, S-250PE4E)	Linha 1
$h_{inst} \geq 2{,}2$ m	Cassete de 4 vias / Unidades de conduta (Instalação horizontal)	Linha 1
$1{,}8$ m $\leq h_{inst} < 2{,}2$ m	Unidades de conduta (Instalação horizontal)	Linha 2
$h_{inst} < 1{,}8$ m	Unidades de conduta (Instalação vertical)	Linha 3

	U-200PZH4E8	U-250PZH4E8
m_{max}	10,40 kg	10,40 kg

m_c : A quantidade de carga refrigerante (Total de refrigerante de fábrica e quantidade de carga refrigerante no local).
• Por favor calcule m_c de acordo com o comprimento da tubagem no local como mostra no exemplo de cálculo abaixo.

< Calcular exemplo > **• Consulte a tabela "Especificação para tubo conectando a unidade interior à unidade exterior".**
(condições: U-200PZH4E8 (Único) Comprimento total do tubo = 40 m)

m_c = ① + ② = ① + (③ ∗ (④ – ⑤)) = 4,80 kg + (0,08 kg ∗ (40 m – 30 m) = 5,60 kg

< Calcular exemplo > **• Consulte "8. CONEXÕES DE TIPO DUPLO, TRIPO E DUPLO GÉMEO-Carga de refrigerante"**
(condições: U-200PZH4E8 (TRIPLO) Comprimento total do tubo = 65 m)

m_c = ① + ② = ① + (③ ∗ (④ – ⑤ – ⑦ – ⑧ – ⑨)) + (⑥ ∗ (⑦ + ⑧ + ⑨)) = 4,80 kg + 0,08 kg ∗ (65 m - 30 m - 3 m - 4 m - 5 m) + 0,040 kg ∗ (3 m + 4 m + 5 m) = 7,12 kg

①: Refrigerante carregado de fábrica ②: Quantidade de carga refrigerante no local ③: Carga adicional por 1 m (Tubo principal)
④: Comprimento total do tubo ⑤: Comprimento do tubo sem carga (30 m) ⑥: Carga adicional por 1 m (Tubo de ligação)
⑦: Comprimento do 1º tubo de ligação (3 m) ⑧: Comprimento do 2º tubo de ligação (4 m) ⑨: Comprimento do 3º tubo de ligação (5 m)

• Se o comprimento total do tubo está dentro do valor máximo do comprimento do tubo sem carga, não é necessária carga refrigerante no local.

m_{max} : A quantidade máxima de carga refrigerante

1. ACESSÓRIOS FORNECIDOS COM O UNIDADE EXTERNO

As seguintes peças são fornecidas como acessórios do unidade exterior. Verifique se há todos os acessórios antes de instalar o unidade exterior.

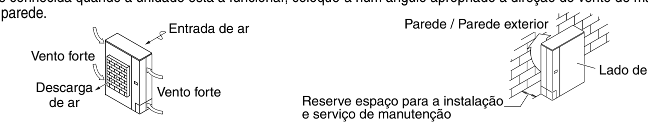
N.°	Nome da peç	Quantidade	Diagrama	Emprego	N.°	Nome da peç	Quantidade	Diagrama	Emprego
1	Bucha de proteção	2		Para proteger os cabos elétricos	2	Faixa de fixação	4		Para prender juntos os cabos elétricos

Por favor instale de acordo com「Advertência」「Cuidado」na página1.

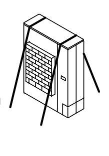
2. SELECIONAR O LOCAL PARA INSTALAÇÃO DA UNIDADE EXTERIOR

ADVERTÊNCIA	Cuidado aquando da apanha e movimentação das unidades exterior e interior. Peça ajuda a um colega e dobre os joelhos quando levantar para reduzir o esforço nas costas. Pontas afiadas de alhetas afiadas de alumínio no ar condicionado podem cortar os seus dedos.

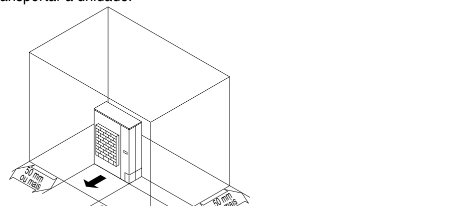
1. Instale a unidade após verificar que o local da instalação se adapta às condições que se seguem.
   - Local com ventilação suficiente.
   - Possivelmente um local que seja abrigado da chuva e da luz solar direta e que esteja bem ventilado, de forma que o ar quente e frio não se acumule.
   - Um local onde a área em torno da descarga não seja exposta a animais ou plantas que possam afetar adversamente a libertação de ar quente ou frio provindo da unidade.
   - Um local onde a descarga e ruído operacional não incomode os vizinhos.
   - Um local que consiga suportar o peso do produto ou as vibrações e seja seguro para uma instalação horizontal onde for possível.
   - Um local que não obstrua a descarga ou entrada de ar.
   - Um local onde não exista o perigo de fugas de gás inflamável ou corrosivo.
   - Um local que forneça espaço para a instalação e manutenção.
   - Um local que permita a fixação do tubo e do comprimento do cabo para conexões internas e externas.
   - Poderão ser necessárias duas ou mais pessoas para executar a instalação.
2. Consulte o diagrama abaixo para a instalação em local exposto a vento forte.
   - Se estiver vento forte com mais de 5 m/seg na área diretamente em frente da descarga, o fluxo de ar da unidade exterior é reduzido e o fluxo de saída pode reentrar (curto-circuito) causando o seguinte resultado:
     "Capacidade reduzida", "Aumento da formação de gelo durante o aquecimento" ou "Funcionamento parou devido a aumento da pressão".
     Se soprar vento forte excepcionalmente na área diretamente em frente descarga da unidade exterior; existe o risco de danos devido à alta velocidade de rotação inversa da ventoinha.
   - Se a direção do vento é conhecida quando a unidade está a funcionar, coloque-a num ângulo apropriado à direção do vento de maneira que a descarga fique de frente a um edifício ou parede.



3. Se instalar em locais suscetível a queda de neve, instale a unidade o mais alto possível com cobertura adequada que abrigue a unidade da neve.
4. Evite instalar a unidade em locais onde há produtos com petróleo (como óleo de máquina), conteúdo salino (como áreas costeiras), gás sulfuroso e onde é gerado ruído de alta frequência.
5. Coloque a unidade interior e exterior, os cabos de alimentação elétrica e os cabos de ligação entre a unidade exterior e interior a uma distância mínima de 1 metro ou mais de televisões e rádio. Isto é para evitar a interferência na imagem e/ou som.
   (No entanto, dependendo das ondas eletromagnéticas, o ruído de interferência pode ainda ocorrer mesmo com a separação de 1 metro.)
6. Para restaurantes e cozinhas, evite instalar em locais com óleo e vapor.
   As partes de plástico podem deteriorar com as gotas de óleo e vapor ou pode provocar a queda das partes ou fuga de água.
7. Evite instalar em locais onde está presente humidade de óleo de corte ou pó de ferro.
8. Se existe uma imensa flutuação de voltagem devido ao problema do local, assegure-se que divide o fornecimento de energia.
9. Quando instalar o produto num local onde vai ser afetado por um tufão ou vento forte como vento entre edifícios, incluindo o telhado de um edifício e um local onde não há edifícios em redor, fixe o produto com um fio de prevenção contra viragem, etc.
10. Assegure-se que arranja várias pessoas ou usa um elevador mecânico, etc para transportar a unidade.

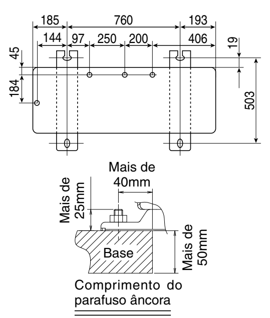


É aconselhável evitar mais de 2 direcções de bloqueio. Para uma melhor ventilação e instalação exterior múltipla, analise o código de barras de matriz bidimensional (2D) na página frontal ou consulte o especialista/fornecedor autorizado.



3. TRANSPORTE E INSTALE A UNIDADE EXTERIOR

- Transporte
  1. Transporte a unidade exterior na sua embalagem original tão perto quanto possível do local de instalação.
  2. No caso da unidade necessitar ser levantada ou suspensa, use uma corda ou cinto e use um pano ou madeira como almofada para evitar danificar a unidade.
  3. Utilize as pegas laterais para transportar a unidade e tenha cuidado para não tocar na alheta com a mão ou quaisquer objetos.
- Instalação
  1. Leia cuidadosamente "Selecionar o local para instalação da unidade exterior" antes de instalar a unidade exterior.
  2. Se instalar a unidade numa superfície de betão ou sólida, use parafusos e porcas M10 ou W3/8 para segurar a unidade. Assegure-se que a unidade está instalada na vertical num plano horizontal. (Utilize um parafuso âncora para a instalação como mostra o diagrama abaixo.)
  3. Evite instalar no teto inclinado.
  4. No caso do teto estar em risco de receber oscilações ou vibrações, segure a unidade com uma montagem de isolamento sísmico ou uma borracha de absorção de vibração.
  5. A água do dreno será descarregada da unidade durante o modo de funcionamento de aquecimento ou descongelamento. Selecione um local apropriado com um bom sistema de drenagem. (No Inverno, há o risco de escorregar devido ao gelo e dependendo da configuação de instalação, há o risco de drenagem de água correr em cima da cabeça.)
     ※ Por favor, consulte-nos sobre a existência de cotovelos de dreno.
     ※ Nas regiões frias (onde a temperatura exterior pode cair abaixo de 0° durante 2 a 3 dias consecutivos), a água de drenagem pode congelar e pode evitar o funcionamento da ventoinha. Neste caso, não utilize o cotovelo de drenagem.

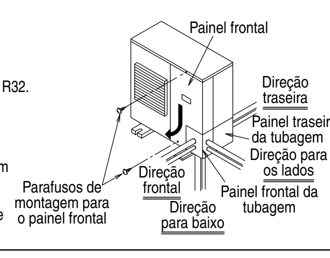


Comprimento do parafuso âncora

4. INSTALAÇÃO DE REFRIGERANTE

Para a instalação da tubagem de refrigeração, consulte o manual de instruções para instalação que acompanha essa unidade interior.

1. Precauções durante o instalação do refrigerante.
   - Utilize tubos limpos sem pó no interior.
     O tubo pode corroer na presença de pó de flúor o que irá afecatr adversamente o sistema da tubagem de refrigeração devido à deterioração do óleo refrigerante, etc.
   - Esta unidade é especificamente para R32. Assegure-se que segue os itens seguintes e instala de acordo:
     • Utilize cortadores de tubos e ferramentas para alargar que sejam especificamente concebidas para usar com R32.
     • Quando conectar com ferramentas de alargar, cubra a secção a alargar com óleo à base de éter.
     • Assegure-se que utiliza porcas roscadas fornecidas com a unidade ao conectar esta unidade.
     • Apenas para fins de armazenamento ou para tubos abertos.
     • Configure o limite inferior do comprimento do tubo permitido para 5 m.
     Se o tubo é mais pequeno do que 5 m, o refrigeração poderá ficar sobrelotado e poderá ainda ocorrer um problema tipo pressão alta normal.
     • Manuseie cuidadosamente o líquido refrigerante, pois pode causar enregelamento dos dedos.
     • Não solte refrigerantes enquanto decorrem trabalhos nos tubos para efeitos de instalação, reinstalação e reparação de peças de refrigeração.



Especificação para tubo conectando a unidade interior à unidade exterior.

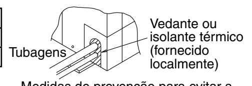
			U-200PZH4E8	U-250PZH4E8	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (DUPLO)	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (TRIPLO, DUPLO GÉMEO)
Diâmetro exterior do tubo	Líquido	mm (in.)	12,7 (1/2)			
			Ligação de alargamento			
	Gás	mm (in.)	22,22 (7/8)			
			Brasagem			
Comprimento máximo do tubo		(m)	100			
Elevação máxima	Unidade exterior está colocada mais alta	(m)	30			
	Unidade exterior está colocada mais baixa	(m)	30			
Comprimento do tubo sem carga		(m)	5 ~ 30			
Carga adicional por 1 m (Tubo principal)		(g)	80			
Refrigerante carregado de fábrica		(kg)	4,8			
Quantidade total de refrigerante (Máx. comprimento tubo)		(kg)	10,4			

Nota: Não sobrecarregar.

Espessura do Tubo:

Tamanho mm (in.)	Ø6,35 (1/4)	Ø9,52 (3/8)	Ø12,7 (1/2)	Ø15,88 (5/8)	Ø19,05 (3/4)	Ø22,22 (7/8)
Espessura. mm	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 1,0	≥ 1,0	≥ 1,0
Material	Têmpera-O(Tubo de cobre macio)					Têmpera - 1/2 H • H

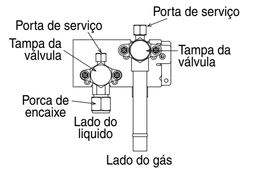
Nota: Utilize o material de têmpera - 1/2 H ou - H para tubagem com um tamanho superior a Ø 22,22.



Medidas de prevenção para evitar a entrada de pequenos animais

Precauções ao operar a válvula de 3 vias para instalação da tubagem

- Não abra a válvula de 3 vias até a instalação da tubagem estar completa.
- Consulte a tabela seguinte para o binário de aperto das porcas roscadas da válvula de 3 vias.
  • Se as porcas estiverem demasiado apertadas, podem provocar quebra ou fuga das roscas.
- Não adicione força à tampa da válvula.
  • Utilizando chaves na tampa ou na própria válvula (em vez de nas partes exagonais) pode causar fuga de gás.
  Evite usar chaves na tampa ou em partes sem ser a parte hexagonal da válvula.

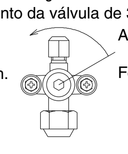


Certifique-se de que efetuar o realargamento dos tubos antes da ligação às unidades para evitar a ocorrência de fugas.

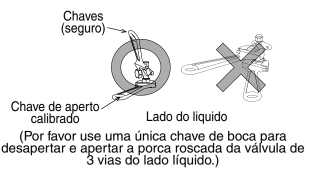
Para evitar a entrada de humidade na junta, com possibilidade de congelamento e posterior fuga, a junta deve ser vedada com silicone e material de isolamento adequados. A junta deve ser vedada tanto no lado líquido quanto no lado gás.

[Método de funcionamento da válvula de 3 vias]

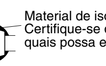
• Use uma chave Allen. Direção para abrir



Abrir : Abra a tampa e rode a chave Allen no sentido horário até parar.
Fechar : Abra a tampa e rode a chave Allen no sentido anti-horário até parar.



(Por favor use uma única chave de boca para desapertar e apertar a porca roscada da válvula de 3 vias do lado líquido.)



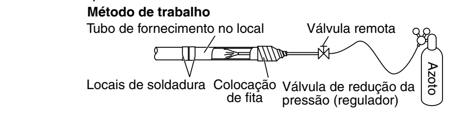
Material de isolamento e vedante de silicone. Certifique-se de que não há falhas através das quais possa entrar humidade na junta.

O vedante de silicone deve ser de endurecimento neutro e sem amoníaco. A utilização de silicone com amoníaco pode resultar em corrosão na junta e em fuga.

Precauções relativas à soldadura

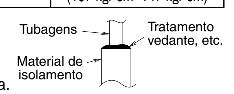
- Certifique-se de que substitui o ar dentro do tubo por nitrogénio para prevenir a formação de uma película de óxido durante o processo de soldadura. Certifique-se de que utiliza um pano húmido ou outros meios para arrefecer a unidade da válvula durante a soldadura.

Método de trabalho



		Força de aperto (aprox:)
Tampa da válvula (Tamanho da válvula)	ø12,7 (Lado do liquido)	49 N•m~55 N•m (490 kgf•cm~550 kgf•cm)
Porta de serviço		10,7 N•m~14,7 N•m (107 kgf•cm~147 kgf•cm)

CUIDADO	1. Certifique-se de que utiliza nitrogénio, oxigénio, CO_2, e CFC não devem ser utilizados. 2. Utilize uma válvula de redução da pressão no cilindro de nitrogénio. 3. Não utilize agentes que se destinam a impedir a formação de uma película de óxido. Irão afetar adversamente o óleo de refrigeração e poderá causar a avaria do equipamento.



Precauções para manusear a tampa da válvula

- Certifique-se que não risca a superfície interna da válvula ou a extremidade do eixo da válvula.
  • Após os ajustes à válvula estarem completos, assegure-se que aperta a tanpa da válvula de acordo com a força prescrita.

Precauções para manusear as portas de serviço

- Use uma biela com uma mangueira de carga.
  • Após os ajustes à válvula estarem completos, assegure-se que aperta a tanpa da válvula de acordo com a força prescrita.

Precauções para ligar os tubos

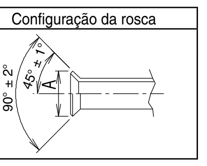
- Para uma ligação adequada, alinhe a união e o alargamento diretamente entre si.
- Assegure-se que os tubos não entram em contacto com os parafusos do compressor ou o painel exterior.
- Há um risco de condensação da válvula de 3 vias sair entre o material de isolamento e a tubagem da unidade de interior quando instala a unidade exterior acima da unidade interior. Certifique-se que veda as partes de ligação.

Precauções para a instalação do isolamento **Temperatura máxima limite da tubagem do gás ou líquida é de 120ºC**

- Num ambiente de grande humidade, reforce o material de isolamento para a tubagem de refrigerante. Se não o fizer pode acontecer condensação na superfície do material de isolamento.
- Use materiais com boas propriedades de resistência ao calor como o isolante térmico para tubos. Certifique-se que isola tanto os tubos do lado do gás como do lado líquido.
  Se os tubos não estão isolados adequadamente, pode ocorrer condensação efugas de água.
- Certifique-se que o isolamento atual cobre os tubos até à parte de ligação da unidade.
  Se o tubo está exposto, pode provocar condensação ou queimadura (ao tocar o tubo).

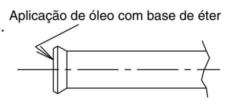
Precauções para a instalação de porca roscada

- Dimensões quando adiciona porcas roscadas e o binário de aperto

Tamanho da tubagem	Força de aperto (aprox:)	Dimensões da secção de rosca A	Configuração da rosca
ø 6,35	14,0 N•m ~ 18,0 N•m {140 kgf•cm ~ 180 kgf•cm)	8,7 ~ 9,1 mm	
ø 9,52	34,0 N•m ~ 42,0 N•m {340 kgf•cm ~ 420 kgf•cm)	12,8 ~ 13,2 mm	
ø 12,7	49,0 N•m ~ 55,0 N•m {490 kgf•cm ~ 550 kgf•cm)	16,2 ~ 16,6 mm	
ø 15,88	68,0 N•m ~ 82,0 N•m {680 kgf•cm ~ 820 kgf•cm)	19,3 ~ 19,7 mm	
ø 19,05	100,0 N•m ~ 120 N•m {1020 kgf•cm ~ 1220 kgf•cm)	20,6 ~ 24,0 mm	

Após a ligação da tubagem estar completa, certifique-se que não há nenhuma fuga de gás.

- Ao apertar a porca roscada, cubra as roscas (apenas a superfície interna) com óleo refrigerante nas roscas. Primeiro, aparafuse à mão com 3-4 voltas.
  ※ Certifique-se que não tem óleo na parte do parafuso.
  O óleo refrigerante utilizado é à base de éter.
- Depois das ligações dos tubos estarem completas, faça uma inspeção às fugas com gás de azoto.
- Quando são reutilizadas junções de alargamento, a parte de alargamento deve ser refabricada.



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. (Consulte as tabelas acima)
  ◦ O comprimento e elevação da tubagem não está conforme o requisito. (Consulte as tabelas acima)
  ◦ Utilize apenas tubo de derivação genuíno R32 ou R410A.
- Execute a bombagem apropriada para o produto operado 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.

Reutilizar tubagem existente

		U-200PZH4E8 / U-250PZH4E8								
Tubo de líquidos		ø9,52			ø12,7			ø15,88		
Tubo de gás		ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4
Comprimento máximo do tubo	(m)	×	×	×	100	100	100	65	65	65
Comprimento do tubo sem carga	(m)	×	×	×	30	30	30	20	20	20
Carga adicional por 1m	(g/m)	×	×	×	80	80	80	120	120	120

× Inadmissível

5. TESTE DE ESTANQUEIDADE DO AR NO SISTEMA REFRIGERANTE

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

- 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 máximo de 4,15 MPa (41,5 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 ↓
8) Execute os passos 9-12 se houver uma queda da pressão. Execute o passo 13 se não houver uma queda da pressão.
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.

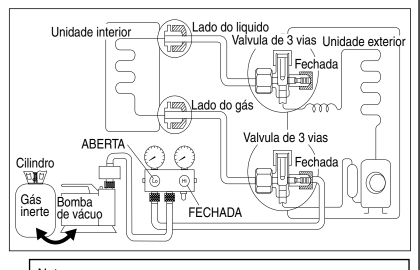
Continuação

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 a válvula de 3 vias (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 10,7 N•m~14,7 N•m com uma chave dinamométrica.
16) Remova as tampas das válvulas de 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 3 vias (lado dos líquidos) durante 5 segundos e, em seguida, feche-a. Repita esta ação durante 3 ciclos e, em seguida, abra a válvula totalmente.
18) Reinstale a tampa na válvulas de 3 vias, apertando-a 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. EM RELAÇÃO AO ENCHIMENTO DE REFRIGERANTE

Precauções durante o enchimento do refrigerante

- Utilize ferramentas concebidas especiais para R32, para resistência à pressão e para evitar a mistura de impurezas.
- Encha o refrigerante da porta de serviço da válvula de 3 vias do lado do gás.

Precauções após estar completa a ligação da tubagem

- Assegure-se que abre a válvula de 3 vias após completar a instalação da tubagem, teste de fuga e vácuo. Se estiver fechada durante o funcionamento, pode provocar avaria no compressor.

Para encher e substituir todo o refrigerante (Para voltar a encher durante a fuga)

- Para voltar a encher de refrigerante, primeiro retire todo o refrigerante residual e após desidratação do vácuo utilizando a bomba de vácuo. Reencha o refrigerante de acordo com a quantidade prescrita afixada no placard desta unidade.

7. CABOS ELÉTRICOS

ADVERTÊNCIA	Este aparelho de ar condicionado deve ser instalado de acordo com os regulamentos nacionais para eletricidade.
	Os cabos ligados à unidade exterior devem ser do tipo 60245 IEC 57 ou H05RN-F/H07RN-F aprovados revestidos a policloropreno ou mais pesado.
	Estes unidades devem ser ligados aos cabos de alimentação por um técnico qualificado. Um disjuntor deve ser incorporado na ligação elétrica fixa de acordo com os regulamentos nacionais para eletricidade. O disjuntor deve ser aprovado e adequado à voltagem e classificação de corrente do equipamento e deve ter uma separação de contacto de 3 mm em todos os pólos. Se o cabo de alimentação estiver danificado, deve ser substituído por um técnico qualificado.
	Não deixe de instalar um interruptor de dispersão, uma chave principal e um fusível na alimentação elétrica,senão pode haver choques elétricos.
	Não deixe de ligar o unidade em uma ligação à terra segura. O cabo de ligação à terra deverá ser Amarelo/Verde (Y/G) e mais comprido do que outros cabos CA por razões de segurança. Se a ligação à terra não for apropriada, pode haver choques elétricos.
	Os cabos devem estar ligados com segurança usando os cabos especificados e presos de maneira que a força externa não se transfira à secção de ligação do terminal. Conexões e fixações imperfeitas podem causar incêndio etc.

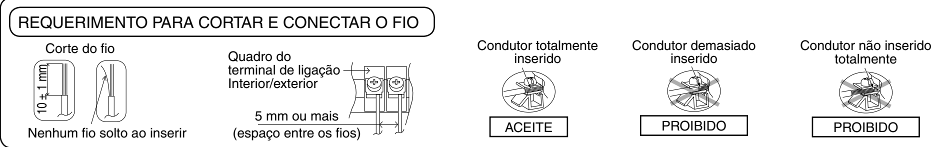
1. Retire o painel de manutenção do aparelho, desatarraxando o respetivo parafuso.
2. Certifique-se que conectou todas as ligações por cabo elétrico e prenda os fios com segurança às ligações do terminal, com suportes de cabo de forma que nenhuma força indevida seja colocada nos fios (cabo da fonte de energia, cabo de ligação entre a unidade interior e exterior, fio terra).
3. Ligue o cabo de alimentação elétrica e o cabo de ligação entre a unidade interior e exterior segundo o diagrama de baixo.

MODELO TRIFÁSICO/UNIDADE EXTERIOR

Terminais na unidade interior	1	2	3	⏚					
Cor dos fios (Cabo de ligação)									
Terminais na unidade exterior	1	2	3	⏚	L1	L2	L3	N	⏚
(Cabo do fornecimento de energia)									
Terminais do dispositivo de isolamento (Meios de desconexão)					(L1)	(L2)	(L3)	(N)	⏚

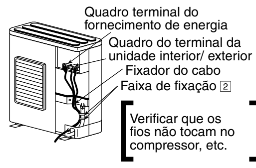
4. Para cortar e conectar o fio, consulte o gráfico seguinte.

REQUERIMENTO PARA CORTAR E CONECTAR O FIO



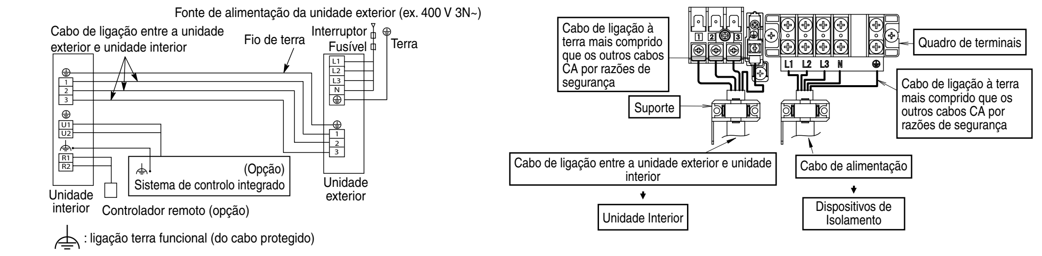
5. Não instale um condensador de fase avançada para melhorar o fator energia. (Não vai melhorar o fator energia e causará sobreaquecimento anormal.)
6. Não prenda os cabos em excesso juntos e coloque-os dentro desta unidade.
7. Após todo o trabalho elétrico estar completo, aperte os cabos com a fita de aperto fornecida para que eles não toquem no compressor nem nos tubos.
8. Fixe o painel de manutenção novamente na sua posição original com o parafuso.
   - Proteja o cabo elétrico com a bucha de proteção fornecida, para que os cabos não fiquem danificados no orifício de abertura ou partes corroídas. Se há espaço entre os cabos elétricos e ocorrer uma bucha de proteção, faça a vedação de acordo.
   - O equipamento deverá ser ligado a um sistema elétrico adequado com uma impedância nominal inferior ao indicado na válvula na tabela de especificações da fonte de alimentação elétrica.
   - Certifique-se que liga os fios corretamente ao quadro do terminal ligando o terminal redondo tipo aperto aos fios.
   - Quando configurar os cabos, dentro da unidade deve ser instalado corretamente de maneira que o painel frontal não levante. Certifique-se que o painel frontal é montado corretamente.
9. Os parafusos de fixação dentro da caixa de alimentação elétrica podem soltar-se devido à vibração durante o transporte, por isso verifique que estão bem apertados.

Nome do diâmetro do parafuso	Força de aperto N•m (kgf•cm)
M4	1,57 ~ 1,96 (16 ~ 20)
M5	1,96 ~ 2,45 (20 ~ 25)



10. Aperte os parafusos de fixação com a força de aperto enquanto consulta a tabela acima.
11. Use a chave de parafusos apropriada para apertar os parafusos do terminal. Chaves de parafusos pequenas danificam a cabeça do parafuso e não apertam adequadamente.
12. Há o risco de danificar o parafuso se o parafuso do terminal estiver demasiado apertado.

MODELO TRIFÁSICO/UNIDADE EXTERIOR



Este equipamento está de acordo com a norma EN/IEC 61000-3-12 tendo em conta que a energia do curto-circuito Ssc é maior ou igual a ※1 kVA no ponto de interface entre o fornecimento do utilizador e o sistema público. É da responsabilidade de quem instala ou do utilizador do equipamento assegurar que; consulta o operador da rede de distribuição se necessário que o equipamento está ligado apenas para fornecer uma energia de curto-circuito Ssc maior ou igual a ※1 kVA.

Ssc : Energia de curto-circuito

Unidade exterior

Modelo	Cabo de alimentação								Fusível de atraso de tempo ou capacidade do circuito (A)	※1 Ssc
	Fonte de alimentação	Tamanho do fio mín. (mm²)	Comprimento do Fio Recomendado e Diâmetro do Fio para o Cabo de Fornecimento de Energia							
			Tamanho do fio (mm²)	Comprimento máx. (m)	Tamanho do fio (mm²)	Comprimento máx. (m)	Tamanho do fio (mm²)	Comprimento máx. (m)		
U-200PZH4E8	380-400-415 V 3 N~	2,5	2,5	32	4,0	52	6,0	78	20	※2
U-250PZH4E8	380-400-415 V 3 N~	2,5	2,5	26	4,0	42	6,0	64	25	※2

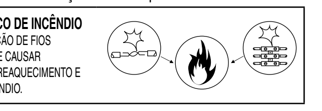
※2 Destinado a uso profissional. É necessária permissão do fornecedor de energia para instalar as unidades exteriores U-200PZH4E8, U-250PZH4E8 que estão conectadas a uma rede de distribuição de 16 A.

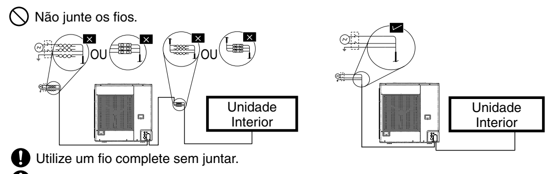
Ligações elétricas de controlo

Tipo	Cabo de ligação entre a unidade exterior e unidade interior	
	Unidade exterior	**Comprimento máx.**
mín. 2,5 mm²	U-200PZH4E8	100 m
	U-250PZH4E8	100 m

- Consulte o manual de instalação fornecido com a unidade interior.
- Decida o comprimento e tamanho do cabo de fornecimento de energia com base nos amperes máximos indicados acima, de acordo com os regulamentos nacionais para eletricidade.
- O comprimento máximo recomendado indica um valor calculado com a queda de voltagem do cabo de 2%.
- Selecione o(s) fusível(eis) e/ou o(s) disjuntor(es) dos tipos e classificações adequadas aos amperes máximos indicados acima de acordo com os regulamentos nacionais para eletricidade.
- Um RCD apropriado para uso com inversores e resistente a ruídos de alta frequência é o mais adequado. Os RCDs que se destinam a proteção para incluir correntes de alta frequência são desnecessários e devem ser evitados nesta aplicação, visto que podem potencialmente podem causar quedas ao tropeçar.
- Se a capacidade do circuito de alimentação e do cumprimento não forem suficientes, isso pode originar riscos de choques elétricos e incêndios.

ADVERTÊNCIA	**RISCO DE INCÊNDIO** JUNÇÃO DE FIOS PODE CAUSAR SOBREAQUECIMENTO E INCÊNDIO.





Utilize um fio complete sem juntar.
A ligação nesta área deve seguir as normais nacionais de instalação elétrica.

8. CONEXÕES DE TIPO DUPLO, TRIPO E DUPLO GÉMEO

- Duas, três ou quatro unidades interiores podem ser operadas em simultâneo com uma única unidade de controlo remoto. Note que a operação individual não é possível.
- A unidade principal e a unidade secundária podem ser automaticamente configuradas em sistema triplo ou duplo. Não é necessária configuração de endereço.
- Tabela de combinações "DUPLO" e "TRIPLO" aplicável.

	Unidade exterior	Tipo 200	Tipo 250
ÚNICO	combinação	U-200 → S-200	U-250 → S-250
DUPLO	combinação	U-200 → S-1014, S-1014	U-250 → S-1014, S-1014
TRIPLO	combinação	U-200 → S-6071, S-6071, S-6071	————
DUPLO GÉMEO	combinação	U-200 → S-3650, S-3650, S-3650, S-3650	U-250 → S-6071, S-6071, S-6071, S-6071

- Tipo E4 (Conduta de Pressão Estática Elevada)
- Tipo U3 (cassete de 4 vias de 90x90)
- Tipo F3 (Conduta de Pressão Estática do Meio)

O número após "S" pode diferente do indicado acima. Consulte o catálogo, etc, para obter informações acerca dos modelos disponíveis.

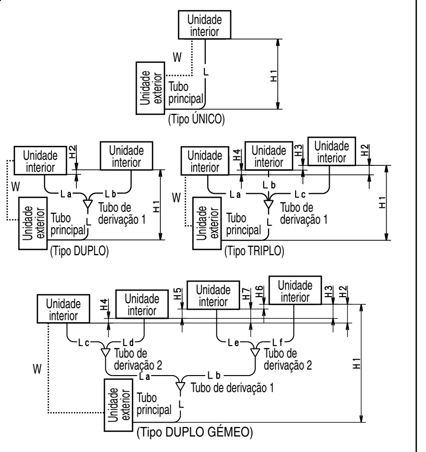
Ligações de Tubagem

- A tabela seguinte exibe o diâmetro do tubo.
  (Deve ser utilizado o kit de tubo de derivação)

Diâmetro do tubo principal da unidade exterior (mm)	Diâmetro do tubo de derivação	Combinação de unidade interior				
		S-3650	S-6071	S-1014	S-200	S-250
Lado do liquido : ø12,7 Lado do gás : ø22,22	Lado do liquido	ø6,35	ø9,52	ø9,52	ø12,7	ø12,7
	Lado do gás	ø12,7	ø15,88	ø15,88	ø22,22	ø22,22
Kit de tubo de derivação (opção)	DUPLO	CZ-P680BK2BM				
	TRIPLO	CZ-P3HPC2BM				
	DUPLO GÉMEO	Tubo de derivação 1: CZ-P680BK2BM + Tubo de derivação 2: CZ-P224BK2BM				

- A tabela seguinte exibe as diferenças em altura e comprimento do tubo equivalente.

		SÍMBOLOS				ESPEC
		ÚNICO	DUPLO	TRIPLO	DUPLO GÉMEO	
Comprimento total do tubo		L	L+La+Lb	L+La+Lb+Lc	L+La+Lb+Lc+Ld+Le+Lf	100m
Comprimento máximo do tubo de derivação	Comprimento após tubo de derivação 1	————	La ou Lb	La ou Lb ou Lc	La+Lc ou La+Ld ou Lb+Le ou Lb+Lf	15m
	Comprimento após tubo de derivação 2	————	————	————	Lc, Ld, Le, Lf	Menos de 5m
Diferença do comprimento máximo do tubo de derivação		————	La > Lb La - Lb	La > Lb > Lc La - Lb Lb - Lc La - Lc	Lb+Lf →MÁX La+Lc →MÍN (Lb + Lf) - (La + Lc)	Menos de 10m
Diferença do comprimento máximo do tubo de derivação 1 (DUPLO GÉMEO)		————	————	————	Lb > La Lb - La	Menos de 10m
Diferença do comprimento máximo do tubo de derivação 2 (DUPLO GÉMEO)		————	————	————	Ld > Lc Lf > Le Ld - Lc Lf - Le	Menos de 10m
Diferença em altura	Instalação superior localizada no exterior	H1				Menos de 30m
	Instalação inferior localizada no exterior	H1				Menos de 30m
Diferença de altura entre as unidades interiores		————	H2	H2 ou H3 ou H4	H2 ou H3 ou H4 ou H5 ou H6 ou H7	Menos de 0,5m
Cabo de ligação máximo entre a unidade interior e exterior		W				Menos de 100m



- O comprimento da tubagem pode ser limitado dependendo do comprimento das ligações elétricas. Se o comprimento máximo das ligações elétricas for excedido, a comunicação normal pode não ser possível.

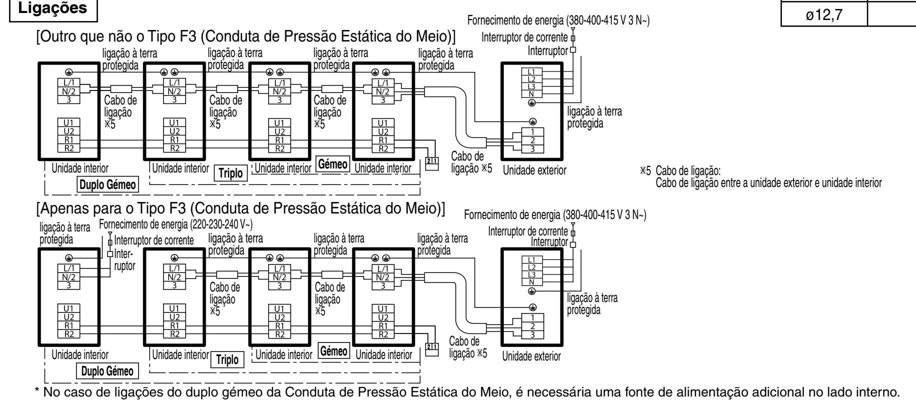
Carga de refrigerante

- Para a ligação idêntica, a quantidade de refrigerante necessária para uma tubagem com 30 m foi incluída nesta unidade na fábrica, enquanto a necessária para uma tubagem com 20 m foi incluída para as ligações idênticas duplas/triplas.
  Não é necessária nenhuma cobrança adicional para os primeiros 30 m de comprimento da tubagem no caso da ligação idêntica e para os primeiros 20 m no caso de ligações idênticas duplas/triplas. A quantidade de refrigerante incluída para cada modelo é lista na PLACA DE IDENTIFICAÇÃO. Faça cargas adicionais, adicionando comprimento ao tubo na ordem tubo principal (L) → tubo de ligação (La → Lb→ Lc diâmetro de largura) e depois selecione a quantidade de refrigerante correspondente ao restante diâmetro do tubo lateral líquido (após 30 m para a ligação idêntica e após 20 m para ligações idênticas duplas/triplas) e comprimento de tubo a partir da tabela à direita.

Diâmetro do tubo de líquido	Quantidade a adicionar de refrigerante [g/m] (Tubo de derivação)
ø6,35	20
ø9,52	40
ø12,7	80

Ligações

[Outro que não o Tipo F3 (Conduta de Pressão Estática do Meio)]
[Apenas para o Tipo F3 (Conduta de Pressão Estática do Meio)]



* No caso de ligações do duplo gémeo da Conduta de Pressão Estática do Meio, é necessária uma fonte de alimentação adicional no lado interno.

9. PRECAUÇÕES RELACIONADAS COM A EXECUÇÃO DO TESTE

Verificar antes de executar o teste

	Verificar conteúdo
Unidade exterior	● Verifique se o valor de resistência de isolamento é mais de 1 MΩ. Use os mega-testadores de 500 V para medir o isolamento. Ponto de verificação: entre o bloco do terminal de fornecimento de energia (L1, L2, L3, ou L, N) para terra. Não utilize o mega-testador para outro circuito exceto para voltagem de 380-415 V 3 N~.
Cabo de alimentação Cabo de ligação entre a unidade exterior e unidade interior Fio de terra	● O cabo de fornecimento de energia está ligado como descrito nas instruções? Verifique qualquer sequência de fase. ● Os parafusos de ligação aos fios estão soltos? ● O dispositivo de abrir e fechar / disjuntor de fuga está instalado? ● A espessura do cabo de fornecimento de energia e comprimento estão medidos apropriadamente como descrito nas instruções? ● Está ligado à terra? ● As ligações das unidades interior/exterior estão ligadas como descrito nas instruções? Existem fios enrolados? ● A "fase N" estava bem ligada ao conectar o fio de fornecimento de energia no modelo trifásico? Se a fase N não está conectada, apenas a ventoinha pode repetir ligar/desligar (ON/OFF) sem o compressor a funcionar. Nesse caso, verifique se há algum problema com a ligação da fase N.
Tubo de refrigeração	● A tubagem está instalada como descrito nas instruções? ● O tamanho dos tubos é apropriado? ● O comprimento do tubo adere às especificações? ● O oblíquo do tubo de derivação está a ser feito apropriadamente conforme descrito nas instruções? ● A remoção de vácuo foi levado a cabo suficientemente? ● Foi utilizado gás de azoto para o teste de estanqueidade? Utilize a pressão de teste de 4,15 MPa. ● O material de isolamento da tubagem está instalado adequadamente? (O material de isolamento é necessário para ambos tubagem líquida e gás.) ● A válvula de 3 vias para o lado líquido e lado gás está aberta?

- Tenha sempre certeza que utiliza a ferramenta isolada adequadamente para operar o quadro do circuito impresso. (Não utilize o seu dedo.)
- Nunca ligue a alimentação até a instalação estar completa.
- Forneça corrente elétrica através de todas as unidades interiores e verifique a voltagem.
- Forneça corrente elétrica através de todas as unidades exteriores e verifique a voltagem de cada interfase.
- Antes de executar o teste, assegure-se que verifica se a válvula de 3 vias está aberta. O funcionamento com a válvula fechada pode avariar o compressor.

Procedimento para execução do teste

Consulte o manual de instalação fornecido com a unidade interior.

Prevenções referentes à bombagem

A bombagem caracteriza-se pelo regresso do gás refrigerante presente no sistema à unidade exterior. Este método é utilizado quando está prevista a movimentação da unidade ou antes de efetuar manutenção no circuito de refrigeração.

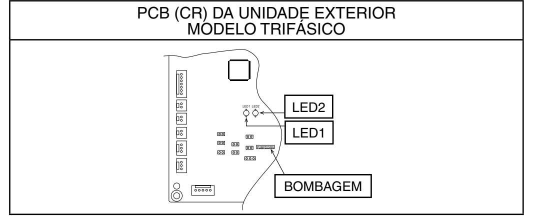
Como proceder corretamente à bombagem (recuperação do refrigerante)

① Interrompa o funcionamento da unidade (refrigeração, aquecimento, etc.).
② Ligue o manómetro à porta de serviço da válvula de 3 vias (lado do gás).
③ Inicie um curto-circuito no pino「PUMPDOWN」num PCB (CR) de controlo da unidade exterior durante mais de 1 segundo.
  ● A bombagem é iniciada e a unidade começa a funcionar.
  ● Durante a bombagem, o LED1 pisca e o LED2 acende-se no PCB (CR) de controlo da unidade exterior.
④ Feche completamente a válvula de 3 vias (lado do liquido) 2-3 minutos mais tarde. A bombagem começa.
⑤ Quando o manómetro descer para 0,1-0,2 MPa, feche bem a válvula de 3 vias (lado do gás) e inicie um curto-circuito no pino「PUMPDOWN」durante mais de 1 segundo para libertar. Termina assim a bombagem.
  ● Ao funcionar durante mais de 10 minutos, para mesmo se o processo de bombagem não estiver concluído. Verifique se a válvula do lado líquido está bloqueada.
  ● Também para quando o pino「PUMPDOWN」sofre curto-circuito durante o funcionamento.

※ **Para proteção do compressor, não opere a ponto da unidade atingir uma pressão negativa.**

Nota: Se o comprimento do tubo sem carga é excedido, Não bombeie apenas com o compressor em utilização. (Pode desencadear o controlo de proteção contra sobrecargas.) Neste caso, utilize o dispositivo para bombagem.

PCB (CR) DA UNIDADE EXTERIOR
MODELO TRIFÁSICO



10. VERIFICAÇÕES APÓS A INSTALAÇÃO ESTAR COMPLETA

- Verifique os seguintes itens depois de completar a instalação.
  ☐ Existe um curto-circuito com o fluxo de ar de entrada?
  ☐ O isolamento é seguro? (Tubagem do refrigerante)
  ☐ Existem erros com a cablagem?
  ☐ Os parafusos do terminal estão soltos? Força de aperto (Unidade: N•m {kgf•cm}) M4...1,57~1,96{16~20}, M5...1,96~2,45{20~25}
  ☐ A ágra de drenagem está a fluir suavemente?
  ☐ O material de isolamento está instalado adequadamente?
  ☐ O fio terra está ligado em segurança?
  ☐ O painel frontal e o ar condicionado interior estão fixos com firmeza e a instalação foi completada sem nenhuma fuga do refrigerante?
  ☐ As unidades interior e exterior estão seguras e firmemente instaladas com pernos em locais seguros?

11. EM RELAÇÃO À ENTREGA AO CLIENTE

- Peça ao cliente para rever as instruções de funcionamento e explique o método de funcionamento do produto.
- Além disso, também é recomendado que as verificações regulares sejam acordadas para manutenção.
  Locais de inspeção do utilizador
  • Limpeza da grelha
  • Limpeza do exterior
  Locais de inspeção do técnico
  • Verificar o estado de funcionamento
  • Limpe o reservatório de drenagem ou coisas relacionadas com a descarga de água
  • Limpeza do permutador de calor

Consulte o manual de instruções de instalação fornecido com a unidade interior para especificações sobre a instalação da unidade interior.

PORTUGUÊS

O texto em Inglês são as instruções originais.
Outros idiomas são tradução das instruções originais.

ACXF60-53610 ⑦
IMPRESSO NA MALÁSIA

Panasonic

ACXF60-53620

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

ΑΡ. ΜΟΝΤΕΛΟΥ : U-200PZH4E8 U-250PZH4E8

https://eu.datanavi.ac.smartcloud.panasonic.com/documents/index.htm?model=U-200PZH4E8

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

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, Πολιτειακή, Περιφερειακή και τοπική νομοθεσία, κανονισμούς, κώδικες, τις οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας, πριν από την εγκατάσταση, τη συντήρηση ή/και το σέρβις αυτού του προϊόντος.

Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο οδηγιών εγκατάστασης της εσωτερικής μονάδας για την εγκατάσταση της εσωτερικής μονάδας.

Σημείωση: Βεβαιωθείτε ότι έχετε δώσει αυτό το εγχειρίδιο οδηγιών εγκατάστασης στο άτομο που κάνει την εγκατάσταση και πληροφορήστε τον πελάτη ότι πρέπει να το αποθηκεύσει κατάλληλα.

Απαιτούμενα εργαλεία για τις εργασίες τοποθέτησης

1 Κατσαβίδι 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 Ταινία μέτρησης
11 Θερμόμετρο
12 Μεγαωμόμετρο
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

- Ανατρέξτε στις προφυλάξεις που απαριθμούνται στο "4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΨΥΚΤΙΚΟΥ" για την εγκατάσταση της σωλήνωσης του ψυκτικού και διατηρήστε αυστηρό έλεγχο σχετικά με την πρόληψη ανάμιξης ακαθαρσιών (νερό και μεταλλικά έλαια όπως τα έλαια Suniso) με το R32.
- Η εσωτερική μονάδα που πρόκειται να συνδεθεί πρέπει να είναι συμβατή με το R32, βεβαιωθείτε δε ότι ελέγξατε τον κατάλογο, κλπ., για διαθέσιμα μοντέλα. Το προϊόν μπορεί να μη λειτουργεί σωστά αν συνδεθεί σε άλλες εσωτερικές μονάδες.
- Σαρώστε τον παραπάνω δισδιάστατο (2D) γραμμοκωδικό matrix και διαβάστε διεξοδικά για τις λεπτομερείς οδηγίες.
  Η Panasonic δεν φέρει καμία ευθύνη για τυχόν ατύχημα ή ζημιά που οφείλεται σε ακατάλληλη εγκατάσταση με οποιονδήποτε τρόπο που δεν περιγράφεται στα λεπτομερή εγχειρίδια. Επίσης, η εγγύηση του προϊόντος δεν καλύπτει τυχόν δυσλειτουργία λόγω εσφαλμένης 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 ένδειξης 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 άσπρο 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 ατύχημα.
⊘	Μη χρησιμοποιείτε μη προβλεπόμενο καλώδιο, τροποποιημένο καλώδιο, κοινό καλώδιο ή καλώδιο προέκτασης για την τροφοδοσία. Μη μοιράζετε 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 δέσιμο. 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 προσκολλήσουν στη μύτη ή το στόμα και να προκαλέσουν ασφυξία.
⊘	Όταν εγκαθιστάτε ή μετακινείτε σε νέα θέση ένα κλιματιστικό, μην αφήνετε οποιαδήποτε ουσία εκτός από το κατονομαζόμενο ψυκτικό, π.χ. αέρα κλπ, να αναμιχθεί μέσα στο κύκλωμα ψύξης. Η μίξη αέρα κ.τ.λ. θα προκαλέσει μια μη κανονική υψηλή πίεση στο κύκλωμα ψύξης και θα έχει ως αποτέλεσμα έκρηξη, 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 προσθέσετε ή αντικαταστήσετε το ψυκτικό με διαφορετικό από τον καθορισμένο τύπο ψυκτικού. Μπορεί να προκληθεί ζημιά στο προϊόν, ρήξη και τραυματισμός, κ.λπ.
❗	• Για το μοντέλο R32, χρησιμοποιήστε νέα σωλήνωση, παξιμάδι φλάντζας και εργαλεία κατασκευής στομίου που προβλέπονται για το ψυκτικό R32. Η χρήση υπάρχουσας (R22) σωλήνωσης, παξιμαδιού στομίου και εργαλείων κατασκευής στομίου μπορεί να προκαλέσει ασυνήθιστα υψηλή πίεση στον κύκλο του ψυκτικού (σωλήνωση) και ενδεχομένως να οδηγήσει σε έκρηξη και τραυματισμό. Για τα R32 και R410A, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το ίδιο παξιμάδι φλάντζας και σωλήνας στην πλευρά της εξωτερικής μονάδας. • Καθώς η πίεση εργασίας για τα R32/R410A είναι υψηλότερη από αυτήν των μοντέλων ψυκτικού R22, συνιστάται η αντικατάσταση της συμβατικής σωλήνωσης και των παξιμαδιών φλάντζας στην πλευρά της εξωτερικής μονάδας. • Αν είναι αναπόφευκτη η επαναχρησιμοποίηση της σωλήνωσης, ανατρέξτε στις οδηγίες της ενότητας ④ **ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΨΥΚΤΙΚΟΥ (ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑΣ ΣΩΛΗΝΩΣΗΣ ΤΟΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΥΓΡΟΥ)**. • Το πάχος των χαλκοσωλήνων που χρησιμοποιούνται με το R32 πρέπει να πληρούν την απαίτηση. Ανατρέξτε στον πίνακα πάχους σωλήνωσης στην ενότητα ④ **ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΨΥΚΤΙΚΟΥ**. • 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 τον χρήστη είναι εσφαλμένη, θα προκαλέσει διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
❗	Για τις εργασίες του συστήματος ψύξης, πραγματοποιήστε 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 ανταλλακτικά για την εγκατάσταση. Διαφορετικά θα προκληθεί πτώση της συσκευής, διαρροή νερού, πυρκαγιά ή ηλεκτροπληξία.
❗	Εγκαταστήστε τη συσκευή σε ένα σταθερό και σκληρό 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 ⑦ **ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ** και σφίξτε 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 καλωδίωση πρέπει να είναι κατάλληλα 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 θερμά 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 0,1 δευτερόλεπτα ή λιγότερο. Αλλιώς, μπορεί να προκληθεί ηλεκτροπληξία και πυρκαγιά σε περίπτωση βλάβης του εξοπλισμού ή βλάβης στη μόνωση.
❗	Κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης, εγκαταστήστε τη σωλήνωση του ψυκτικού σωστά πριν θέσετε σε λειτουργία το συμπιεστή. Η λειτουργία του συμπιεστή δίχως στερέωση της σωλήνωσης 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 σωλήνωση ψύξης. Αφαίρεση της σωλήνωσης 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.
❗	Σφίξτε το παξιμάδι αναδίπλωσης με ροπόκλειδό 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.
❗	Εξαερίστε αν υπάρχει διαρροή ψυκτικού αερίου κατά την λειτουργία. Κάτι τέτοιο μπορεί να δημιουργήσει τοξικά αέρια όταν το ψυκτικό μέσο έρχεται σε επαφή με φωτιά.
❗	Σημειώστε ότι τα ψυκτικά μέσα μπορεί να είναι άοσμα.
⏚	Αυτός ο εξοπλισμός πρέπει να γειωθεί σωστά. Η γραμμή γείωσης δεν πρέπει να συνδεθεί σε σωλήνα αερίου, σωλήνα νερού, γραμμή του αλεξικέραυνου 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 συσσωρεύονται γύρω από τη μονάδα αέρια από διαρροή, μπορεί να προκληθεί πυρκαγιά.
⊘	Αποφύγετε την είσοδο υγρού ή ατμού σε φρεάτια ή σωλήνες αποχέτευσης καθώς ο ατμός είναι πιο βαρύς από τον αέρα και μπορεί να σχηματίσει ασφυκτική ατμόσφαιρα.
⊘	Μη γεμίζετε υπερβολικά τη μονάδα, ανατρέξτε στις προδιαγραφές πλήρωσης αερίου. Τυχόν υπερβολική πλήρωση θα προκαλέσει υπέρβαση της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος και θα προξενήσει βλάβη στον συμπιεστή.
⊘	Μην επιτρέψετε τη διαρροή ψυκτικού υγρού κατά τη διάρκεια των εργασιών σωλήνωσης για την εγκατάσταση και την επανεγκατάσταση 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 πλυσταριό ή άλλη τοποθεσία όπου μπορεί να στάξει νερό από την οροφή, κτλ.
⊘	Μην αγγίζετε το κοφτερό αλουμινένιο πτερύγιο, τα κοφτερά μέρη μπορεί να σας τραυματίσουν.
❗	Πραγματοποιήστε τη σωλήνωση απορροής όπως αναφέρεται στις οδηγίες εγκατάστασης. Αν η σωλήνωση απορροής δεν είναι τέλεια, νερό μπορεί να διεισδύσει 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 προδιαγραφής τύπου 60245 IEC 57 ή βαρύτερο καλώδιο. Συνδέστε το καλώδιο παροχής του κλιματιστικού με διακόπτη κυκλώματος για τη μόνιμη σύνδεση. Πρέπει να είναι διπολικός διακόπτης με διάκενο τουλάχιστον 3,0 mm. Το σημείο τροφοδοσίας ρεύματος πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμο, ώστε να μπορεί να γίνεται αποσύνδεση σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.
❗	Εργασίες εγκατάστασης. Μπορεί να χρειασθούν δύο άτομα για την εργασία της εγκατάστασης.
❗	Να διατηρείτε τυχόν απαιτούμενα ανοίγματα εξαερισμού χωρίς εμπόδια.

ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ R32

- Οι βασικές διαδικασίες εργασιών εγκατάστασης είναι οι ίδιες όπως και για τα μοντέλα συμβατικών ψυκτικών μέσων (R410A, R22).
  Όμως, δώστε προσοχή στα ακόλουθα σημεία:

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

❗	Η αποθήκευση, εγκατάσταση και λειτουργία της συσκευής πρέπει να γίνεται σε καλά αεριζόμενο χώρο με εσωτερική επιφάνεια δαπέδου μεγαλύτερη από A_{min} (m^2) [ανατρέξτε στον Έλεγχο ορίου πυκνότητας] και χωρίς πηγή ανάφλεξης με συνεχή λειτουργία. Να διατηρείται μακριά από γυμνές φλόγες, συσκευές αερίου σε λειτουργία ή ηλεκτρικό θερμαντήρα σε λειτουργία. Διαφορετικά, μπορεί να εκραγεί και να προκαλέσει τραυματισμό ή θάνατο.
❗	Απαγορεύεται η ανάμιξη διαφορετικών ψυκτικών μέσων εντός ενός συστήματος. Τα μοντέλα που χρησιμοποιούν ψυκτικό μέσο R32 και R410A έχουν διαφορετική διάμετρο σπειρώματος στομίου πλήρωσης για την αποτροπή λανθασμένης πλήρωσης με ψυκτικό μέσο R22 και για ασφάλεια. Για αυτόν τον λόγο, πρώτα ελέγξτε. [Η διάμετρος σπειρώματος του στομίου πλήρωσης για το R32 και το R410A είναι 12,7 mm (1/2 ίντσα - 20 UNF)].
❗	Να φροντίζετε ώστε ξένες ύλες (λάδι, νερό, κ.λπ.) να μην εισέλθουν στη σωλήνωση. Επίσης, όταν αποθηκεύετε τη σωλήνωση, σφραγίζετε καλά το άνοιγμα πιέζοντας το, ταπώνοντας το, κ.λπ. (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 εύφλεκτων ψυκτικών μέσων και όπως συνιστάται από τον κατασκευαστή. Το προσωπικό που εκτελεί εργασίες λειτουργίας, σέρβις ή συντήρησης σε ένα σύστημα ή στα σχετικά μέρη του εξοπλισμού πρέπει να είναι καταρτισμένο και πιστοποιημένο.
❗	Τυχόν μέρος του κυκλώματος ψύξης (εξατμιστήρες, αεροψυκτήρες, μονάδες διαχείρισης αέρα (AHU), συμπυκνωτές ή συλλέκτες υγρών) ή της σωλήνωσης δεν πρέπει να βρίσκεται κοντά σε πηγές θερμότητας, γυμνές φλόγες, συσκευές αερίου σε λειτουργία ή ηλεκτρικό θερμαντήρα σε λειτουργία.
❗	Ο χρήστης/κάτοχος ή ο εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπός 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, επίβλεψη, λειτουργία και συντήρηση του ψυκτικού συστήματος, καθώς και τα 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: a) Γνώση της νομοθεσίας, των κανονισμών και των προτύπων σχετικά με τα εύφλεκτα ψυκτικά μέσα, και b) Λεπτομερής γνώση και δεξιότητες στον χειρισμό εύφλεκτων ψυκτικών μέσων, τον εξοπλισμό ατομικής προστασίας, την πρόληψη διαρροής ψυκτικού, τον χειρισμό των φιαλών, την πλήρωση, την ανίχνευση διαρροής, την ανάκτηση και την απόρριψη, και c) Ικανότητα κατανόησης και εφαρμογής στην πράξη των απαιτήσεων της εθνικής νομοθεσίας, των κανονισμών και προτύπων, και d) Συνεχής βασική και προηγμένη εκπαίδευση για τη διατήρηση αυτής της τεχνογνωσίας.
❗	Η σωλήνωση του κλιματιστικού 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 σύνδεσμοι να προστατεύονται κατάλληλα από δυσμενείς περιβαλλοντικές επιδράσεις (όπως από τον κίνδυνο συλλογής νερού και παγώματός του στους σωλήνες εκτόνωσης ή της συσσώρευσης βρομιάς και ακαθαρσιών).
❗	Η διαστολή και συστολή σωληνώσεων μεγάλου μήκους σε συστήματα ψύξης πρέπει να σχεδιάζονται και να εγκαθίστανται γερά (τοποθέτηση και προστασία) για την ελαχιστοποίηση της πιθανότητας βλάβης του συστήματος από υδραυλικό πλήγμα.
❗	Προστατέψτε το σύστημα ψύξης από ακούσια ρήξη λόγω μετακίνησης επίπλων ή δραστηριοτήτων ανακατασκευής.
❗	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 υπό πίεση τουλάχιστον 0,25 φορές τη μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση (>1,04 MPa, μέγ. 4,15 MPa). Δεν πρέπει να ανιχνεύεται καμία διαρροή.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ

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 σωληνώσεις θα είναι στερεωμένες με ασφάλεια και 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 ισχύοντες κανονισμούς.
   - Φροντίστε οι μηχανικές συνδέσεις να είναι προσβάσιμες για λόγους συντήρησης.
   - Σε περιπτώσεις που απαιτείται μηχανικός εξαερισμός, τα ανοίγματα εξαερισμού πρέπει να διατηρούνται ανοιχτά χωρίς εμπόδια.
   - Κατά την απόρριψη του προϊόντος, ακολουθείτε τις προφυλάξεις στην ενότητα #10 και πληροίτε τους εθνικούς κανονισμούς.
   - Σε περίπτωση πλήρωσης στον τόπο εγκατάστασης, πρέπει να ποσοτικοποιείται, να μετράται και να επισημαίνεται η επίδραση 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 φοράτε κατάλληλο προστατευτικό εξοπλισμό, συμπεριλαμβανομένης αναπνευστικής προστασίας, αν απαιτείται από τις συνθήκες.
   - Κρατάτε όλες τις πηγές ανάφλεξης και τις ζεστές μεταλλικές επιφάνειες μακριά.
   - Τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα με προστασία από εκρήξεις πρέπει να αντικαθίστανται μόνο με ανταλλακτικά που καθορίζονται από τον κατασκευαστή της συσκευής. Η αντικατάσταση με διαφορετικά ανταλλακτικά μπορεί να προκαλέσει ανάφλεξη του ψυκτικού μέσου σε περίπτωση διαρροής.

2. Σέρβις

2-1. Πιστοποίηση των εργαζομένων

- Οποιοσδήποτε 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 σέρβις 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 σέρβις πρέπει να εκτελείται μόνο όπως προτείνεται από τον κατασκευαστή.
- Το σύστημα πρέπει να επιθεωρείται, να επιβλέπεται και να συντηρείται τακτικά από καταρτισμένο και πιστοποιημένο προσωπικό σέρβις 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 πηγή, 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/εκροής, αερίστε αμέσως τον χώρο και παραμείνετε ανάντη και μακριά από τη διαρροή/απελευθέρωση.
- Σε περίπτωση διαρροής/εκροής, ενημερώστε τα άτομα που βρίσκονται κατάντη της διαρροής/εκροής, απομονώστε αμέσως την περιοχή κινδύνου και κρατήστε μακριά το μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.

2-6. Παρουσία πυροσβεστήρα

- Αν πρέπει να διεξαχθούν εργασίες με θερμότητα στον εξοπλισμό ψύξης ή σε οποιαδήποτε σχετικά μέρη, πρέπει να υπάρχει διαθέσιμος κατάλληλος εξοπλισμός πυρόσβεσης.
- Να έχετε δίπλα στην περιοχή πλήρωσης πυροσβεστήρα ξηράς κόνεως ή CO_2.

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 καπνίζουν όταν εκτελούν αυτές τις εργασίες.
- Όλες οι πιθανές πηγές ανάφλεξης, συμπεριλαμβανομένου του καπνίσματος τσιγάρου, πρέπει να διατηρούνται μακριά σε επαρκή απόσταση από την τοποθεσία εγκατάστασης, επισκευής, αφαίρεσης και απόρριψης, καθώς κατά τη διάρκεια των εργασιών αυτών μπορεί να απελευθερωθεί ψυκτικό μέσο στον 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. Αεριζόμενος χώρος

- Βεβαιωθείτε ότι η περιοχή βρίσκεται σε ανοικτό χώρο ή ότι αερίζεται επαρκώς προτού ανοίξετε το σύστημα ή εκτελέσετε εργασίες με θερμότητα.
- Ο εξαερισμός πρέπει να συνεχίζεται κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών.
- Ο εξαερισμός πρέπει να διασκορπίζει με ασφάλεια τυχόν ψυκτικό 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 σέρβις του κατασκευαστή πρέπει να τηρούνται πάντα.
- Σε περίπτωση αμφιβολιών, συμβουλευτείτε το τεχνικό τμήμα του κατασκευαστή για βοήθεια.
- Οι παρακάτω έλεγχοι ισχύουν για τις εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούν εύφλεκτα ψυκτικά μέσα.
  - Η πλήρωση ψυκτικού μέσου είναι σύμφωνα με το μέγεθος του δωματίου στο οποίο έχουν εγκατασταθεί τα μέρη που περιέχουν ψυκτικό μέσο.
  - Το μηχάνημα εξαερισμού και οι έξοδοι λειτουργούν επαρκώς και δεν είναι φραγμένα.
  - Αν χρησιμοποιείται έμμεσο κύκλωμα ψύξης, το δευτερεύον κύκλωμα πρέπει να ελέγχεται για την παρουσία ψυκτικού μέσου.
  - Η σήμανση του εξοπλισμού συνεχίζει να είναι ορατή και ευανάγνωστη. Οι σημάνσεις και οι πινακίδες που είναι δυσανάγνωστες πρέπει να διορθωθούν.
  - Ο σωλήνας ή τα εξαρτήματα ψύξης έχουν εγκατασταθεί σε θέση όπου είναι απίθανο να εκτεθούν σε οποιαδήποτε ουσία που μπορεί να διαβρώσει τα εξαρτήματα που περιέχουν ψυκτικό μέσο, εκτός αν τα εξαρτήματα είναι κατασκευασμένα από υλικά που είναι εγγενώς ανθεκτικά στη διάβρωση ή που προστατεύονται κατάλληλα από τη διάβρωση.

2-10. Έλεγχοι στις ηλεκτρικές διατάξεις

- Η επισκευή και η συντήρηση των ηλεκτρικών εξαρτημάτων θα περιλαμβάνει αρχικούς ελέγχους ασφαλείας και διαδικασίες επιθεώρησης εξαρτημάτων.
- Οι αρχικοί έλεγχοι ασφαλείας θα περιλαμβάνουν, ενδεικτικά, τα εξής:-
  - Ότι οι πυκνωτές είναι αποφορτισμένοι: αυτό θα γίνεται με ασφαλή τρόπο ώστε να αποφεύγεται η πιθανότητα σπιθών.
  - Ότι δεν υπάρχουν εκτεθειμένα ηλεκτρικά εξαρτήματα και καλωδίωση που έχουν ρεύμα κατά την πλήρωση, την ανάκτηση ή την εξαέρωση του συστήματος.
  - Ότι υπάρχει συνέχεια της ισοδυναμικής σύνδεσης και της γείωσης.
- Οι οδηγίες συντήρησης και σέρβις του κατασκευαστή πρέπει να τηρούνται πάντα.
- Σε περίπτωση αμφιβολιών, συμβουλευτείτε το τεχνικό τμήμα του κατασκευαστή για βοήθεια.
- Αν υπάρχει βλάβη που θα μπορούσε να θέσει σε κίνδυνο την ασφάλεια, τότε δεν πρέπει να συνδεθεί παροχή ηλεκτρικού ρεύματος στο κύκλωμα έως ότου αντιμετωπιστεί ικανοποιητικά.
- Αν η βλάβη δεν μπορεί να διορθωθεί άμεσα αλλά πρέπει να συνεχιστεί η λειτουργία, πρέπει να χρησιμοποιηθεί μια κατάλληλη προσωρινή λύση.
- Ο κάτοχος του εξοπλισμού πρέπει να ενημερωθεί ή να αναφερθεί ώστε όλα τα μέρη να ενημερωθούν στο εξής.

3. Σφραγισμένα ηλεκτρικά εξαρτήματα
   - Τα σφραγισμένα ηλεκτρικά εξαρτήματα δεν επισκευάζονται.

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

5. Ανίχνευση εύφλεκτων ψυκτικών μέσων
   - Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να χρησιμοποιηθούν πιθανές πηγές ανάφλεξης για την αναζήτηση ή ανίχνευση διαρροών ψυκτικού μέσου.
   - Δεν πρέπει να χρησιμοποιείται ανιχνευτής διαρροής ψυκτικών υγρών (ή οποιοσδήποτε άλλος ανιχνευτής που χρησιμοποιεί γυμνή φλόγα).
   - Οι παρακάτω μέθοδοι ανίχνευσης διαρροών θεωρούνται αποδεκτές για όλα τα συστήματα ψύξης.
     - Δεν πρέπει να ανιχνεύεται καμία διαρροή κατά τη χρήση εξοπλισμού ανίχνευσης με ευαισθησία 5 γραμμαρίων ανά έτος ψυκτικού μέσου ή καλύτερη, υπό πίεση τουλάχιστον 0,25 φορές τη μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση (>1,04 MPa, μέγ. 4,15 MPa), για παράδειγμα, ενός γενικού ανιχνευτή.
     - Μπορούν να χρησιμοποιούνται ηλεκτρονικοί ανιχνευτές διαρροής για τον εντοπισμό εύφλεκτων ψυκτικών μέσων, αλλά η ευαισθησία μπορεί να είναι ανεπαρκής, ή ενδέχεται να απαιτείται εκ νέου βαθμονόμηση.
       (Ο εξοπλισμός ανίχνευσης πρέπει να βαθμονομείται σε χώρο χωρίς παρουσία ψυκτικού μέσου.)
     - Βεβαιωθείτε ότι ο ανιχνευτής δεν αποτελεί πιθανή πηγή ανάφλεξης και ότι είναι κατάλληλος για το ψυκτικό μέσο που χρησιμοποιείται.
     - Ο εξοπλισμός ανίχνευσης διαρροών θα ρυθμίζεται σε ποσοστό του Κατώτερου Ορίου Αναφλεξιμότητας του ψυκτικού μέσου και θα βαθμονομείται για το ψυκτικό μέσο που χρησιμοποιείται και το κατάλληλο ποσοστό αερίου (25% μέγιστο) επιβεβαιώνεται.
     - Τα υγρά ανίχνευσης διαρροών είναι επίσης κατάλληλα για χρήση με την πλειοψηφία των ψυκτικών μέσων, για παράδειγμα, τα υγρά της μεθόδου φυσαλίδων και της μεθόδου με παράγοντες φθορισμού. Η χρήση απορρυπαντικών που περιέχουν χλώριο πρέπει να αποφεύγεται καθώς το χλώριο μπορεί να αντιδράσει με το ψυκτικό μέσο και να διαβρώσει τη χάλκινη σωλήνωση.
     - Αν υπάρχει υποψία διαρροής, όλες οι γυμνές φλόγες πρέπει να απομακρυνθούν/σβήσουν.
     - Αν βρεθεί διαρροή ψυκτικού μέσου που απαιτεί χαλκοκόλληση, πρέπει να γίνει ανάκτηση όλου του ψυκτικού μέσου από το σύστημα, ή να απομονωθεί (μέσω βαλβίδων διακοπής παροχής) σε μέρος του συστήματος που είναι μακριά από τη διαρροή. Οι προφυλάξεις στην ενότητα #6 πρέπει να ακολουθούνται πριν από την αφαίρεση του ψυκτικού μέσου.

6. Αφαίρεση ψυκτικού και εκκένωση κυκλώματος
   - Όταν ανοίγετε το κύκλωμα ψυκτικού μέσου για την εκτέλεση εργασιών επισκευής, ή για οποιονδήποτε άλλο λόγο, πρέπει να χρησιμοποιούνται οι συμβατικές μέθοδοι.
     Ωστόσο, είναι σημαντικό να τηρείται η βέλτιστη πρακτική καθώς πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η αναφλεξιμότητα.
     Πρέπει να τηρείται η παρακάτω διαδικασία:

     1. Αφαίρεση του ψυκτικού μέσου με ασφάλεια ακολουθώντας τους τοπικούς και εθνικούς κανονισμούς
     2. Εκκένωση
     3. Εξαέρωση του κυκλώματος με αδρανές αέριο
     4. Εκκένωση
     5. Συνεχής εξαέρωσης με αδρανές αέριο όταν χρησιμοποιείται φλόγα σε ανοιχτό κύκλωμα
     6. Άνοιγμα του κυκλώματος

   - Το φορτίο ψυκτικού μέσου πρέπει να ανακτάται στις σωστές φιάλες ανάκτησης.
   - Δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί συμπιεσμένος αέρας ή οξυγόνο για την εξαέρωση συστημάτων ψύξης, χρησιμοποιείτε αποκλειστικά OFN (άζωτο απαλλαγμένο από οξυγόνο) για αυτή την εργασία.
   - Η εξαέρωση του κυκλώματος ψυκτικού θα επιτευχθεί καταργώντας το κενό αέρος στο σύστημα με αδρανές αέριο και με συνεχιζόμενη πλήρωση μέχρι να επιτευχθεί η πίεση λειτουργίας, κατόπιν εξαερώνοντας στην ατμόσφαιρα, και τέλος δημιουργώντας κενό αέρος.
   - Αυτή η διαδικασία θα επαναληφθεί μέχρι να μην έχει μείνει ψυκτικό μέσο στο σύστημα.
   - Το σύστημα θα έχει εξαερωθεί σε ατμοσφαιρική πίεση ώστε να μπορεί να εκτελεστεί εργασία.
   - Βεβαιωθείτε ότι η έξοδος της αντλίας κενού δεν είναι κοντά σε πιθανές πηγές ανάφλεξης και ότι υπάρχει διαθέσιμος εξαερισμός.

7. Διαδικασίες πλήρωσης
   - Επιπροσθέτως των συμβατικών διαδικασιών πλήρωσης, πρέπει να τηρηθούν οι παρακάτω απαιτήσεις.
     - Φροντίστε να μην προκληθεί ρύπανση από διαφορετικά ψυκτικά μέσα όταν χρησιμοποιείτε τον εξοπλισμό πλήρωσης.
     - Οι σωλήνες ή οι γραμμές πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο κοντοί για να ελαχιστοποιηθεί η ποσότητα ψυκτικού μέσου που περιέχεται σε αυτούς.
     - Οι φιάλες πρέπει να φυλάσσονται σε κατάλληλη θέση σύμφωνα με τις οδηγίες.
     - Βεβαιωθείτε ότι το σύστημα ψύξης είναι γειωμένο προτού γίνει πλήρωση του συστήματος με το ψυκτικό μέσο.
     - Προσθέστε ετικέτα στο σύστημα όταν ολοκληρωθεί η πλήρωση (αν δεν υπάρχει ήδη ετικέτα).
     - Πρέπει να δώσετε μεγάλη προσοχή ώστε να μην υπερπληρωθεί το σύστημα ψύξης.
   - Πριν από την επαναπλήρωση του συστήματος, πρέπει να ελεγχθεί η πίεση με άζωτο απαλλαγμένο από οξυγόνο (OFN) (ανατρέξετε στην ενότητα #6).
   - Το σύστημα πρέπει να ελεγχθεί για διαρροή μετά την ολοκλήρωση της πλήρωσης αλλά πριν την λειτουργία.
   - Ένα τελικός έλεγχος διαρροής θα πρέπει να εκτελεστεί προτού αποχωρήσετε από τον χώρο.
   - Ενδέχεται να συσσωρευτεί ηλεκτροστατικό φορτίο και να δημιουργήσει επικίνδυνη κατάσταση κατά την πλήρωση και εκκένωση του ψυκτικού μέσου.
     Για την αποφυγή πυρκαγιάς ή έκρηξης, αποφορτίστε τον στατικό ηλεκτρισμό κατά τη μεταφορά γειώνοντας και συνδέοντας ισοδυναμικά τα δοχεία και τον εξοπλισμό πριν από την πλήρωση/εκκένωση.

8. Μόνιμη θέση εκτός λειτουργίας
   - Προτού εκτελέσετε αυτή τη διαδικασία, είναι σημαντικό ο τεχνικός να είναι απόλυτα εξοικειωμένος με τον εξοπλισμό και όλες του τις λεπτομέρειες.
   - Η ασφαλής ανάκτηση όλων των ψυκτικών μέσων αποτελεί συνιστώμενη καλή πρακτική.
   - Πριν από την εκτέλεση της εργασίας, ένα δείγμα λαδιού και ψυκτικού μέσου πρέπει να ληφθεί σε περίπτωση που απαιτηθεί ανάλυση πριν από την επαναχρησιμοποίηση του ανακτημένου ψυκτικού μέσου.
   - Είναι σημαντικό να υπάρχει διαθέσιμο ηλεκτρικό ρεύμα προτού ξεκινήσει η εργασία.
     a) Εξοικειωθείτε με τον εξοπλισμό και τη λειτουργία του.
     b) Απομονώστε το σύστημα από το ρεύμα.
     c) Πριν επιχειρήσετε τη διαδικασία βεβαιωθείτε ότι:
        - υπάρχει διαθέσιμος μηχανικός εξοπλισμός χειρισμού, αν απαιτείται, για τον χειρισμό των φιαλών ψυκτικού μέσου;
        - όλος ο εξοπλισμός ατομικής προστασίας είναι διαθέσιμος και χρησιμοποιείται σωστά,
        - η διαδικασία ανάκτησης επιβλέπεται συνεχώς από αρμόδιο άτομο,
        - ο εξοπλισμός και οι φιάλες ανάκτησης πληρούν τα κατάλληλα πρότυπα.
     d) Αντλήστε το σύστημα ψυκτικού μέσου, αν είναι δυνατό.
     e) Αν το κενό αέρος δεν είναι δυνατό, φτιάξτε έναν σωλήνα διακλάδωσης έτσι ώστε το ψυκτικό μέσο να μπορεί να αφαιρεθεί από διάφορα μέρη του συστήματος.
     f) Βεβαιωθείτε ότι η φιάλη βρίσκεται στη ζυγαριά προτού πραγματοποιηθεί η ανάκτηση.
     g) Εκκινήστε τη μηχανή ανάκτησης και λειτουργήστε την σύμφωνα με τις οδηγίες.
     h) Μην υπερπληρώνετε τις φιάλες. (Όχι μεγαλύτερο φορτίο υγρού από το 80% του όγκου).
     i) Μην υπερβαίνετε τη μέγιστη πίεση λειτουργίας της φιάλης, ακόμα και προσωρινά.
     j) Όταν οι φιάλες έχουν πληρωθεί σωστά και έχει ολοκληρωθεί η διαδικασία, φροντίστε οι φιάλες και ο εξοπλισμός να απομακρυνθούν από την τοποθεσία άμεσα και ότι όλες οι βαλβίδες απομόνωσης του εξοπλισμού είναι κλειστές.
     k) Το ανακτημένο ψυκτικό μέσο δεν πρέπει να πληρωθεί σε άλλο σύστημα ψύξης εκτός αν έχει καθαριστεί και ελεγχθεί.
   - Ενδέχεται να συσσωρευτεί ηλεκτροστατικό φορτίο και να δημιουργήσει επικίνδυνη κατάσταση κατά την πλήρωση ή εκκένωση του ψυκτικού μέσου.
     Για την αποφυγή πυρκαγιάς ή έκρηξης, αποφορτίστε τον στατικό ηλεκτρισμό κατά τη μεταφορά γειώνοντας και συνδέοντας ισοδυναμικά τα δοχεία και τον εξοπλισμό πριν από την πλήρωση/εκκένωση.

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

10. Ανάκτηση
    - Όταν αφαιρείτε ψυκτικό μέσο από ένα σύστημα, είτε για εργασίες σέρβις είτε για να το θέσετε μόνιμα εκτός λειτουργίας, απαιτείται η τήρηση της καλής πρακτικής για την ασφαλή ανάκτηση όλων των ψυκτικών μέσων.
    - Όταν μεταφέρετε ψυκτικό μέσο στις φιάλες, βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιούνται μόνο κατάλληλες φιάλες ανάκτησης ψυκτικού μέσου.
    - Βεβαιωθείτε ότι υπάρχει διαθέσιμος ο σωστός αριθμός φιαλών για να χωρέσει το συνολικό φορτίο στου συστήματος.
    - Όλοι οι φιάλες που θα χρησιμοποιηθούν είναι κατάλληλες για το ανακτηθέν ψυκτικό μέσο και φέρουν σήμανση για αυτό το ψυκτικό μέσο (π.χ. ειδικές φιάλες για την ανάκτηση ψυκτικού μέσου).
    - Οι φιάλες πρέπει να διαθέτουν βαλβίδα εκτόνωσης πίεσης και τις σχετικές βαλβίδες διακοπής παροχής και να είναι σε καλή λειτουργική κατάσταση.
    - Οι φιάλες πρέπει να είναι άδειες και, αν είναι δυνατό, κρύες πριν από την πραγματοποίηση της ανάκτησης.
    - Ο εξοπλισμός ανάκτησης πρέπει να είναι σε καλή λειτουργική κατάσταση μαζί με οδηγίες σχετικά με τον εξοπλισμό και θα πρέπει να είναι κατάλληλος για την ανάκτηση από αυτόν τον εξοπλισμό και για την ανάκτηση εύφλεκτων ψυκτικών μέσων. Αν δεν είστε σίγουροι, συμβουλευτείτε τον κατασκευαστή.
    - Επιπλέον, θα πρέπει να είναι διαθέσιμη μια βαθμονομημένη ζυγαριά σε καλή λειτουργική κατάσταση.
    - Οι σωλήνες πρέπει να διαθέτουν συνδέσμους αποσύνδεσης που αποτρέπουν τις διαρροές και να είναι σε καλή κατάσταση.
    - Το ανακτημένο ψυκτικό μέσο πρέπει να υποβληθεί σε επεξεργασία σύμφωνα με την τοπική νομοθεσία στην κατάλληλη φιάλη ανάκτησης και να χορηγηθεί το σχετικό Σημείωμα Μεταφοράς Αποβλήτων.
    - Μην αναμιγνύετε ψυκτικά μέσα στις μονάδες ανάκτησης και κυρίως εντός των φιαλών.
    - Αν πρόκειται να αφαιρεθούν οι συμπιεστές ή τα λάδια του συμπιεστή, βεβαιωθείτε ότι έχουν εκκενωθεί σε αποδεκτό επίπεδο ώστε να βεβαιωθείτε ότι το εύφλεκτο ψυκτικό μέσο δεν παραμένει εντός του λιπαντικού.
    - Το σώμα του συμπιεστή δεν πρέπει να θερμανθεί με γυμνή φλόγα ή άλλες πηγές ανάφλεξης για την επιτάχυνση της διαδικασίας. Η αποστράγγιση λαδιού από ένα σύστημα πρέπει να γίνεται με ασφάλεια.

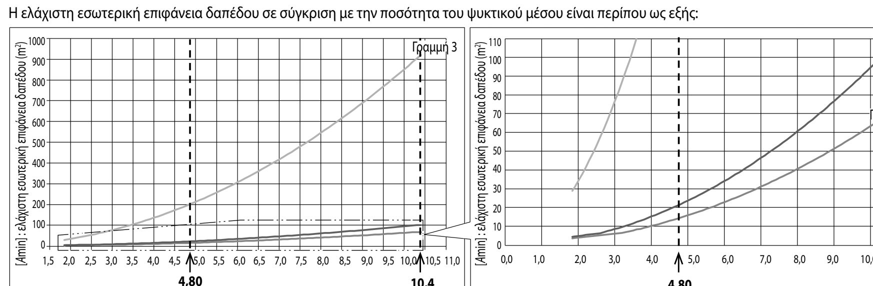
Επεξήγηση των συμβόλων που βρίσκονται πάνω στην εσωτερική μονάδα ή την εξωτερική μονάδα.

A2L **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 οι Οδηγίες χρήσης πρέπει να διαβαστούν προσεκτικά.
ΠΡΟΣΟΧΗ	Αυτό το σύμβολο υποδηλώνει ότι το προσωπικό σέρβις πρέπει να χειρίζεται αυτόν τον εξοπλισμό ανατρέχοντας στο Τεχνικό Εγχειρίδιο.

Έλεγχος ορίου πυκνότητας

Το ψυκτικό μέσο (R32) που χρησιμοποιείται στο κλιματιστικό είναι εύφλεκτο ψυκτικό μέσο.
Επομένως, οι απαιτήσεις για τον χώρο εγκατάστασης της συσκευής καθορίζονται σύμφωνα με τη ποσότητα φορτίου ψυκτικού μέσου (m_c) που χρησιμοποιείται στη συσκευή.

Η ελάχιστη εσωτερική επιφάνεια δαπέδου σε σύγκριση με την ποσότητα του ψυκτικού μέσου είναι περίπου ως εξής:



$4{,}80 \leq m_c \leq m_{max}$: Μπορεί να εγκατασταθεί πάνω από τη "Γραμμή ορίου πυκνότητας" *1
*1 Ανατρέξτε στη "Γραμμή ορίου πυκνότητας" στον Πίνακα 1 και στις οδηγίες εγκατάστασης της εσωτερικής μονάδας.

$m_c > m_{max}$: Δεν μπορεί να εγκατασταθεί

Πίνακας 1

Ύψος εγκατάστασης της εσωτερικής μονάδας: h_{inst}	Τύπος εσωτερικής μονάδας	Γραμμή ορίου πυκνότητας
h_{inst} > 2,5 m	Αγωγός υψηλής στατικής πίεσης (S-200PE4E, S-250PE4E)	Γραμμή 1
h_{inst} ≥ 2,2 m	4-οδική τύπου κασέτας Μονάδες αγωγού (Οριζόντια εγκατάσταση)	Γραμμή 1
1,8 m ≤ h_{inst} < 2,2 m	Μονάδες αγωγού (Οριζόντια εγκατάσταση)	Γραμμή 2
h_{inst} < 1,8 m	Μονάδες αγωγού (Κατακόρυφη εγκατάσταση)	Γραμμή 3

	U-200PZH4E8	U-250PZH4E8
m_{max}	10,40 kg	10,40 kg

m_c : Η ποσότητα φορτίου ψυκτικού μέσου (Σύνολο ψυκτικού μέσου κατά την αποστολή και ποσότητα φορτίου ψυκτικού μέσου στον τόπο εγκατάστασης).
- Υπολογίστε το m_c σύμφωνα με το μήκος σωλήνωσης στον τόπο εγκατάστασης όπως φαίνεται στο παράδειγμα υπολογισμού παρακάτω.

< Παράδειγμα υπολογισμού > **• Ανατρέξτε στον πίνακα "Προδιαγραφή για το σωλήνα σύνδεσης της εσωτερικής μονάδας με την εξωτερική μονάδα".**
(συνθήκες: U-200PZH4E8 (Μονοσ) Συνολικό μήκος σωλήνωσης = 40 m)

m_c = ① + ② = ① + (③ ∗ (④ − ⑤)) = 4,80 kg + (0,08 kg ∗ (40 m − 30 m) = 5,60 kg

< Παράδειγμα υπολογισμού > **• Ανατρέξτε στην ενότητα "8. ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΔΙΔΥΜΟΥ, ΤΡΙΠΛΟΥ ΚΑΙ ΔΙΠΛΟΥ ΔΙΔΥΜΟΥ ΤΥΠΟΥ-Πλήρωση ψυκτικού"**
(συνθήκες: U-200PZH4E8 (ΤΡΙΠΛΟ) Συνολικό μήκος σωλήνωσης = 65 m)

m_c = ① + ② = ① + (③ ∗ (④ − ⑤ − ⑦ − ⑧ − ⑨)) + (⑥ ∗ (⑦ + ⑧ + ⑨)) = 4,80 kg + 0,08 kg ∗ (65 m - 30 m - 3 m - 4 m - 5 m) + 0,040 kg ∗ (3 m + 4 m + 5 m) = 7,12 kg

①: Ψυκτικό μέσο που έχει πληρωθεί κατά την αποστολή
②: Ποσότητα φορτίου ψυκτικού μέσου στον τόπο εγκατάστασης
③: Πρόσθετη πλήρωση ανά 1m (Κύρια σωλήνωση)
④: Συνολικό μήκος σωλήνα
⑤: Μήκος σωληνώσεων χωρίς φορτίο (30 m)
⑥: Πρόσθετη πλήρωση ανά 1 m (Σωλήνας διακλάδωσης)
⑦: Μήκος 1ου σωλήνα διακλάδωσης (3 m)
⑧: Μήκος 2ου σωλήνα διακλάδωσης (4 m)
⑨: Μήκος 3ου σωλήνα διακλάδωσης (5 m)

- Αν το συνολικό μήκος σωλήνωσης είναι εντός της μέγιστης τιμής του μήκους σωληνώσεων χωρίς φορτίο, δεν απαιτείται πλήρωση ψυκτικού μέσου στον τόπο εγκατάστασης.

m_{max} : Η μέγιστη ποσότητα φορτίου ψυκτικού μέσου

1. ΠΑΡΕΛΚΟΜΕΝΑ ΠΟΥ ΣΥΝΟΔΕΥΟΥΝ ΤΗΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

Τα εξής ανταλλακτικά συνοδεύουν την κάθε εξωτερική μονάδα, σαν παρελκόμενα. Βεβαιωθείτε ότι όλα τα παρελκόμενα περιλαμβάνονται στη συσκευασία πριν αρχίσετε την εγκατάσταση της εξωτερικής μονάδας.

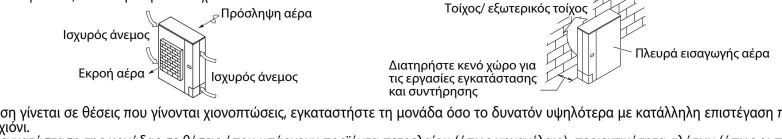
Αρ.	Όνομα εξαρτήματος	Ποσότητα	Διάγραμμα	Χρήση	Αρ.	Όνομα εξαρτήματος	Ποσότητα	Διάγραμμα	Χρήση
1	Στυπιοθλίπτης	2		Για την προστασία των ηλεκτρικών καλωδίων	2	Ιμάντας δεσίματος	4		Για να δένονται τα ηλεκτρικά καλώδια μαζί

Πραγματοποιήστε την εγκατάσταση ακολουθώντας τις ενδείξεις「Προειδοποίηση」「Προσοχή」στη σελίδα1.

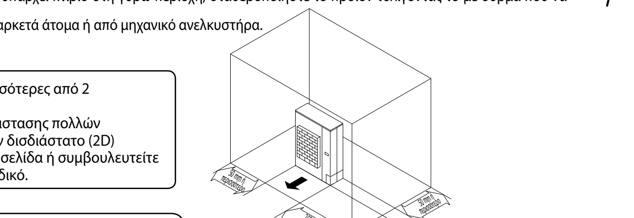
2. ΕΠΙΛΕΞΤΕ ΤΗΝ ΘΕΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΊΗΣΗ	Προσέχετε όταν σηκώνετε και μετακινείτε τις εσωτερικές και εξωτερικές μονάδες. Ζητήστε από ένα άλλο άτομο να σας βοηθήσει και λυγίστε τα γόνατά σας κατά την ανύψωση για να ελαχιστοποιήσετε την καταπόνηση της πλάτης σας. Τα αιχμηρά άκρα ή τα λεπτά αλουμινένια πτερύγια στο κλιματιστικό μπορεί να κόψουν τα δάκτυλά σας.

1. Εγκαταστήστε τη μονάδα αφού έχετε ελέγξει ότι η θέση εγκατάστασης πληροί τις επόμενες συνθήκες.
   - Θέση με αρκετό εξαερισμό.
   - Θέση που είναι προστατευμένη από τη βροχή ή το άμεσο ηλιακό φως και αερίζεται καλά ώστε να μη δημιουργείται ζεστός και κρύος αέρας.
   - Μια θέση όπου η περιοχή γύρω από το άδειασμα δεν είναι εκτεθειμένη σε ζώα ή φυτά που θα μπορούσαν να επηρεάσουν δυσμενώς το σύστημα.
   - Μια θέση όπου το άδειασμα και ο θόρυβος λειτουργίας δεν θα αποτελούν ενόχληση για τους γείτονες.
   - Θέση που μπορεί να υποστηρίξει το βάρος του προϊόντος ή κραδασμούς και είναι ασφαλής για οριζόντια εγκατάσταση οποτεδήποτε είναι δυνατό.
   - Μια θέση που δεν παρακωλύει το άδειασμα ή την πρόσληψη του αέρα.
   - Θέση όπου δεν υπάρχει κίνδυνος διαρροών από εύφλεκτα ή διαβρωτικά αέρια.
   - Θέση στην οποία παρέχεται χώρος για εγκατάσταση και σέρβις.
   - Θέση που επιτρέπει τη στερέωσης του σωλήνα και του μήκους του καλωδίου για εσωτερικές και εξωτερικές συνδέσεις.
   - Μπορεί να χρειασθούν δύο ή περισσότερα άτομα για την εργασία της εγκατάστασης.
2. Ανατρέξτε στο κατωτέρω διάγραμμα για τη θέση εγκατάστασης εκτεθειμένης σε ισχυρό άνεμο.
   - Αν ισχυρός άνεμος ταχύτητας μεγαλύτερης από 5 m/sec φυσάει απευθείας στην περιοχή στο μέτωπο της εκφόρτισης, η ροή αέρα της εξωτερικής μονάδας είναι μειωμένη και η εξερχόμενη ροή μπορεί να επανεισέλθει (βραχυκύκλωμα) προκαλώντας τα ακόλουθα αποτελέσματα:
   "Μειωμένη χωρητικότητα", "Αυξημένος σχηματισμού παγετού κατά τη θέρμανση" ή "Σταμάτημα λειτουργίας λόγω αυξημένης πίεσης".
   Σε περίπτωση που ένας εξαιρετικά ισχυρός άνεμος φυσήξει απευθείας στην περιοχή στο μέτωπο της εκφόρτισης της εξωτερικής μονάδας, υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης ζημίας λόγω της υψηλής ταχύτητας ανάστροφης περιστροφής του ανεμιστήρα.
   - Αν η κατεύθυνση του επικρατούντος ανέμου είναι γνωστή όταν λειτουργεί η μονάδα, τοποθετήστε τη μονάδα σε μια κατάλληλη γωνία στην κατεύθυνση του ανέμου ώστε η εκφόρτιση να αντιμετωπίζει ένα κτίριο ή έναν τοίχο.



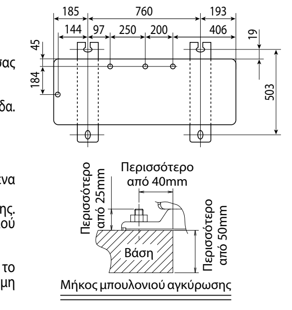
3. Αν η εγκατάσταση γίνεται σε θέσεις που γίνονται χιονοπτώσεις, εγκαταστήστε τη μονάδα όσο το δυνατόν υψηλότερα με κατάλληλη επιστέγαση που προστατεύει τη μονάδα από το χιόνι.
4. Αποφύγετε την εγκατάσταση της μονάδας σε θέσεις όπου υπάρχουν προϊόντα πετρελαίου (όπως μηχανέλαιο), περιεκτικότητα αλάτων (όπως οι παράκτιες περιοχές), θειούχα αέρια και όπου δημιουργείται θόρυβος υψηλής συχνότητας.
5. Τοποθετήστε την εσωτερική και την εξωτερική μονάδα, τα καλώδια τροφοδοσίας και τα καλώδια σύνδεσης μεταξύ της εξωτερικής και της εσωτερικής μονάδας σε ελάχιστη απόσταση 1 μέτρου ή περισσότερο από τηλεοράσεις και ραδιόφωνα. Αυτό γίνεται για να αποφύγετε τις παρεμβολές στην εικόνα ή/και τον ήχο. (Ωστόσο, ανάλογα με τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα, η παρεμβολή θορύβου μπορεί να συνεχίζει να λαμβάνει χώρα ακόμα και σε χώρισμα του 1 μέτρου.)
6. Για εστιατόρια και κουζίνες, αποφύγετε την εγκατάσταση σε θέσεις που τρέχουν λάδια ή υπάρχουν ατμοί. Τα πλαστικά μέρη μπορούν να καταστραφούν από σταγονίδια ελαίων και από τον ατμό ΄και μπορεί να προκληθεί πτώση τμημάτων ή διαρροή νερού.
7. Αποφύγετε την εγκατάσταση σε θέσεις που υπάρχουν ταγγισμένα έλαια ή σιδηροκονιάματα.
8. Αν υπάρχει τεράστια διακύμανση της τάσης λόγω προβλήματος στη θέσης, εξασφαλίστε διαχωρισμό της παροχής ισχύος.
9. Όταν εγκαθιστάτε το προϊόν σε θέση που επηρεάζεται από τυφώνα ή ισχυρό /άνεμο σαν τον άνεμο που πνέει ανάμεσα σε κτίρια, συμπεριλαμβανομένων της κορυφής της οροφής κτιρίου και θέσης όπου δεν υπάρχει κτίριο στη γύρω περιοχή, σταθεροποιήστε το προϊόν τυλίγοντάς το με σύρμα που να εμποδίζει την ανατροπή του κ.τ.λ.
10. Βεβαιωθείτε ότι η μεταφορά της μονάδας γίνεται από αρκετά άτομα ή από μηχανικό ανελκυστήρα.



Συνιστάται να μην υπάρχουν περισσότερες από 2 κατευθύνσεις με εμπόδια.
Για καλύτερο εξαερισμό της εγκατάστασης πολλών εξωτερικών μονάδων, σαρώστε τον δισδιάστατο (2D) γραμμοκωδικό matrix στην πρώτη σελίδα ή συμβουλευτείτε εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο/ειδικό.

3. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

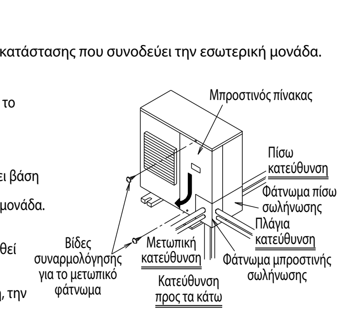
- Μεταφορά
  1. Μεταφέρετε την εξωτερική μονάδα στην αρχική της συσκευασία όσο το δυνατό πιο κοντά στη θέση της εγκατάστασης.
  2. Στην περίπτωση που η μονάδα χρειάζεται να ανασηκωθεί ή να αιωρηθεί, χρησιμοποιήστε ένα σχοινί ή έναν ιμάντα και χρησιμοποιήστε ύφασμα ή ξύλο σαν επικάλυμμα ώστε να αποφευχθεί η πρόκληση ζημιών στη μονάδα.
  3. Χρησιμοποιήστε τις πλευρικές χειρολαβές για να μεταφέρετε τη μονάδα και προσέχετε να μην αγγίζετε το πτερύγιο με το χέρι σας ή με οποιαδήποτε αντικείμενα.
- Εγκατάσταση
  1. Διαβάστε διεξοδικά το εδάφιο "Επιλέξτε την θέση εγκατάστασης της εξωτερικής μονάδας" πριν να εγκαταστήσετε την εξωτερική μονάδα.
  2. Όταν κάνετε την εγκατάσταση σε μπετόν ή στερεά επιφάνεια, χρησιμοποιήστε μπουλόνια και παξιμάδια M10 ή μπουλόνια W 3/8 για να ασφαλίσετε τη μονάδα. Βεβαιωθείτε ότι είναι κατακόρυφα εγκατεστημένη πάνω σε ένα οριζόντιο επίπεδο. (Χρησιμοποιήστε ένα μπουλόνι αγκύρωσης για την εγκατάσταση όπως φαίνεται στο κατωτέρω διάγραμμα).
  3. Αποφύγετε την εγκατάσταση σε λοξό ταβάνι.
  4. Στην περίπτωση που η οροφή διατρέχει τον κίνδυνο να δεχθεί παλινδρομήσεις ή κραδασμούς, ασφαλίστε τη μονάδα με ένα μονωτική για τους σεισμούς διάταξη ή με ένα καουτσούκ που απορροφά τους κραδασμούς.
  5. Το νερό της αποχέτευσης θα απελευθερωθεί από τη μονάδα κατά τη διάρκεια της θέρμανσης ή κατά τη λειτουργία της απόψυξης. Επιλέξτε μια κατάλληλη θέση με καλό σύστημα αποχέτευσης. (Υπάρχει κίνδυνος ολίσθησης τον χειμώνα λόγω σχηματισμού πάγου και ανάλογα με τη ρύθμιση της εγκατάστασης υπάρχει ο κίνδυνος να τρέξει από ψηλά το νερό της αποχέτευσης).
  ※ Συμβουλευτείτε μας αν τοποθετείτε γωνίες απορροής.
  ※ Σε ψυχρές περιοχές (όπου η εξωτερική θερμοκρασία μπορεί να πέσει κάτω από το 0 για 2 έως 3 συνεχόμενες ημέρες), το νερό της αποχέτευσης μπορεί να παγώσει και να παρεμποδίσει τη λειτουργία του ανεμιστήρα. Σε αυτήν την περίπτωση, μη χρησιμοποιείτε τον κεκαμμένο σωλήνα αποχέτευσης.



4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΨΥΚΤΙΚΟΥ

Για την εγκατάσταση του ψυκτικού σωλήνωσης της εσωτερικής μονάδας, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο οδηγιών εγκατάστασης που συνοδεύει την εσωτερική μονάδα.

1. Προφυλάξεις κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης του ψυκτικού.
   - Χρησιμοποιείτε καθαρούς σωλήνες δίχως σκόνη στο εσωτερικό τους. Ο σωλήνας μπορεί να υποστεί διάβρωση με τη παρουσία φθοριούχου σκόνης, η οποία θα προσβάλλει δυσμενώς το σύστημα σωλήνωσης του ψυκτικού λόγω φθοράς του ψυκτικού ελαίου, κλπ.
   - Αυτή η μονάδα ειδικά είναι για R32. Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε αποκλειστικά τα επόμενα εξαρτήματα και εγκαταστήστε τα αντίστοιχα.
     - Χρησιμοποιήστε κοπτήρες σωλήνων και εργαλεία κατασκευής στομίου ειδικά σχεδιασμένα για χρήση με R32.
     - Όταν κάνετε τη σύνδεση με εργαλεία κατασκευής στομίου, επιστρώστε το τμήμα της φλάντζας με λάδι που έχει βάση τον αιθέρα.
     - Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε τα παξιμάδια φλάντζας που περιλαμβάνονται στη συσκευασία όταν συνδέετε τη μονάδα.
     - Μόνο για αποθήκευση ή για ανοικτούς σωλήνες.
     - Ρυθμίστε το κατώτατο όριο του επιτρεπόμενου μήκους σωλήνα στα 5 μέτρα. Αν ο σωλήνας είναι μικρότερος από 5 μέτρα, μπορεί να επέλθει υπερπλήρωση του ψυκτικού και να δημιουργηθεί πρόβλημα, όπως η μη κανονική υψηλή πίεση.
     - Προσέχετε κατά το χειρισμό του υγρού ψυκτικού μέσου, καθώς μπορεί να προκαλέσει κρυοπαγήματα.
     - Μην επιτρέψετε τη διαρροή ψυκτικού υγρού κατά τη διάρκεια των εργασιών σωλήνωσης για την εγκατάσταση, την επανεγκατάσταση και επισκευή των εξαρτημάτων ψύξης.



Προδιαγραφή για το σωλήνα σύνδεσης της εσωτερικής μονάδας με την εξωτερική μονάδα.

			U-200PZH4E8	U-250PZH4E8	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (ΔΙΔΥΜΟΣ)	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (ΤΡΙΠΛΟΣ, ΔΙΠΛΟΣ ΔΙΔΥΜΟΣ)
Εξωτερική διάμετρος σωλήνα	Υγρό	mm (in.)	12,7 (1/2)			
			Σύνδεση αναδίπλωσης			
	Αέριο	mm (in.)	22,22 (7/8)			
			Χαλκοκόλληση			
Μέγιστο μήκος σωλήνα		(m)	100			
Μέγιστο ύψος	Η εξωτερική μονάδα τοποθετείται υψηλότερα	(m)	30			
	Η εξωτερική μονάδα τοποθετείται χαμηλότερα	(m)	30			
Μήκος σωληνώσεων χωρίς φορτίο		(m)	5 ~ 30			
Πρόσθετη πλήρωση ανά 1m (Κύρια σωλήνωση)		(g)	80			
Ψυκτικό μέσο που έχει πληρωθεί κατά την αποστολή		(kg)	4,8			
Συνολική ποσότητα ψυκτικού (Μέγ. μήκος σωλήνα)		(kg)	10,4			

Παρατήρηση: Μη γεμίζετε υπερβολικά.

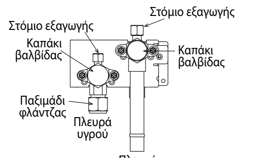
Πάχος σωλήνωσης:

Μέγεθος mm (in.)	Ø6,35 (1/4)	Ø9,52 (3/8)	Ø12,7 (1/2)	Ø15,88 (5/8)	Ø19,05 (3/4)	Ø22,22 (7/8)
Πάχος, mm	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 1,0	≥ 1,0	≥ 1,0
Υλικό	σκλήρυνσης-O(Μαλακός χάλκινος σωλήνας)					Σκλήρυνσης - 1/2 H • H

Σημείωση: Χρησιμοποιήστε το υλικό σκλήρυνσης - 1/2 H ή - H για σωλήνωση μεγαλύτερη από Ø22,22.

Προφυλάξεις όταν λειτουργεί 3-οδική βαλβίδα για εγκατάσταση της σωλήνωσης

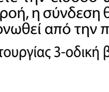
- Μην ανοίγετε την 3-οδική βαλβίδα μέχρι να ολοκληρωθεί η εγκατάσταση των σωληνώσεων.
- Ανατρέξτε στον επόμενο πίνακα για τη ροπή σύσφιγξης των παξιμαδιών της φλάντζας της τριόδου βαλβίδας.
  - Αν υπάρξει υπερβολική σύσφιγξη των παξιμαδιών, οι φλάντζες μπορεί να σπάσουν ή να πάθουν διαρροή.
- Μην προσθέτετε επιπλέον δύναμη στο κάλυμμα της βαλβίδας.
  - Η χρήση γαλλικών κλειδιών πάνω στο κάλυμμα ή πάνω σε αυτή καθαυτή τη βαλβίδα (εκτός των εξαγωνικών τμημάτων) μπορεί να προκαλέσει διαρροή αερίου.
  Αποφύγετε τη χρήση γαλλικών κλειδιών πάνω στο κάλυμμα ή σε άλλα μέρη εκτός του εξαγωνικού τμήματος της βαλβίδας.



Φροντίστε η εκ νέου κατασκευή του στομίου των σωλήνων να γίνει πριν από τη σύνδεση των μονάδων για την αποφυγή διαρροής.

Για να αποφύγετε την είσοδο υγρασίας στη σύνδεση, η οποία ενδέχεται να παγώσει και να προκληθεί διαρροή, η σύνδεση θα πρέπει να μονωθεί με σιλικόνη και μονωτικό υλικό. Η σύνδεση θα πρέπει να μονωθεί από την πλευρά του υγρού αλλά και την πλευρά του αερίου.

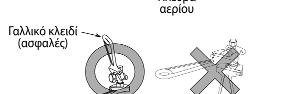
[Μέθοδος λειτουργίας 3-οδική βαλβίδα]



• Χρησιμοποιήστε ένα κλειδί Allen.
Κατεύθυνση για να ανοίξετε

Άνοιγμα : Ανοίξτε το κάλυμμα και περιστρέψτε το κλειδί Allen αντίθετα στη φορά κίνησης των δεικτών του ωρολογίου έως ότου σταματήσει.

Κλείσιμο : Ανοίξτε το κάλυμμα και περιστρέψτε το κλειδί Allen σύμφωνα με τη φορά κίνησης των δεικτών του ωρολογίου έως ότου σταματήσει.

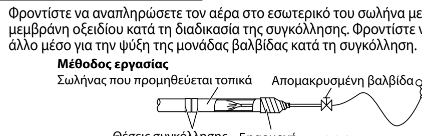


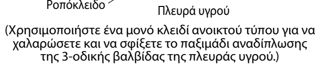
(Χρησιμοποιήστε ένα μονό κλειδί ανοικτού τύπου για να χαλαρώσετε και να σφίξετε το παξιμάδι αναδίπλωσης της 3-οδικής βαλβίδας της πλευράς υγρού.)

Προφυλάξεις για τη συγκόλληση

- Φροντίστε να αναπληρώσετε τον αέρα στο εσωτερικό του σωλήνα με άζωτο για να μη σχηματιστεί μεμβράνη οξειδίου κατά τη διαδικασία της συγκόλλησης. Φροντίστε να χρησιμοποιήσετε ένα νωπό πανί ή άλλο μέσο για την ψύξη της μονάδας βαλβίδας κατά τη συγκόλληση.

Μέθοδος εργασίας





Το στεγανωτικό σιλικόνης πρέπει να είναι ουδέτερο και χωρίς αμμωνία. Η χρήση σιλικόνης που περιέχει αμμωνία ενδέχεται να οδηγήσει σε διάβρωση λόγω πίεσης στη σύνδεση και να προκαλέσει διαρροή.

⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ	1. Φροντίστε να χρησιμοποιήσετε άζωτο. Δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί οξυγόνο, CO_2 και CFC. 2. Χρησιμοποιήστε μια βαλβίδα μείωσης πίεσης στη φιάλη του αζώτου. 3. Μη χρησιμοποιείτε ουσίες που προορίζονται να εμποδίζουν το σχηματισμό μεμβράνης οξειδίου. Θα επηρεάσουν αρνητικά το λάδι ψύξης και μπορεί να προκληθεί βλάβη στον εξοπλισμό.

		Ροπή σύσφιξης (περίπου)
Καπάκι βαλβίδας (Μέγεθος βαλβίδας)	ø12,7 (Πλευρά υγρού)	49 N•m~55 N•m (490 kgf•cm~550 kgf•cm)
Στόμιο εξαγωγής		10,7 N•m~14,7 N•m (107 kgf•cm~147 kgf•cm)

Προφυλάξεις για τον χειρισμό του καπακιού βαλβίδας

- Βεβαιωθείτε ότι δεν έχετε κάνει γρατσουνιές στην εσωτερική επιφάνεια της βαλβίδας ή στο άκρο του άξονα της βαλβίδας.
  - Μόλις συμπληρωθούν οι ρυθμίσεις στη βαλβίδας, βεβαιωθείτε ότι σφίξατε το καπάκι της βαλβίδας σύμφωνα με την προδιαγραφείσα ροπή στρέψης.

Προφυλάξεις για τον χειρισμό των στομίων εξαγωγής

- Χρησιμοποιήστε ένα ωστήριο βαλβίδας με ένα ελαστικό σωλήνα φορτίου.
  - Μόλις συμπληρωθούν οι ρυθμίσεις στη βαλβίδας, βεβαιωθείτε ότι σφίξατε το καπάκι της βαλβίδας σύμφωνα με την προδιαγραφείσα ροπή στρέψης.

Προφυλάξεις για τη σύνδεση των σωλήνων

- Για τη σωστή σύνδεση, ευθυγραμμίστε την ένωση με την αναδίπλωση σε ευθεία μεταξύ τους.
- Βεβαιωθείτε ότι οι σωλήνες δεν έρχονται σε επαφή με τα μπουλόνια του συμπιεστή ή με το εξωτερικό φάτνωμα.
- Υπάρχει κίνδυνος συμπύκνωσης από την τρίοδο βαλβίδα που εξέρχεται ανάμεσο στο υλικό μόνωσης και στη σωλήνωση της εσωτερικής μονάδας όταν εγκαθιστάτε την εξωτερική μονάδα πάνω από την εσωτερική μονάδα. Βεβαιωθείτε ότι καλαφατίσατε τα σημεία σύνδεσης.

Προφυλάξεις για την εγκατάσταση της μόνωσης

Το όριο της μέγιστης θερμοκρασίας της σωλήνωσης αερίου ή υγρού είναι 120°C

- Σε υψηλής υγρασίας περιβάλλον, ενισχύστε το μονωτικό υλικό για τη σωλήνωση του ψυκτικού. Εφόσον αυτό δεν γίνει, μπορεί να προκύψει συμπύκνωση πάνω στην επιφάνεια του υλικού μόνωσης.
- Χρησιμοποιήστε υλικά με καλές θερμοανθεκτικές ιδιότητες όπως ο μονωτήρας θερμότητας για τους σωλήνες. Βεβαιωθείτε ότι έχετε μονώσει τους σωλήνες της αέριας και της υγρής πλευράς.
  Αν οι σωλήνες δεν έχουν μονωθεί πλήρως, συμπύκνωση και διαρροές νερού μπορούν να συμβούν.
- Βεβαιωθείτε ότι η τρέχουσα εγκατάσταση καλύπτει του σωλήνες έως το τμήμα σύνδεσης της μονάδας.
  Αν η σωλήνωση είναι εκτεθειμένη, μπορεί να προκληθεί συμπύκνωση ή να καείτε (όταν αγγίζετε το σωλήνα).

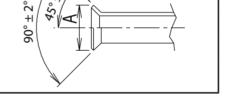
Προφυλάξεις για την εγκατάσταση των παξιμαδιών φλάντζας

- Διαστάσεις κατά την προσθήκη παξιμαδιών φλάντζας και για τα Παξιμάδια Οριζοντίωσης και η ροπή στρέψης

Μέγεθος σωλήνωσης	Ροπή σύσφιξης (περίπου)	Τμήμα A διαστάσεων φλάντζας	Διευθέτηση φλάντζας
ø 6,35	14,0 N•m ~ 18,0 N•m {140 kgf•cm ~ 180 kgf•cm)	8,7 ~ 9,1 mm	
ø 9,52	34,0 N•m ~ 42,0 N•m {340 kgf•cm ~ 420 kgf•cm)	12,8 ~ 13,2 mm	
ø 12,7	49,0 N•m ~ 55,0 N•m {490 kgf•cm ~ 550 kgf•cm)	16,2 ~ 16,6 mm	
ø 15,88	68,0 N•m ~ 82,0 N•m {680 kgf•cm ~ 820 kgf•cm)	19,3 ~ 19,7 mm	
ø 19,05	100,0 N•m ~ 120 N•m {1020 kgf•cm ~ 1220 kgf•cm)	20,6 ~ 24,0 mm	

Αφού συμπληρωθεί η σύνδεση της σωλήνωσης, βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει διαρροή αερίου.

- Όταν σφίγγετε το παξιμάδι της φλάντζας, επιχρίστε τις φλάντζες (μονό στην εσωτερική επιφάνεια) με ψυκτικό λάδι πάνω στις φλάντζες
  Βιδώστε πρώτα, 3-4 στροφές με το χέρι.
  ※ Βεβαιωθείτε ότι δεν πέφτει λάδι πάνω στο τμήμα της βίδας.
  Το χρησιμοποιούμενο ψυκτικό λάδι έχει βάση τον αιθέρα.
- Αφού συμπληρωθούν οι συνδέσεις της σωλήνωσης, κάντε επιθεώρηση για τυχόν διαρροή χρησιμοποιώντας αέριο άζωτο.
- Όταν επαναχρησιμοποιούνται σύνδεσμοι αναδίπλωσης, το τμήμα αναδίπλωσης πρέπει να ανακατασκευαστεί.



ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΥΠΑΡΧΟΥΣΑΣ ΣΩΛΗΝΩΣΗΣ ΤΟΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΥΓΡΟΥ

※ **Παρατηρήστε τα εξής για να αποφασίσετε αν θα επαναχρησιμοποιήσετε την υπάρχουσα σωλήνωση ψυκτικού υγρού. Η ακατάλληλη σωλήνωση ψυκτικού υγρού μπορεί να οδηγήσει σε βλάβη του προϊόντος.**

- Στις κατωτέρω αναφερόμενες περιστάσεις, μην επαναχρησιμοποιείτε οποιοδήποτε ψυκτικό μέσο. Αντίθετα, βεβαιωθείτε ότι έχετε εγκαταστήσει μια νέα σωλήνωση.
  - Δεν παρέχεται θερμική μόνωση για την πλευρά του υγρού ή την πλευρά του αερίου, ή και για αμφότερες τις πλευρές.
  - Ό υπάρχων σωλήνας ψυκτικού υγρού έχει αφεθεί ανοικτός.
  - Η διάμετρος και το πάχος της υπάρχουσας σωλήνωσης ψυκτικού υγρού δεν πληροί την απαίτηση. (Ανατρέξτε στους παραπάνω πίνακες)
  - Το μήκος και το ύψος της σωλήνωσης δεν πληροί την απαίτηση. (Ανατρέξτε στους παραπάνω πίνακες)
  - Χρησιμοποιείτε μόνο γνήσιο σωλήνα διακλάδωσης για R32 ή R410A.
- Πραγματοποιήστε σωστή εκκένωση του προϊόντος που ήταν σε λειτουργία πριν από την επαναχρησιμοποίηση της σωλήνωσης.
- Στις περιπτώσεις που παρατίθενται παρακάτω, καθαρίστε τη σχολαστικά πριν από την επαναχρησιμοποίηση.
  - Η λειτουργία της άντλησης δεν μπορεί να εκτελεστεί για το υπάρχον κλιματιστικό.
  - Ο συμπιεστής έχει ένα ιστορικό με βλάβες.
  - Το χρώμα του λαδιού έχει σκουρύνει. (ASTM 4.0 και άνω)
  - Το υπάρχον κλιματιστικό είναι του τύπου αερίου/ελαίου θερμικής άντλησης.
- Μην επαναχρησιμοποιείτε την φλάντζα για να αποφύγετε διαρροή αερίου. Βεβαιωθείτε ότι έχετε εγκαταστήσει μια καινούργια φλάντζα.
- Αν υπάρχει συγκολλημένο μέρος στην υπάρχουσα σωλήνωση ψυκτικού υγρού, κάντε ένα έλεγχο διαρροής αερίου πάνω στο μέρος που έχει συγκολληθεί.
- Αντικαταστήστε το φθαρμένο υλικό θερμικής μόνωσης με ένα καινούργιο. Υλικό θερμικής μόνωσης απαιτείται για αμφότερες τις σωληνώσεις, εκείνη της πλευράς του υγρού και εκείνη της πλευράς του αερίου.

Επαναχρησιμοποίηση υπάρχουσας σωλήνωσης

		U-200PZH4E8 / U-250PZH4E8								
Σωλήνας υγρού		ø9,52			ø12,7			ø15,88		
Σωλήνας αερίου		ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4
Μέγιστο μήκος σωλήνα	(m)	×	×	×	100	100	100	65	65	65
Μήκος σωλήνα χωρίς φορτίο	(m)	×	×	×	30	30	30	20	20	20
Πρόσθετη πλήρωση ανά 1m	(g/m)	×	×	×	80	80	80	120	120	120

× Δεν επιτρέπεται

5. ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΕΡΟΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ

Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΞΑΕΡΩΣΗΣ ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ R32

⃠ Μην πραγματοποιήσετε εξαέρωση με ψυκτικά μέσα αλλά χρησιμοποιήστε αντλία κενού για να δημιουργήσετε κενό αέρος στην εγκατάσταση.

❗ Δεν υπάρχει πρόσθετο ψυκτικό μέσο στην εξωτερική μονάδα για εξαέρωση.

- Πριν από την πλήρωση του συστήματος με ψυκτικό και προτού τεθεί σε λειτουργία το σύστημα ψύξης, η παρακάτω διαδικασία ελέγχου της θέσης εγκατάστασης και τα κριτήρια αποδοχής πρέπει να επαληθευτούν από πιστοποιημένους τεχνικούς, ή/και τον εγκαταστάτη.
- Ελέγξτε οπωσδήποτε ολόκληρο το σύστημα για τυχόν διαρροή αερίου.

Προετοιμασία (Βήμα 1-2)

1) Συνδέστε ένα σωλήνα φόρτισης με βελόνα πίεσης στη Χαμηλή πλευρά ενός συστήματος φόρτισης και στο στόμιο εξαγωγής της 3-οδικής βαλβίδας.
2) Προσαρτήστε το σετ πολλαπλού μετρητή σωστά και σφιχτά. Βεβαιωθείτε ότι και οι δύο βαλβίδες του σετ πολλαπλού μετρητή (χαμηλής πίεσης και υψηλής πίεσης) βρίσκονται σε κοντινή θέση.

Εξαέρωση (Βήμα 3-4)

3) Συνδέστε τον κεντρικό σωλήνα του σετ πολλαπλού μετρητή σε μια αντλία κενού.
4) Ενεργοποιήστε την αντλία κενού, κατόπιν ανοίξτε τη βαλβίδα χαμηλής πλευράς του σετ πολλαπλού μετρητή και βεβαιωθείτε ότι η βελόνα του μετρητή κινείται από το 0 cmHg (0 MPa) στο –76 cmHg (–0,1 MPa) ή δημιουργήστε κενό αέρος έως ότου επιτευχθούν 500 micron. Αυτή η διαδικασία συνεχίζεται για περίπου δέκα λεπτά. Κατόπιν κλείστε τη βαλβίδα χαμηλής πλευράς του σετ πολλαπλού μετρητή.

Έλεγχος στεγανότητας με αδρανές αέριο (Βήμα 5-7)

5) Αφαιρέστε την αντλία κενού από τον κεντρικό σωλήνα και συνδέστε τον κεντρικό σωλήνα σε φιάλη κατάλληλου αδρανούς αερίου που θα χρησιμοποιηθεί ως αέριο ελέγχου.
6) Πραγματοποιήστε πλήρωση του αερίου ελέγχου στο σύστημα και περιμένετε μέχρι η πίεση στο σύστημα να φτάσει το μέγιστο 4,15 MPa (41,5 bar).
7) Περιμένετε και παρακολουθήστε την ένδειξη πίεσης στους μετρητές. Ελέγξτε αν υπάρχει πτώση πίεσης. Ο χρόνος αναμονής εξαρτάται από το μέγεθος του συστήματος.

Πτώση πίεσης; (Βήμα 8) — Ναι → Ανίχνευση διαρροής και επισκευή (Βήμα 9-12); Αριθ ↓

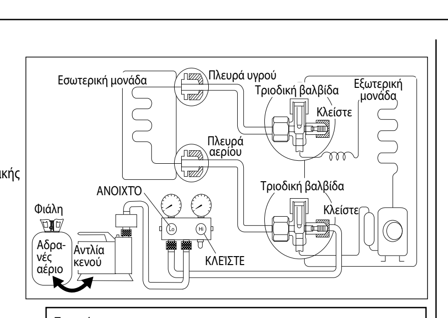
8) Αν υπάρχει πτώση πίεσης, εκτελέστε τα βήματα 9-12. Αν δεν υπάρχει πτώση πίεσης, εκτελέστε το βήμα 13.

9) Χρησιμοποιήστε ανιχνευτή διαρροής αερίου για να κάνετε έλεγχο διαρροών. Πρέπει να χρησιμοποιήσετε εξοπλισμό ανίχνευσης με ευαισθησία 5 γραμμαρίων ανά έτος αερίου ελέγχου ή καλύτερη.
10) Μετακινήστε τον αισθητήρα γύρω από το σύστημα κλιματισμού για να ελέγξετε για διαρροές και σημειώστε όπου απαιτείται επισκευή.
11) Οποιαδήποτε διαρροή ανιχνευτεί και σημειωθεί πρέπει να επισκευαστεί.
12) Μετά την επισκευή, επαναλάβετε τα βήματα εξαέρωσης 3-4 και τα βήματα ελέγχου στεγανότητας 5-7. Ελέγξτε την πτώση πίεσης όπως στο βήμα 8.

Συνεχίζεται

Ανάκτηση του αερίου ελέγχου (Βήμα 13) → Εξαέρωση (Βήμα 3-4) → Άνοιγμα 3-οδικών βαλβίδων (Βήμα 14-18) → Ολοκλήρωση

13) Αν δεν υπάρχει διαρροή, κάντε ανάκτηση του αερίου ελέγχου. Εκτελέστε την εξαέρωση των βημάτων 3-4. Κατόπιν προχωρήστε στο βήμα 14.
14) Αποσυνδέστε τον σωλήνα πλήρωσης από τη θύρα σέρβις της 3-οδικής βαλβίδας.
15) Σφίξτε με ροπόκλειδο τα πώματα στο στόμιο εξαγωγής της 3-οδικής βαλβίδας σε ροπή 10,7 N•m~14,7 N•m.
16) Αφαιρέστε το πώμα της 3-οδικής βαλβίδας.
17) Ανοίξτε και τις δύο βαλβίδες χρησιμοποιώντας εξάγωνο κλειδί (4 mm).
Συνιστάται να αφήσετε το ψυκτικό μέσο να τρέξει αργά μέσα στο σύστημα ψυκτικού μέσου για να αποφευχθεί το πάγωμα του ψυκτικού μέσου. Ανοίξτε ελαφρώς την 3-οδική βαλβίδα (πλευρά υγρού) για 5 δευτερόλεπτα και έπειτα κλείστε τη βαλβίδα. Επαναλάβετε αυτήν την ενέργεια για 3 κύκλους και έπειτα ανοίξτε πλήρως τη βαλβίδα.
18) Τοποθετήστε πάλι το καπάκι βαλβίδας στην 3-οδική βαλβίδα για να ολοκληρώσετε τη διαδικασία.



Σημειώσεις:
Συνιστάται η χρήση οποιουδήποτε από τους ακόλουθους ανιχνευτές διαρροής,
I) Ανιχνευτής διαρροής γενικής χρήσης
II) Ηλεκτρονικός ανιχνευτής διαρροής αλογόνου
III) Υπερηχητικός ανιχνευτής διαρροής

6. ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ

Προφυλάξεις κατά τη διάρκεια της πλήρωσης του ψυκτικού

- Χρησιμοποιήστε εργαλεία που είναι ειδικά σχεδιασμένα για το R32, για αντίσταση στη πίεση και για την πρόληψη ανάμειξης ακαθαρσιών.
- Γεμίστε το ψυκτικό από το στόμιο εισαγωγής της 3-οδικής βαλβίδας πάνω στην πλευρά του αερίου.

Οι προφυλάξεις μετά τη σύνδεση των σωλήνων έχουν συμπληρωθεί

- Βεβαιωθείτε ότι έχετε ανοίξει την τρίοδο βαλβίδα μετά την συμπλήρωση της εγκατάστασης της σωλήνωσης, του ελέγχου διαρροής και της δημιουργίας κενού. Αν είναι κλειστή κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, μπορεί να οδηγήσει σε βλάβη του συμπιεστή.

Για πλήρωση και αντικατάσταση όλου του ψυκτικού (Για αναπλήρωση λόγω διαρροής)

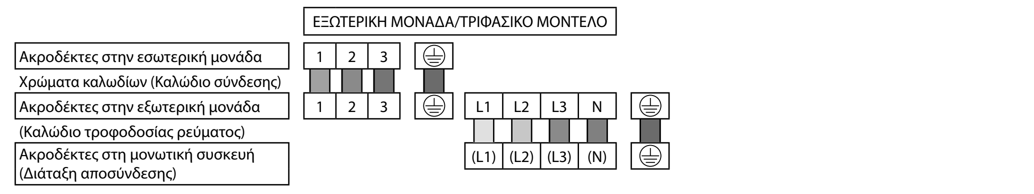
- Για την αναπλήρωση του ψυκτικού, συλλέξτε πρώτα όλο το υπολειμματικό ψυκτικό και ύστερα κάντε ύστερα αφυδάτωση σε κενό χρησιμοποιώντας την αντλία κενού. Αναπληρώστε το ψυκτικό σύμφωνα με την ποσότητα που αναφέρεται στην πλακέτα που είναι προσαρτημένη σε αυτή τη μονάδα.

7. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΙΣ

⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ	Αυτό το κλιματιστικό πρέπει να εγκατασταθεί σύμφωνα με τους εθνικούς κανονισμούς καλωδίωσης.
	Τα καλώδια που συνδέονται στην εξωτερική μονάδα πρέπει να είναι εγκεκριμένα με εξωτερική μόνωση από πολυχλωροπρένιο τύπου 60245 IEC 57 ή H05RN-F/H07RN-F ή ανώτερης κατηγορίας.
	Οι μονάδες πρέπει να συνδεθούν με καλώδια παροχής ρεύματος σταθερής καλωδίωσης από πτυχιούχο τεχνικό. Ο διακόπτης κυκλώματος πρέπει να είναι ενσωματωμένος στη σταθερή καλωδίωση σύμφωνα με τους εθνικούς κανονισμούς καλωδίωσης. Ο διακόπτης κυκλώματος πρέπει να είναι εγκεκριμένος, κατάλληλος για τις τιμές τάσης και ρεύματος του εξοπλισμού και να φέρει διαχωρισμό της επαφής σε όλους τους πόλους κατά 3 mm. Όταν έχει πάθει ζημία το καλώδιο παροχής, πρέπει να αντικαθίσταται από πτυχιούχο τεχνικό.
	Να τοποθετήσετε μικροαυτόματο διακόπτη διαρροής ρεύματος, κεντρικό διακόπτη και ασφάλεια στην πηγή ρεύματος, διαφορετικά μπορεί να προκληθεί ηλεκτροπληξία.
	Πρέπει οπωσδήποτε να γειώσετε τη μονάδα σωστά. Κάθε γείωση θα έχει χρώμα Κίτρινο/Πράσινο (Y/G) και να είναι μακρύτερη από το καλώδιο ρεύματος AC για λόγους ασφαλείας. Αν οι εργασίες γείωσης δεν γίνουν σωστά, μπορεί να προκληθεί ηλεκτροπληξία.
	Η καλωδίωση πρέπει να γίνει σωστά χρησιμοποιώντας τα καθορισμένα καλώδια, τα οποία πρέπει να σταθεροποιηθούν καλά ώστε να μην μπορούν να μετακινηθούν από κάποια εξωτερική δύναμη προς το τμήμα σύνδεσης τερματικού. Οι ατέλειες στη σύνδεση και τη στερέωση ενδέχεται να προκαλέσουν πυρκαγιά κ.λπ.

1. Αφαιρέστε το κάλυμμα σέρβις από τη μονάδα χαλαρώνοντας τη βίδα.
2. Βεβαιωθείτε ότι έχετε κάνει τις συνδέσεις του ηλεκτρικού καλωδίου και ότι έχετε σφίξει τα σύρματα με ασφάλεια στις συνδέσεις του ακροδέκτη χρησιμοποιώντας σφιγκτήρες καλωδίων έτσι ώστε να μην εφαρμόζεται υπερβολική δύναμη πάνω στα σύρματα (καλώδιο πηγής τροφοδοσίας, καλώδιο σύνδεσης μεταξύ της εσωτερικής και της εξωτερικής μονάδας, αγώγιμο σύρμα γείωσης).
3. Συνδέστε το καλώδιο παροχής ρεύματος και το καλώδιο σύνδεσης της εσωτερικής με την εξωτερική μονάδα, σύμφωνα με το παρακάτω διάγραμμα.

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ/ΤΡΙΦΑΣΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ

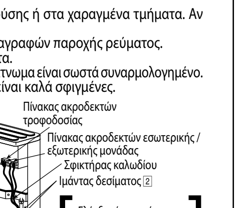


4. Για απαιτήσεις απογύμνωσης καλωδίων και σύνδεσης, ανατρέξτε στο κατωτέρω διάγραμμα.

ΑΠΟΓΥΜΝΩΣΗ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

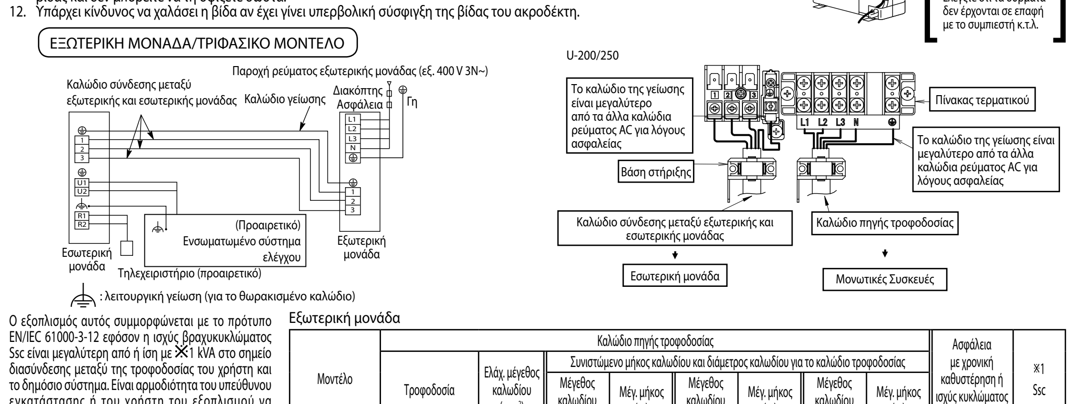
5. Μην εγκαθιστάτε ένα πυκνωτή προχωρημένης φάσης για βελτίωση του παράγοντα ισχύος. (Δεν βελτιώνει τον παράγοντα ισχύος και θα προκαλέσει μη κανονική υπερθέρμανση).
6. Μη δένετε μαζί τα καλώδια που περισσεύουν και τα τοποθετείτε μέσα σε αυτή τη μονάδα.
7. Όταν τελειώσετε όλες τις εργασίες καλωδίωσης, δέστε τα καλώδια με τον παρεχόμενο ιμάντα σύσφιγξης έτσι ώστε να μην αγγίζουν το συμπιεστή και τους σωλήνες.
8. Βάλτε το κάλυμμα σέρβις στην αρχική του θέση με τη βίδα.
   - Προστατεύστε το ηλεκτρικό καλώδιο με τον παρεχόμενο προστατευτικό δακτύλιο έτσι ώστε τα καλώδια να μη φθείρονται πάνω στην οπή κρούσης ή στα χαραγμένα τμήματα. Αν υπάρχει χώρος ανάμεσα στα ηλεκτρικά καλώδια και τον προστατευτικό δακτύλιο, σφραγίστε τον ανάλογα.
   - Ο εξοπλισμός πρέπει να συνδεθεί με την παροχή ρεύματος με αντίσταση μικρότερη από αυτή της βαλβίδας που παρατίθεται στον πίνακα προδιαγραφών παροχής ρεύματος.
   - Βεβαιωθείτε ότι έχετε συνδέσει τα καλώδια σωστά στον πίνακα ακροδεκτών συνδέοντας τον ακροδέκτη δακτυλίου κατσαρού τύπου στα σύρματα.
   - Όταν ρυθμίζετε τα καλώδια, εγκαταστήστε τα σωστά μέσα στη μονάδα ώστε το μπροστινό φάτνωμα να μην ανασηκώνεται. Βεβαιωθείτε ότι το μπροστινό φάτνωμα είναι σωστά συναρμολογημένο.
9. Οι βίδες σύσφιξης στο εσωτερικό του κουτιού τροφοδοσίας ενδέχεται να χαλαρώσουν λόγω κραδασμών κατά τη μεταφορά, επομένως ελέγξτε ότι είναι καλά σφιγμένες.

Όνομα διαμέτρου της βίδας	Ροπή σύσφιξης N•m (kgf•cm)
M4	1,57 ~ 1,96 (16 ~ 20)
M5	1,96 ~ 2,45 (20 ~ 25)



10. Σφίξτε τις βίδες σύσφιξης έως την προβλεπόμενη ροπή ανατρέχοντας στον παραπάνω πίνακα.
11. Χρησιμοποιήστε το κατάλληλο κατσαβίδι για να σφίξετε τις βίδες του ακροδέκτη. Τα κατσαβίδια μικρού μεγέθους χαλάνε τη κεφαλή της βίδας και δεν μπορείτε να τη σφίξετε σωστά.
12. Υπάρχει κίνδυνος να χαλάσει η βίδα αν έχει γίνει υπερβολική σύσφιγξη της βίδας του ακροδέκτη.

ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ/ΤΡΙΦΑΣΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ



Ο εξοπλισμός αυτός συμμορφώνεται με το πρότυπο EN/IEC 61000-3-12 εφόσον η ισχύς βραχυκυκλώματος Ssc είναι μεγαλύτερη από ή ίση με ※1 kVA στο σημείο διασύνδεσης μεταξύ της τροφοδοσίας του χρήστη και το δημόσιο σύστημα. Είναι αρμοδιότητα του υπεύθυνου εγκατάστασης ή του χρήστη του εξοπλισμού να εξασφαλίσει, συμβουλευόμενος τον χειριστή κατανομής του δικτύου, εφόσον χρειάζεται, ότι ο εξοπλισμός είναι συνδεδεμένος μόνο με τροφοδοσία με ισχύ βραχυκυκλώματος Ssc μεγαλύτερη από ή ίση με ※1 kVA.

Ssc : Ισχύς βραχυκυκλώματος

Εξωτερική μονάδα

Μοντέλο	Καλώδιο πηγής τροφοδοσίας								Ασφάλεια με χρονική καθυστέρηση ή ισχύς κυκλώματος (A)	※1 Ssc
	Τροφοδοσία	Ελάχ. μέγεθος καλωδίου (mm²)	Συνιστώμενο μήκος καλωδίου και διάμετρος καλωδίου για το καλώδιο τροφοδοσίας							
			Μέγεθος καλωδίου (mm²)	Μέγ. μήκος (m)	Μέγεθος καλωδίου (mm²)	Μέγ. μήκος (m)	Μέγεθος καλωδίου (mm²)	Μέγ. μήκος (m)		
U-200PZH4E8	380-400-415 V 3 N~	2,5	2,5	32	4,0	52	6,0	78	20	※2
U-250PZH4E8	380-400-415 V 3 N~	2,5	2,5	26	4,0	42	6,0	64	25	※2

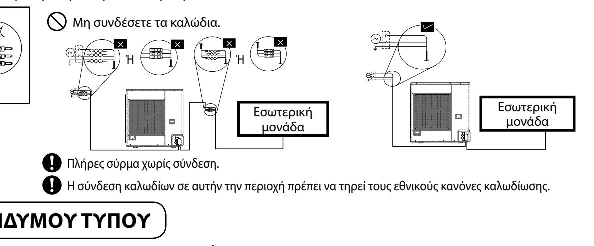
※2 Προορίζεται για επαγγελματική χρήση. Απαιτείται άδεια από τον πάροχο ρεύματος κατά την εγκατάσταση των εξωτερικών μονάδων U-200PZH4E8, U-250PZH4E8 που είναι συνδεδεμένες σε δίκτυο διανομής 16 A.

Καλωδίωση ελέγχου

Τύπος	Καλώδιο σύνδεσης μεταξύ εξωτερικής και εσωτερικής μονάδας	
	Εξωτερική μονάδα	**Μέγ. μήκος**
ελάχ. 2,5 mm²	U-200PZH4E8	100 m
	U-250PZH4E8	100 m

- Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο οδηγιών εγκατάστασης που παρέχεται με την εσωτερική μονάδα.
- Αποφασίστε το μήκος και το μέγεθος του καλωδίου παροχής ρεύματος με βάση τα μέγιστα αμπέρ που παρατίθενται παραπάνω σύμφωνα με τους εθνικούς κανονισμούς καλωδίωσης.
- Το συνιστώμενο μέγιστο μήκος υποδηλώνει την τιμή που έχει υπολογιστεί με την πτώση τάσης του καλωδίου κατά 2%.
- Επιλέξτε την ασφάλεια(ες) ή/και το διακόπτη(ες) κυκλώματος από τους τύπους και τις τιμές που είναι κατάλληλες για τα μέγιστα αμπέρ που παρατίθενται παραπάνω σύμφωνα με τους εθνικούς κανονισμούς καλωδίωσης.
- Μια διάταξη προστασίας ρεύματος διαρροής (RCD) για χρήση με αναστροφείς, ανθεκτική στον θόρυβο υψηλής συχνότητας, είναι η πλέον κατάλληλη. Οι διατάξεις RCD που προορίζονται για προστασία από ρεύμα υψηλής συχνότητας δεν είναι απαραίτητες και πρέπει να αποφεύγονται, καθώς ενδέχεται να προκαλέσουν ακούσια ενεργοποίηση, σε αυτήν την εφαρμογή.
- Αν δεν τηρηθούν η ισχύς της πηγής τροφοδοσίας και οι κανονισμοί, μπορεί να προκληθεί ηλεκτροπληξία και πυρκαγιά.

⚠ **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**	**ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΠΥΡΚΑΓΙΑΣ** Η ΣΥΝΔΕΣΗ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΕΙ ΥΠΕΡΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΠΥΡΚΑΓΙΑ.



❗ Πλήρες σύρμα χωρίς σύνδεση.
❗ Η σύνδεση καλωδίων σε αυτήν την περιοχή πρέπει να τηρεί τους εθνικούς κανόνες καλωδίωσης.

8. ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΔΙΔΥΜΟΥ, ΤΡΙΠΛΟΥ ΚΑΙ ΔΙΠΛΟΥ ΔΙΔΥΜΟΥ ΤΥΠΟΥ

- Δύο, τρεις ή τέσσερις εσωτερικές μονάδες μπορούν να λειτουργήσουν ταυτόχρονα με ένα μόνο τηλεχειριστήριο. Επισημαίνεται ότι η μεμονωμένη λειτουργία δεν είναι εφικτή.
- Η κύρια μονάδα και η δευτερεύουσα μονάδα μπορεί να οριστεί αυτόματα στο δίδυμο και το τριπλό σύστημα. Δεν απαιτείται καμία ρύθμιση διεύθυνσης.
- Πίνακας εφικτών συνδυασμών "ΔΙΔΥΜΟΣ" και "ΤΡΙΠΛΟΣ" τύπου.

	Εξωτερική μονάδα	Τύπος 200	Τύπος 250
ΜΟΝΟΣ	συνδυασμός	U-200 / S-200	U-250 / S-250
ΔΙΔΥΜΟΣ	συνδυασμός	U-200 / S-1014, S-1014	U-250 / S-1014, S-1014
ΤΡΙΠΛΟΣ	συνδυασμός	U-200 / S-6071, S-6071, S-6071	———
ΔΙΠΛΟΣ ΔΙΔΥΜΟΣ	συνδυασμός	U-200 / S-3650, S-3650, S-3650, S-3650	U-250 / S-6071, S-6071, S-6071, S-6071

- Τύπος E4 (Αγωγός υψηλής στατικής πίεσης)
- Τύπος U3 (κασέτας τεσσάρων οδών 90x90)
- Τύπος F3 (Αγωγός μεσαίας στατικής πίεσης)

Ο αριθμός μετά το "S" ενδέχεται να διαφέρει από τα παραπάνω. Ελέγξτε τον κατάλογο κ.λπ., για τα διαθέσιμα μοντέλα.

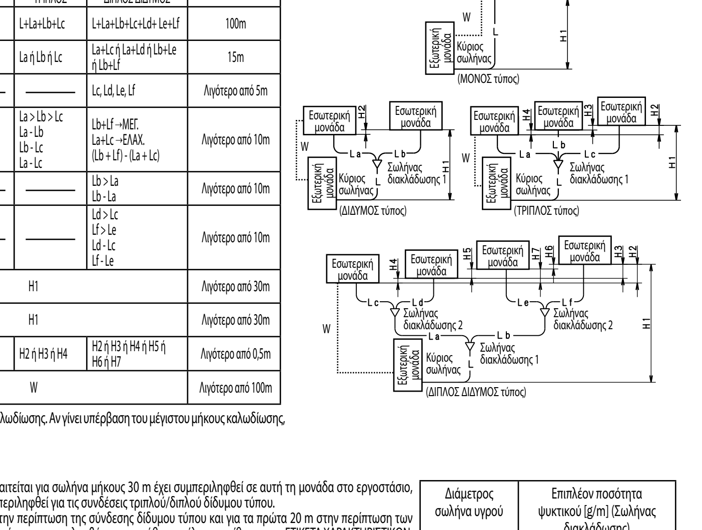
Συνδέσεις σωλήνωσης

- Ο παρακάτω πίνακας δείχνει τη διάμετρο σωλήνα.
  (Πρέπει να χρησιμοποιείται κιτ σωλήνα διακλάδωσης)

Διάμετρος κεντρικού σωλήνα εξωτερικής μονάδας (mm)	Διάμετρος σωλήνα διακλάδωσης	Συνδυασμός εσωτερικής μονάδας				
		S-3650	S-6071	S-1014	S-200	S-250
Πλευρά υγρού : ø12,7	Πλευρά υγρού	ø6,35	ø9,52	ø9,52	ø12,7	ø12,7
Πλευρά αερίου : ø22,22	Πλευρά αερίου	ø12,7	ø15,88	ø15,88	ø22,22	ø22,22
Κιτ σωλήνα διακλάδωσης (επιλογή)	ΔΙΔΥΜΟΣ	CZ-P680BK2BM				
	ΤΡΙΠΛΟΣ	CZ-P3HPC2BM				
	ΔΙΠΛΟΣ ΔΙΔΥΜΟΣ	Σωλήνας διακλάδωσης 1: CZ-P680BK2BM + Σωλήνας διακλάδωσης 2: CZ-P224BK2BM				

- Ο παρακάτω πίνακας δείχνει το αντίστοιχο μήκος σωλήνα και τις διαφορές ύψους.

		ΣΥΜΒΟΛΑ				ΠΡΟΔΙΑΓΡ.
		ΜΟΝΟΣ	ΔΙΔΥΜΟΣ	ΤΡΙΠΛΟΣ	ΔΙΠΛΟΣ ΔΙΔΥΜΟΣ	
Συνολικό μήκος σωλήνα		L	L+La+Lb	L+La+Lb+Lc	L+La+Lb+Lc+Ld+ Le+Lf	100m
Μέγιστο μήκος σωλήνα διακλάδωσης	Μήκος μετά τον σωλήνα διακλάδωσης 1	———	La ή Lb	La ή Lb ή Lc	La+Lc ή La+Ld ή Lb+Le ή Lb+Lf	15m
	Μήκος μετά τον σωλήνα διακλάδωσης 2	———	———	———	Lc, Ld, Le, Lf	Λιγότερο από 5m
Μέγιστη διαφορά μήκους σωλήνα διακλάδωσης		———	La > Lb La - Lb	La > Lb > Lc La - Lb Lb - Lc La - Lc	Lb+Lf →ΜΕΓ. La+Lc →ΕΛΑΧ. (Lb + Lf) - (La + Lc)	Λιγότερο από 10m
Μέγιστη διαφορά μήκους σωλήνα διακλάδωσης 1 (ΔΙΠΛΟΣ ΔΙΔΥΜΟΣ)		———	———	———	Lb > La Lb - La	Λιγότερο από 10m
Μέγιστη διαφορά μήκους σωλήνα διακλάδωσης 2 (ΔΙΠΛΟΣ ΔΙΔΥΜΟΣ)		———	———	———	Ld > Lc Lf > Le Ld - Lc Lf - Le	Λιγότερο από 10m
Υψομετρική διαφορά	Εγκατάσταση εξωτερικής μονάδας σε υψηλότερη θέση	H1				Λιγότερο από 30m
	Εγκατάσταση εξωτερικής μονάδας σε χαμηλότερη θέση	H1				Λιγότερο από 30m
Υψομετρική διαφορά μεταξύ εσωτερικών μονάδων		———	H2	H2 ή H3 ή H4	H2 ή H3 ή H4 ή H5 ή H6 ή H7	Λιγότερο από 0,5m
Μέγιστο μήκος καλωδίου σύνδεσης μεταξύ εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας		W				Λιγότερο από 100m



- Το μήκος σωλήνωσης μπορεί να περιορίζεται ανάλογα με το μήκος καλωδίωσης. Αν γίνει υπέρβαση του μέγιστου μήκους καλωδίωσης, η κανονική επικοινωνία μπορεί να μην είναι δυνατή.

Πλήρωση ψυκτικού

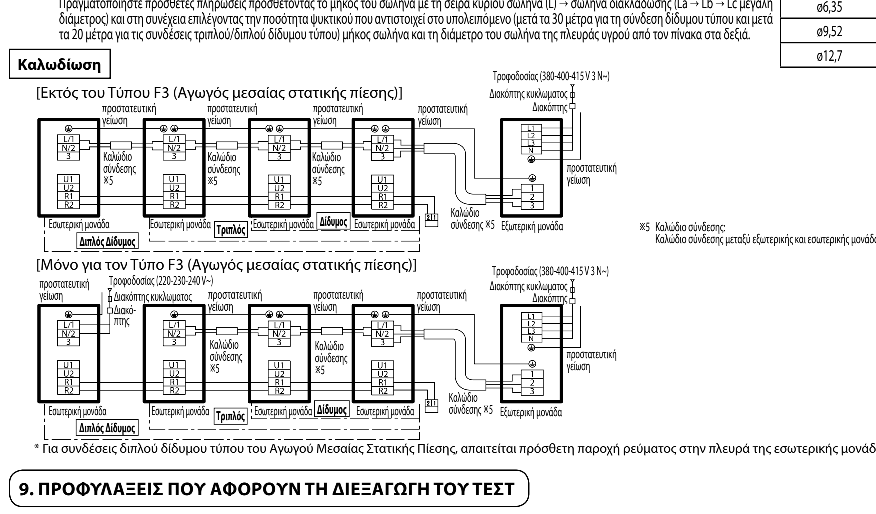
- Για τη σύνδεση δίδυμου τύπου, η ποσότητα του ψυκτικού που απαιτείται για σωλήνα μήκους 30 m έχει συμπεριληφθεί σε αυτή τη μονάδα στο εργοστάσιο, ενώ η ποσότητα που απαιτείται για σωλήνα μήκους 20 m έχει συμπεριληφθεί για τις συνδέσεις τριπλού/διπλού δίδυμου τύπου.
  Δεν απαιτείται πρόσθετη πλήρωση για τα πρώτα 30 m σωλήνα στην περίπτωση της σύνδεσης δίδυμου τύπου και για τα πρώτα 20 m στην περίπτωση των συνδέσεων τριπλού/διπλού δίδυμου τύπου. Η ποσότητα του ψυκτικού που συμπεριλαμβάνεται για κάθε μοντέλο παρατίθεται στην ΕΤΙΚΕΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ.
  Πραγματοποιήστε πρόσθετες πληρώσεις προσθέτοντας το μήκος του σωλήνα με τη σειρά κύριου σωλήνα (L) → σωλήνα διακλάδωσης (La → Lb → Lc μεγάλη διάμετρος) και στη συνέχεια επιλέγοντας την ποσότητα του ψυκτικού που αντιστοιχεί στο υπολειπόμενο (μετά τα 30 μέτρα για τη σύνδεση δίδυμου τύπου και μετά τα 20 μέτρα για τις συνδέσεις τριπλού/διπλού δίδυμου τύπου) μήκος σωλήνα και τη διάμετρο του σωλήνα της πλευράς υγρού από τον πίνακα στα δεξιά.

Διάμετρος σωλήνα υγρού	Επιπλέον ποσότητα ψυκτικού [g/m] (Σωλήνας διακλάδωσης)
ø6,35	20
ø9,52	40
ø12,7	80

Καλωδίωση

[Εκτός του Τύπου F3 (Αγωγός μεσαίας στατικής πίεσης)]

[Μόνο για τον Τύπο F3 (Αγωγός μεσαίας στατικής πίεσης)]



* Για συνδέσεις διπλού δίδυμου τύπου του Αγωγού Μεσαίας Στατικής Πίεσης, απαιτείται πρόσθετη παροχή ρεύματος στην πλευρά της εσωτερικής μονάδας.

9. ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΗ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΤΕΣΤ

Ελέγξτε Πριν τη Διεξαγωγή του Τεστ

	Έλεγχος περιεχομένου
Εξωτερική μονάδα	• Ελέγξτε ότι η τιμή αντίστασης της μόνωσης είναι μεγαλύτερη από 1 MΩ. Χρησιμοποιήστε τους μέγα-δοκιμαστές των 500 V για να μετρήσετε τη μόνωση. Σημείο ελέγχου: μεταξύ μπλοκ τροφοδοσίας ακροδεκτών (L1, L2, L3, ή L, N) και γείωσης. Μη χρησιμοποιείτε τον μέγα-δοκιμαστή για οποιοδήποτε άλλο κύκλωμα εκτός για τάση 380-415 V 3 N~.
Καλώδιο πηγής τροφοδοσίας Καλώδιο σύνδεσης μεταξύ εξωτερικής και εσωτερικής μονάδας Καλώδιο γείωσης	• Είναι το σύρμα ρυθμισμένο και συνδεδεμένο όπως περιγράφεται στις οδηγίες; Ελέγξτε για οποιαδήποτε ακολουθία φάσης. • Είναι οι βίδες σύνδεσης του σύρματος χαλαρές; • Έχει εγκατασταθεί η συσκευή ανοίγματος και κλεισίματος / αποζεύκτης διαρροής; • Έχουν το πάχος των καλωδίων της πηγής τροφοδοσίας και το μήκος μετρηθεί όπως περιγράφεται στις οδηγίες; • Είναι γειωμένο; • Είναι οι συνδέσεις σύρματος για τις εσωτερικές/εξωτερικές μονάδες συνδεδεμένες όπως περιγράφεται στις οδηγίες; Υπάρχουν σύρματα με βρόχους; • Ήταν καλά συνδεδεμένος ο ουδέτερος κατά τη σύνδεση του καλωδίου τροφοδοσίας στο τριφασικό μοντέλο; Αν ο ουδέτερος δεν είναι συνδεδεμένος, μόνο ο ανεμιστήρας μπορεί να ενεργοποιηθεί/απενεργοποιηθεί (ON/OFF) επανειλημμένα χωρίς τη λειτουργία του συμπιεστή. Σε αυτήν την περίπτωση, ελέγξτε αν υπάρχει πρόβλημα στη σύνδεση του ουδέτερου.
Σωλήνας ψυκτικού	• Είναι η σωλήνωση εγκατεστημένη όπως περιγράφεται στις οδηγίες; • Είναι τα μεγέθη των σωλήνων κατάλληλα; • Ακολουθεί το μήκος του σωλήνα τις προδιαγραφές; • Έχει γίνει η κλίση του σωλήνα διακλάδωσης σωστά όπως περιγράφεται στις οδηγίες; • Έγινε επαρκής εκτέλεση αφαίρεσης του κενού; • Χρησιμοποιήθηκε αέριο άζωτο για τον έλεγχο διαρροής της στεγανότητας; Χρησιμοποιήστε την πίεση ελέγχου των 4,15 MPa. • Έχει εγκατασταθεί σωστά το υλικό μόνωσης της σωλήνωσης; (Υλικό μόνωσης χρειάζεται για αμφότερες σωληνώσεις, αέριας και υγρής). • Είναι τρίοδος βαλβίδα για την πλευρά του υγρού και για την πλευρά του αερίου ανοιχτή;

- Να είστε πάντοτε βέβαιοι ότι χρησιμοποιείτε κατάλληλα μονωμένο εργαλείο για τη λειτουργία του πίνακα τυπωμένου κυκλώματος. (Μη χρησιμοποιείτε το δάχτυλό σας.)
- Μην ενεργοποιείτε ποτέ τη μονάδα τροφοδοσίας έως ότου η εγκατάσταση έχει συμπληρωθεί.
- Εξασφαλίστε την παροχή ρεύματος μέσω όλων των εσωτερικών μονάδων και ελέγξτε την τάση.
- Εξασφαλίστε την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος μέσω όλων των εξωτερικών μονάδων και ελέγξτε την τάση κάθε ενδο-φάσης.
- Πριν από τη διεξαγωγή του τεστ, βεβαιωθείτε ότι ελέγξατε ότι η τρίοδος βαλβίδα. είναι ανοικτή. Η λειτουργία ενόσω η βαλβίδα είναι κλειστή κάνει τον συμπιεστή να αποτύχει.

Διαδικασία Διεξαγωγής του Τεστ

Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο οδηγιών εγκατάστασης που παρέχεται με την εσωτερική μονάδα.

Προφύλαξη για την εκκένωση

Εκκένωση σημαίνει ότι το ψυκτικό αέριο στο σύστημα επιστρέφεται στην εξωτερική μονάδα. Η εκκένωση χρησιμοποιείται όταν η μονάδα πρόκειται να μετακινηθεί ή πριν τη συντήρηση του κυκλώματος ψύξης.

Πώς να πραγματοποιήσετε σωστά την Εκκένωση (ανάκτηση ψυκτικού)

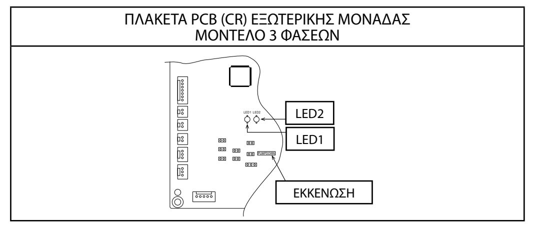
① Διακόψτε τη λειτουργία της μονάδας (ψύξη, θέρμανση κλπ.).
② Συνδέστε το μανόμετρο στη θύρα σέρβις της 3-οδικής βαλβίδας (πλευρά αερίου).
③ Βραχυκυκλώστε την ακίδα「PUMPDOWN」(ΕΚΚΕΝΩΣΗ) σε μια πλακέτα ελέγχου PCB (CR) εξωτερικής μονάδας για περισσότερο από 1 δευτερόλεπτο πριν την αφήσετε.
- Ξεκινάει η εκκένωση και η μονάδα αρχίζει να λειτουργεί.
- Κατά την εκκένωση, το φωτάκι LED1 αναβοσβήνει και το φωτάκι LED2 είναι αναμμένο σε μια πλακέτα ελέγχου PCB (CR) εξωτερικής μονάδας.

④ Κλείστε τελείως την 3-οδική βαλβίδα (πλευρά υγρού) 2-3 λεπτά αργότερα. Η εκκένωση θα ξεκινήσει.
⑤ Όταν το μανόμετρο πέσει στα 0,1-0,2 MPa, κλείστε σφιχτά την 3 οδική βαλβίδα (Πλευρά Αερίου) και βραχυκυκλώστε την ακίδα「PUMPDOWN」(ΕΚΚΕΝΩΣΗ) για περισσότερο από 1 δευτερόλεπτο πριν την αφήσετε. Έτσι τελειώνει η εκκένωση.
- Όταν λειτουργεί για περισσότερο από 10 λεπτά, σταματάει, ακόμη κι αν δεν έχει ολοκληρωθεί η εκκένωση. Ελέγξτε την κατάσταση μπλοκαρίσματος της βαλβίδας στην πλευρά του υγρού.
- Σταματάει και όταν η ακίδα「PUMPDOWN」(ΕΚΚΕΝΩΣΗ) είναι βραχυκυκλωμένη κατά τη λειτουργία.

※ **Για προστασία του συμπιεστή, να μη θέτετε σε λειτουργία όταν η μονάδα φτάσει σε αρνητική πίεση.**

Σημείωση : Αν έχει γίνει υπέρβαση του μέγιστου μήκους σωληνώσεων χωρίς φορτίο, μην πραγματοποιήστε εκκένωση μόνο με τον συμπιεστή σε λειτουργία.
(Ενδέχεται να ενεργοποιηθεί ο έλεγχος προστασίας υπερφόρτωσης).
Σε αυτήν την περίπτωση, χρησιμοποιήστε συσκευή εκκένωσης.

ΠΛΑΚΕΤΑ PCB (CR) ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ
ΜΟΝΤΕΛΟ 3 ΦΑΣΕΩΝ



10. ΕΛΕΓΧΟΙ ΜΕΤΑ ΤΗ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΤΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

- Ελέγξτε τα επόμενα μετά τη συμπλήρωση της εγκατάστασης.
  - ☐ Υπάρχει βραχυκύκλωμα με την πρόσληψη ροής αέρα;
  - ☐ Είναι η μόνωση ασφαλής; (Σωλήνωση ψυκτικού)
  - ☐ Υπάρχουν σφάλματα με τη καλωδίωση;
  - ☐ Είναι οι βίδες του ακροδέκτη χαλαρές; Ροπή στρέψεως (Μονάδα: N•m {kgf•cm})
    M4...1,57~1,96{16~20}, M5...1,96~2,45{20~25}
  - ☐ Υπάρχει ομαλή ροή του νερού της αποχέτευσης;
  - ☐ Έχει εγκατασταθεί σωστά το υλικό μόνωσης;
  - ☐ Έχει συνδεθεί με ασφάλεια το καλώδιο της γείωσης;
  - ☐ Είναι το μπροστινό φάτνωμα και η εσωτερική μονάδα του κλιματιστικού σταθερά τοποθετημένες και η εγκατάσταση περατώθηκε δίχως διαρροή από το ψυκτικό;
  - ☐ Έχουν εγκατασταθεί σταθερά και με ασφάλεια οι εσωτερικές και εξωτερικές μονάδες με τα μπουλόνια σε ασφαλείς θέσεις;

11. ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΣΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ

- Ζητήστε από τον πελάτη να κάνει ανασκόπηση των οδηγιών λειτουργίας και εξηγήστε τη μέθοδο λειτουργίας του προϊόντος.
- Επιπλέον, συνιστάται επίσης να συμφωνηθούν έλεγχοι σε τακτική βάση για τη συντήρηση.

Θέσεις επιθεώρησης χρήστη
- Καθαρισμός γρίλιας
- Εξωτερικός καθαρισμός

Θέσεις επιθεώρησης υπεύθυνου του σέρβις
- Ελέγξτε τη κατάσταση λειτουργίας
- Καθαρίστε το δοχείο αποστράγγισης ή πράγματα που σχετίζονται με εκκένωση νερού
- Καθαρισμός του εναλλάκτη θερμότητας

Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο οδηγιών εγκατάστασης που παρέχεται με την εσωτερικής μονάδα για την εγκατάσταση της εσωτερικής μονάδας.

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

Το αγγλικό κείμενο είναι η γλώσσα των αρχικών οδηγιών.
Οι άλλες γλώσσες αποτελούν μετάφραση των αρχικών οδηγιών.

ACXF60-53620 ⑧
ΕΚΤΥΠΩΘΗΚΕ ΣΤΗ ΜΑΛΑΙΣΙΑ

ACXF60-53630

Panasonic

БЪЛГАРСКИ

МОНТАЖНИ ИНСТРУКЦИИ ЗА ВЪНШНИЯ АГРЕГАТ

МОДЕЛ №: : U-200PZH4E8 U-250PZH4E8

https://eu.datanavi.ac.smartcloud.panasonic.com/documents/index.htm?model=U-200PZH4E8

⚠ 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.

За повече подробности относно монтажа на вътрешния уред виж ръководството за монтаж на вътрешния уред.

Забележка: Непременно предайте това ръководство за монтаж на лицето, което ще извърши монтажа и информирайте клиента за правилното му съхранение.

Необходими инструменти за монтажа

1 Кръстата отвертка тип Филипс
2 Нивомер
3 Електрическа пробивна машина, сверидло (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 Мегаомметър
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 Коплектор с дебитомер

- Вижте точките за безопасност, изброени в "4. МОНТАЖ НА ХЛАДИТЕЛЯ" за полагането на тръбите на хладилния агент и упражнете стриктен контрол, за да предотвратите смесването на мръсотия (вода и минерални масла, като напр. масла Suniso) с R32.
- За да се монтира, вътрешният уред трябва да е съвместим с R32 и проверете каталога и т.н. за наличните модели. Уредът може да не функционира правилно, ако се свърже с други вътрешни уреди.
- Моля, сканирайте горния двуизмерен (2D) матричен баркод и прочетете внимателно подробните инструкции.
  Panasonic не носи отговорност за злополука или повреда в резултат на неправилен монтаж по никакъв начин, който не е описан в подробните ръководства. Нехигиенност, причинена от неправилен монтаж, не се покрива и от гаранцията на продукта.

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 електроснабдяването 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 нещастни случаи.
- ⃠ 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, използвайте тръби, конусна гайка и инструменти, посочени за хладилен агент R32. 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 уред 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 ④ МОНТАЖ НА ОХЛАДИТЕЛЯ (В СЛУЧАЙ НА ИЗПОЛЗВАНЕ НА СЪЩЕСТВУВАЩИ ТРЪБИ ЗА ХЛАДИЛЕН АГЕНТ).
  - Деблиниата на медните тръби, използвани с R32, трябва да отговаря на изискванията. Вижте таблицата за деблиниата на тръбите ④ МОНТАЖ НА ОХЛАДИТЕЛЯ.
  - 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 задвоителен 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, вижте инструкция ⑦ **ЕЛЕКТРИЧЕСКА ИНСТАЛАЦИЯ** и свържете здраво 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.
- ❗ Проверете, 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 запалими 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 зареждайте прекомерно уреда, вижте спецификацията относно зареждането с газ. Прекомерното зареждане ще доведе до свръхтокът и повреда на компресора.
- ⃠ 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 неравно помещение или на друго място, където от тавана може да капе вода.
- ⃠ Не докосвайте острото алуминиево ребро. Острите части могат да предизвикат нараняване.
- ❗ 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 електроизхранването.
  Използвайте захранващ кабел тип 60245 IEC 57 или по-дебел кабел.
  Свържете захранващия кабел на климатика към електрически прекъсвач за постоянно свързване. Това трябва да бъде двуполюсен прекъсвач с минимум 3,0 мм разстояние между пластините.
  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.
- ❗ 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

- Основните процедури за монтаж са същите, както при моделите със стандартен хладилен агент (R410A, R22).
  Въпреки това обърнете специално внимание на следните точки:

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ❗ Уредът трябва да се съхранява, монтира и използва в добре вентилирано помещение с вътрешна площ на пода, по-голяма от A_{min} ($м^2$) [вж. Проверка на пределната плътност] 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 - 20 UNF)].
- ❗ 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 оттоварва 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 провеждат 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, направете на място хладилни връзки на закрито тръбва 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 надеждно мотирани и 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 #10 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 гореща метални повърхности.
   - Защитените от експлодиране електронни компоненти трябва да се сменят само с части, указани от производителя на уреда. Други части може да доведат до запалване на хладилен агент в случай на утечка.
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 призната 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 използваното 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. Не трябва да пушат, когато извършват 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 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.
     - Количеството 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. Хермитични електрически компоненти
   - Хермитичните електрически компоненти не трябва да се поправят.

❗

4. 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.

❗

5. 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 заваряване, 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 #6.

❗

6. Извличане на хладилния агент и евакуиране на веригата
   - При прекъсване на хладилния контур с цел извършване на ремонтни работи – или с друга цел – следва да се използват общопринети процедури.
     Въпреки това е важно да се следват най-добрите практики, тъй като възпламеняемостта изисква специално внимание.
     Следващата процедура трябва да се спазва:

     1. Извлечете хладилния агент агент по безопасен начин, като следвате местните и национални разпоредби
     2. Евакуирайте
     3. Прочистете контура с инертен газ
     4. Евакуирайте
     5. Непрекъснато промивайте с инертен газ, когато използвате пламък за отваряне на веригата
     6. Отворете веригата
   - Хладилният агент трябва да се извлече в правилни резервоари за извличане.
   - Не трябва да се използва компресиран въздух или кислород за прочистване на охладителни системи, използвайте само OFN (безкислороден азот) за тази задача.
   - Прочистването на охладителната верига следва да се извърши чрез прекъсване на вакуума в системата с инертен газ 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.
   - Системата трябва да се вентилира до атмосферното налягане, за да бъде възможно извършването на работите.
   - Уверете се, че изходът на вакуумната помпа не е в близост до евентуален източник на запалване и че има вентилация.

❗

7. 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 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 #6).
   - 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.

❗

8. 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 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. 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.

❗

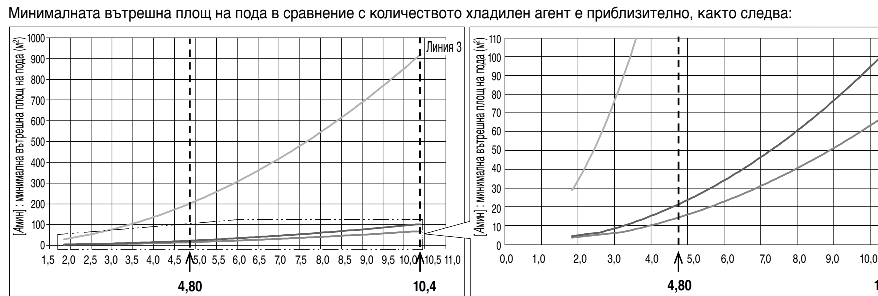
10. Извличане на хладилния агент
    - При извличане на хладилния агент от дадена система, или за сервизни цели, или с цел извеждане от експлоатация, трябва да спазвате добра практика за безопасно отстраняване на всички хладилни агенти.
    - При прехвърлянето на хладилния агент в резервоари се уверете, 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, да е подходящо за извличането на хладилния агент от оборудването, което е налично, и да е подходящо за извличане на запалими хладилни агенти. Консултирайте се с производителя в случай на съмнение.
    - 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.
    - Източеният хладилен агент следва да обработи съгласно местното законодателство 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.
    - Тялото на компресора не трябва да се нагрява с открит пламък или други източници на запалване с цел ускоряване на процеса. Източването на масло от системата трябва да се извършва по безопасен начин.

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

A2L	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 инструкциите за експлоатация трябва да се прочетат внимателно.
	ВНИМАНИЕ	Този символ показва, че с това оборудване следва да борави обслужващ персонал в съответствие с техническото ръководство.

Проверка на пределната плътност

Хладилният агент (R32), използван в климатика, е запалим хладилен агент.
Изискванията относно пространството за монтаж на уреда се определят в зависимост от количеството хладилен агент (Mc), използвано в уреда.
Минималната вътрешна площ на пода в сравнение с количеството хладилен агент е приблизително, както следва:



4,80 ≤ Mc ≤ Mмакс : Може да се монтира над "Пределната плътност" *1
*1 Вижте "Пределна плътност" в таблица 1 и инструкциите за монтаж на вътрешния уред.

Mc > Mмакс : Не може да се монтира

Таблица 1

Височина на монтиране на вътрешния агрегат: h_{inst}	Тип вътрешен агрегат	Пределна плътност
h_{inst} > 2,5 м	Въздуховод за високо статично налягане (S-200PE4E, S-250PE4E)	Линия 1
h_{inst} ≥ 2,2 м	4-пътна касета Канални уреди (Хоризонтален монтаж)	Линия 1
1,8 м ≤ h_{inst} < 2,2 м	Канални уреди (Хоризонтален монтаж)	Линия 2
h_{inst} < 1,8 м	Канални уреди (Вертикален монтаж)	Линия 3

	U-200PZH4E8	U-250PZH4E8
Mмакс	10,40 кг	10,40 кг

Mc : Количеството хладилен агент (Общото количество хладилен агент, заредено в завода, и количеството хладилен агент, заредено на място).
• Моля, изчислете Mc според дължината на тръбите на място, както е показано в примера за изчисление по-долу.

< Пример за изчисляване > **• Вижте таблицата "Спецификация на тръбата, свързваща вътрешния с външния агрегат."**
(условия: U-200PZH4E8 (Единичен) Обща дължина на тръбата = 40 м)

Mc = ① + ② = ① + (③ ∗ (④ – ⑤)) = 4,80 кг + (0,08 кг ∗ (40 м – 30 м) = 5,60 кг

< Пример за изчисляване > **• Моля, вижте "8. СВЪРЗВАНИЯ ОТ ДВОЕН, ТРОЕН И ДВОЙНО ДВОЕН ТИП - зареждане с хладилен агент"**
(условия: U-200PZH4E8 (ТРОЕН) Обща дължина на тръбата = 65 м)

Mc = ① + ② = ① + (③ ∗ (④ – ⑤ – ⑦ – ⑧ – ⑨)) + (⑥ ∗ (⑦ + ⑧ + ⑨)) = 4,80 кг + 0,08 кг ∗ (65 м - 30 м - 3 м - 4 м - 5 м) + 0,040 кг ∗ (3 м + 4 м + 5 м) = 7,12 кг

①: Количество хладилен агент, заредено в завода ②: Количество хладилен агент, заредено на място ③: Допълнително количество за 1 м (Основна тръба)
④: Обща дължина на тръбата ⑤: Дължина на тръбата без зареждане (30 м) ⑥: Допълнително количество за 1 м (Разклонителна тръба)
⑦: Дължина на 1-та разклонителна тръба (3 м) ⑧: Дължина на 2-та разклонителна тръба (4 м) ⑨: Дължина на 3-та разклонителна тръба (5 м)

• Ако общата дължина на тръбите е в границите на максималната стойност на дължината на тръбите без зареждане, не е необходимо да се зарежда хладилен агент на място.

Mмакс. : Максималното количество хладилен агент

1. ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ДОСТАВЕНИ С ВЪНШНИЯ УРЕД

Следните части се доставят като принадлежности с всеки външен уред. Преди инсталацията проверете дали всички части за външния уред са налични.

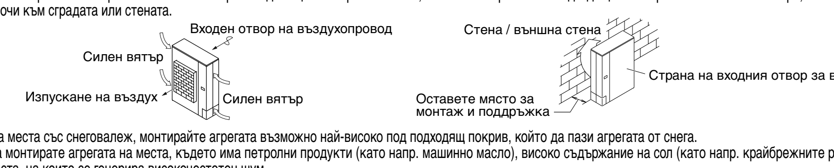
№	Название на частта	Кол-во	Схема	Приложение	№	Название на частта	Кол-во	Схема	Приложение
1	Предпазна втулка	2		За защита на ел. проводниците	2	Прикрепваща лента	4		За свързване на ел. проводници един към друг

Моля, монтирайте в съответствие с「Предупреждение」「Внимание」на страница 1.

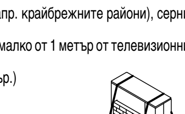
2. ИЗБОР НА МЯСТО ЗА МОНТАЖ НА ВЪНШНИЯ АГРЕГАТ

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ Внимавайте, когато вдигате и местите вътрешния и външния агрегати. Повикайте колега за помощ и прегънете колената си, когато вдигате, за да намалите напрежението в гърба си. Острите ръбове или тънките алуминиеви ребра на климатика могат да порежат пръстите ви.

1. Монтирайте агрегата, след като се уверите, че мястото за монтаж отговаря на следните условия.
   - Мястото е добре вентилирано.
   - Мястото трябва да е и защитено от дъжд или директна слънчева светлина и да е добре вентилирано, така че да не се образува горещ и хладен въздух.
   - Място, където зоната около изходната тръба не е изложена на животни или растения, които могат да попречат на освобождаването на горещ или хладен въздух от агрегата.
   - Място, където изходната тръба и шумът, издаван при работа на уреда, няма да пречат на съседите.
   - Място, което може да издържи на тежестта на продукта или вибрациите и което позволява възможен хоризонтален монтаж.
   - Място, което няма да пречи на изпускането или всмукването на въздуха.
   - Място, където не съществува опасност от запалими или корозивни течове на газ.
   - Място, което гарантира достатъчно пространство за монтаж и сервизно обслужване.
   - Място, което позволява фиксиране на тръбата и дължината на кабела за вътрешно и външно свързване.
   - Може да са нужни двама или повече души за изпълнение на монтажа.
2. За монтаж на място, изложено на силен вятър, виж схемата по-долу.
   - Ако силен вятър със скорост над 5 м/сек духа директно към изходната тръба, въздушният поток на външния агрегат ще намалее, като излезлият въздушен поток може повторно да влезе (късо съединение), причинявайки следното:
     "Намален капацитет", "Повишена опасност от образуване на слана по време на отопление" или "Спиране на работа поради повишено напрежение".
     В случай на силен вятър, духащ директно в изходната тръба на външния агрегат, съществува опасност от това повреждане поради високата скорост на обратно въртене на вентилатора.
   - Ако по време на работа на агрегата посоката на преобладаващия вятър е известна, поставете агрегата на подходящ ъгъл спрямо посоката на вятъра, така че изходната тръба да сочи към сградата или стената.



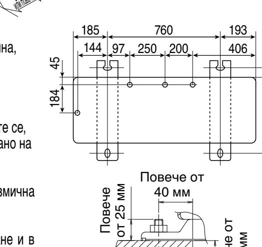
3. При монтаж на места със снеговалеж, монтирайте агрегата възможно най-високо под подходящ покрив, който да пази агрегата от снега.
4. Избягвайте да монтирате агрегата на места, където има петролни продукти (като напр. машинно масло), високо съдържание на сол (като напр. крайбрежните райони), серни газове и на места, на които се генерира високочестотен шум.
5. Поставете вътрешния и външния агрегат, захранващите кабели и свързващия кабел между външния и вътрешния агрегат на разстояние не по-малко от 1 метър от телевизионни и радио приемници. По този начин ще избегнете смущения в картината и/или звука.
   (Въпреки това, в зависимост от електромагнитните вълни, все още може да съществува смущение, дори и при спазено разстояние от 1 метър.)
6. В ресторанти и кухни избягвайте монтаж на места, през които се всмукват масло и пара.
   Пластмасовите части могат да се повредят от капки масло и пара или може да се предизвика падане на части или теч на вода.
7. Избягвайте монтаж на място, където е налице мъгла от смазочно-охлаждащо масло или метални частици прах.
8. Ако има голямо колебание в напрежението поради проблеми с мястото, разделете електрозахранването.
9. При монтаж на продукта на място, където ще бъде засегнато от тайфун или силен вятър, като напр. вятъра, духащ между сградите, включително и на покрива на сградата, както и на място, на което няма съседни сгради, фиксирайте продукта с тел за предотвратяване на преобръщане и т.н.
10. Викнете на помощ няколко души или използвайте механично повдигащо средство, за да транспортирате агрегата.



Препоръчително е да избягвате повече от 2 посоки на блокиране.
За по-добра вентилация при монтаж на мулти външен агрегат, моля, сканирайте двуизмерния (2D) матричен баркод на първата страница или се консултирайте с оторизиран дилър/специалист.

3. ТРАНСПОРТ И МОНТАЖ НА ВЪНШНИЯ АГРЕГАТ

- Транспортиране
  1. Транспортирайте външния агрегат в оригиналната му опаковка възможно най-близко до мястото на монтаж.
  2. В случай, че устройството трябва да бъде вдигнато или окачено, използвайте въже или колан и използвайте плат или дървесина, като подложка, за да избегнете увреждането на агрегата.
  3. Използвайте страничните дръжки за пренасяне на агрегата и внимавайте да не докосвате реброто с ръка или други предмети.
- Монтажна
  1. Внимателно прочетете "Избор на място за монтаж на външния агрегат" преди да монтирате външния агрегат.
  2. При монтаж върху бетон или твърда повърхност, използвайте M10 или W 3/8 болтове и гайки, за да фиксирате агрегата. Уверете се, че сте монтирали агрегата вертикално спрямо хоризонталната равнина. (Използвайте анкерен болт за монтажа, както е показано на схемата по-долу.)
  3. Избягвайте монтаж на покрив под наклон.
  4. Дори и на равно място на покрива, където има риск от възникване на трептения или вибрации, фиксирайте агрегата със сеизмична изолационна стойка или гума за поглъщане на вибрациите.
  5. Дренажната вода ще бъде изхвърлена от агрегата по време на режимите на отопление или охлаждане.
     Изберете подходящо място с добра дренажна система. (През зимния сезон съществува риск от хлъзгане поради замръзване и в зависимост от настройката за монтаж съществува и риск от изтичане на навън на дренажната вода.)
     ※ Моля, консултирайте се с нас, ако инсталирате дренажни колена.
     ※ В студени райони (където външната температура може да падне под 0° за 2 до 3 последователни дни) дренажната вода може да замръзне и може да попречи на функционирането на вентилатора. В този случай не използвайте дренажно коляно.



Дължина на анкерния болт

4. МОНТАЖ НА ОХЛАДИТЕЛЯ

За повече подробности относно полагането на тръбите на външния уред виж ръководството за монтаж, което се предоставя заедно с вътрешния уред.

1. Предпазни мерки при монтаж на охладителя.
   - Използвайте чисти тръби без прах от вътрешната страна.
     Тръбата може да ръждясва, ако в нея има прах, който ще повлияе неблагоприятно на тръбната система на хладилния агент и ще доведе до влошаване на качеството на охлаждащото масло и т.н.
   - Този агрегат е проектиран за работа с хладилен агент R32. Уверете се, че се придържате към следните точки и монтирайте уреда съгласно тях:
     • Използвайте машини за рязане на тръби и инструменти за развалцоване на тръби, специално проектирани за използване с R32.
     • При използване на инструменти за развалцоване на тръби, покрийте работната секция с етер, базиран на петрола.
     • При свързване на този агрегат използвайте конусните гайки.
     • Само за съхраняване или за отворени тръби.
     • Задайте долната граница на допустимата дължина на тръбата на 5 м.
       Ако тръбата е по-къса от 5 м, може да настъпи препълване с хладилен агент и да възникне проблем като ненормално високо налягане.
     • Боравете внимателно с течния хладилен агент, той може да причини локални измръзвания.
     • Не изпускайте хладилен агент по време на тръбопроводни работи при монтаж, повторен монтаж и ремонт на части от охладителния механизъм.

Спецификация на тръбата, свързваща вътрешния с външния агрегат.

			U-200PZH4E8	U-250PZH4E8	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (ДВОЕН)	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (ТРОЕН, ДВОЕН ДВОЕН)
Външен диаметър на тръбата	Течност	мм (инчове)	12,7 (1/2)			
			Развалцована връзка			
	Газ	мм (инчове)	22,22 (7/8)			
			Запояване			
Максимална дължина на тръбата		(м)	100			
Максимална височина	Външният агрегат е поставен по-високо	(м)	30			
	Външният агрегат е поставен по-ниско	(м)	30			
Дължина на тръбата без зареждане		(м)	5 ~ 30			
Допълнително количество за 1 м (Основна тръба)		(г)	80			
Количество хладилен агент, заредено в завода		(кг)	4,8			
Общо количество хладилен агент (Макс. Дължина на тръбата)		(кг)	10,4			

Забележка: Не зареждайте прекомерно.

Дебелина на тръбата:

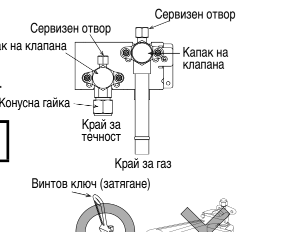
Размер мм (инчове)	Ø6,35 (1/4)	Ø9,52 (3/8)	Ø12,7 (1/2)	Ø15,88 (5/8)	Ø19,05 (3/4)	Ø22,22 (7/8)
Дебелина. мм	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 1,0	≥ 1,0	≥ 1,0
Материал	Темпериран-О(мека медна тръба)					Темпериран - 1/2 H • H

Забележка: Използвайте темперирания материал - 1/2 H или - H за тръби над Ø22,22.

Превантивни мерки за избягване на влизането на малки животни

Предпазни мерки при подготовка на 3-пътен вентил за прокарване на тръбите

- Не отваряйте 3-пътния клапан докато не приключи монтажът на тръбата.
- Виж следващата таблица за моментите на затягане на конусните гайки на 3-пътния клапан.
  • Ако гайките са презатегнати, това може да доведе до скъсване на или теч от гайките.
- Не употребявайте допълнителна сила върху капака на клапана.
  • Използването на винтови ключове за капака или самия клапан (различни от шестоъгълните части) може да причини изтичане на газ.
  Избягвайте да използвате винтови ключове за капака или части, различни от шестоъгълните части на клапана.

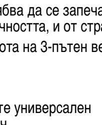


(Моля, използвайте единичен гаечен ключ, за да разхлабите и затегнете конусната гайка на 3-пътния вентил от края за течността.)

❗ Не забравяйте да разширите отново тръбите, преди да ги свържете към уредите, за да предотвратите течове.

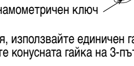
За да се предотврати навлизане на влага в съединението, при което влагата може да замръзне и след това да причини теч, съединението трябва да се запечата с подходящ силикон и изолационен материал. Съединението трябва да се запечата и от страната на течността, и от страната на газа.

[Метод на работа на 3-пътен вентил]



• Използвайте универсален гаечен ключ. Посока на отваряне

Отваряне : Отворете капака и завъртете универсалния гаечен ключ в посока обратна на часовниковата стрелка, докато спре.
Затваряне: Отворете капака и завъртете универсалния гаечен ключ по посока на часовниковата стрелка, докато спре.



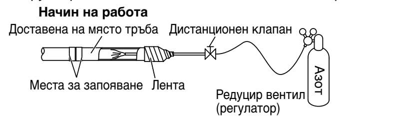
Изолационен материал и силиконов уплътнител. Моля, внимавайте да няма пролуки, откъдето в съединителя да навлезе влага.

Силиконовият уплътнител трябва да е неутрален и без амоняк. Използването на силикон, който съдържа амоняк, може да доведе до корозивни пукнатини в съединителя и теч.

Препазни мерки при запояването

- Не забравяйте да замените въздуха вътре в тръбата с азот, за да предотвратите образуването на оксиден слой по време на запояването. Не забравяйте да използвате влажна кърпа или друго средство за охлаждане на клапана по време на запояването.

Начин на работа

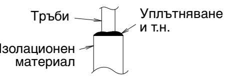


⚠ ВНИМАНИЕ
1. Уверете се, че използвате азот. Не бива да се използват кислород, CO_2 и хлорфлуорвъглеводород.
2. Използвайте редуцир вентил за азотния резервоар.
3. Не използвайте вещества, предназначени за предотвратяване на образуването на оксиден слой. Те ще повлияят неблагоприятно на хладилното масло и могат да повредят оборудването.

		Въртящ момент на затягане (прибл.)
Капак на клапана (Размер на клапана)	ø12,7 (Край за течност)	49 Н•м~55 Н•м (490 кгс•см~550 кгс•см)
Сервизен отвор		10,7 Н•м~14,7 Н•м (107 кгс•см~147 кгс•см)

Предпазни мерки при боравене с капачката на клапана

- Внимавайте да не повредите вътрешната повърхност на клапана или края на стълбото на клапана.
  • След приключване на настройките на клапана се капачката на клапана е затегната съгласно предписания момент на затягане.



Предпазни мерки при боравене със сервизните отвори

- Използвайте повдигателен прът с маркуч за зареждане.
  • След приключване на настройките на клапана се капачката на клапана е затегната съгласно предписания момент на затягане.

Предпазни мерки при свързване на тръбите

- За правилно свързване подравнете муфата и разширението едно с друго.
- Уверете се, че тръбите не влизат в контакт с болтовете на компресора или външния панел.
- Съществува риск от образуване на конденз от трипътния клапан между изолиращия материал и тръбите на външния уред, когато монтирате външния уред над вътрешния. Уверете се, че свързващите части са уплътнени.

Предпазни мерки при полагане на изолационен материал

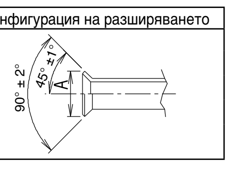
Максималната температурна граница на тръбите за газ и течност е 120 °C

- В много влажна околна среда подсилете изолационния материал на тръбите за хладилния агент. Ако не направите това върху повърхността на изолационния материал може да се образува конденз.
- Използвайте материали с добра топлоустойчивост, като напр. топлоизолатори за тръбите. Уверете се, че сте изолирали тръбите от страната на газта и течността.
  Ако тръбите не са правилно изолирани, може да се образува конденз и теч на вода.
- Уверете се, че изолацията покрива тръбите до свързващата част на агрегата.
  Ако тръбата е открита, това може да доведе до образуването на конденз или изгаряне (при допир).

Предпазни мерки при поставяне на конусни гайки

- Размери при поставяне на конусни гайки и въртящ момент на затягане

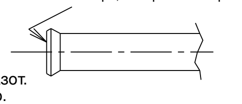
Размер на тръбата	Въртящ момент на затягане (прибл.)	Размери на работна секция A	Конфигурация на разширяването
ø 6,35	14,0 Н•м ~ 18,0 Н•м {140 кгс•см ~ 180 кгс•см}	8,7 ~ 9,1 мм	
ø 9,52	34,0 Н•м ~ 42,0 Н•м {340 кгс•см ~ 420 кгс•см}	12,8 ~ 13,2 мм	
ø 12,7	49,0 Н•м ~ 55,0 Н•м {490 кгс•см ~ 550 кгс•см}	16,2 ~ 16,6 мм	
ø 15,88	68,0 Н•м ~ 82,0 Н•м {680 кгс•см ~ 820 кгс•см}	19,3 ~ 19,7 мм	
ø 19,05	100,0 Н•м ~ 120,0 Н•м {1020 кгс•см ~ 1220 кгс•см}	20,6 ~ 24,0 мм	



След свързването на тръбите се уверете, че няма изтичане на газ.

- При затягане на конусните гайки покрийте работната секция (само вътрешната повърхност) с охлаждащо масло.
  Първо затегнете с 3-4 оборота на ръка.
  ※ Уверете се, че върху затегнатата част не е попаднало масло.
  Използваното охлаждащо масло е на базата на етера.
- След приключване на свързването на тръбите проверете дали няма теч на газ, като използвате азот.
- При повторно използване на конусни съединения разширената част трябва да се обработи наново.

Приложение на етера, базиран на петрола



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. (Вижте горните таблици)
  ○ Дължината на тръбите и височината не отговарят на изискването. (Вижте горните таблици)
  ○ Използвайте само оригинална разклонителна тръба за R32 или R410A.
- Извършете правилно понижаване на налягането на използвания продукт, 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 шуцерната 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.

Повторно използване на съществуващи тръби

		U-200PZH4E8 / U-250PZH4E8								
Тръба за течността		ø9,52			ø12,7			ø15,88		
Тръба за газа		ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4
Максимална дължина на тръбата	(м)	×	×	×	100	100	100	65	65	65
Дължина на тръбата без зареждане	(м)	×	×	×	30	30	30	20	20	20
Допълнително количество за 1 м	(г/м)	×	×	×	80	80	80	120	120	120

× Недопустимо

5. ТЕСТВАНЕ НА ХЕРМЕТИЧНОСТТА НА ОХЛАЖДАЩАТА СИСТЕМА

МЕТОДЪТ НА ПРОЧИСТВАНЕ НА ВЪЗДУХА Е ЗАБРАНЕН ЗА СИСТЕМА С R32

🚫 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 шифт 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 макс. 4,15 MPa (41,5 bar).
7) Изчакайте и наблюдавайте налягането, показвано на манометъра. Проверете дали има спад на налягането. Времето на изчакване зависи от размера на системата.

8) Ако има спад на налягането, извършете стъпките от 9 до 12. Ако няма спад на налягането, извършете стъпка 13.

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

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.

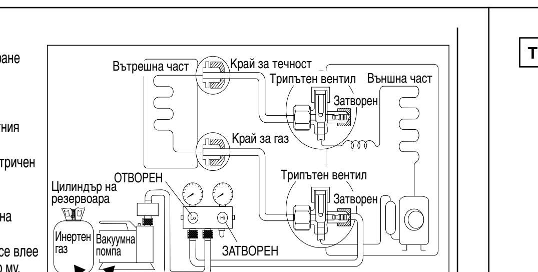
Продължение

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.
15) Завийте тапата на входа на трипътния клапан с динамометричен ключ до 10,7 Н•м~14,7 Н•м.
16) Махнете клапанните капачки на 3-пътния клапан.

Отворете 3-пътните клапани (Стъпка 14-18)
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 3-пътния клапан (течната страна) за 5 секунди, след което го затворете.
Повторете това действие 3 пъти, след което напълно отворете клапана.
18) Монтирайте отново клапанната капачка на 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

6. ОТНОСНО ПЪЛНЕНЕТО С ХЛАДИЛЕН АГЕНТ

Предпазни мерки по време на пълнене с хладилен агент

- Използвайте инструменти, които специално са проектирани за R32, за съпротивление при налягане и за да предотвратите смесването на мръсотии.
- Налейте хладилния агент от сервизния отвор на 3-пътния клапан от страната на газа.

Предпазните мерки след свързване на тръбите са предприети

- След приключване на монтажа на тръбите, теста за теч и продухването с вакуум непременно отворете 3-пътен вентил. Ако той е затворен по време на работа, това може да доведе до повреждане на компресора.

За пълнене и смяна на всички хладилни агенти (За повторно пълнене поради теч)

- При повторно зареждане с хладилен агент първо съберете осталалия хладилен агент, след което отстранете дехидрирането с помощта на вакуумна помпа. Напълнете отново препоръчителното количество хладилен агент.

7. ЕЛЕКТРИЧЕСКА ИНСТАЛАЦИЯ

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
- Климатикът следва да се инсталира в съответствие с националните разпоредби за окабеляване.
- Свързаните към външния агрегат кабели трябва да са одобрен вид кабел с полихлоропренов покритие тип 60245 IEC 57 или H05RN-F/H07RN-F или по-дебел.
- Уредът трябва да бъде свързан към кабелите за ел. захранване от квалифициран ел. техник за осигуряване на постоянно захранване с ел. ток. Използвайте прекъсвач в ел. захранването съгласно местните разпоредби за електрически инсталации. Прекъсвачът трябва да е одобрен, подходящ за номиналното напрежение и ток на оборудването и да има контактна междина от 3 мм във всички полюси. Ако ел. захранващият кабел се повреди, той трябва да се подмени от квалифициран ел. техник.
- Трябва да се инсталират прекъсвач за обратен ток на утечка, главен ключ и предпазител, в противен случайима опасност от електрически удар.
- Заземете надеждно уреда. Заземяващият проводник трябва да бъде жълт/зелен (Y/G) на цвят и по-дълъг от другите проводници за променлив ток от съображения за безопасност. Ако заземяването не се изпълни правилно, има опасност от електрически удар.
- За ел. инсталацията на уреда трябва да се използват определените кабели, които трябва да се закрепятздраво, така че външна сила, приложена върху тях, да не се пренася към клемното съединение. Недоброто свързване или закрепване на кабелите може да предизвика пожар и т.н.

1. Махнете сервизния панел от агрегата, като разхлабите винта.
2. Уверете се, че електрическите кабелни връзки са свързани и стегнете здраво кабелите към клемните съединения с помощта на скоби, така че върху кабелите да не се упражнява сила (захранващ кабел, свързващ кабел между вътрешния и външния агрегат, заземяващ кабел).
3. Свържете захранващия кабел и свързващия кабел между вътрешния и външния уред съгласно диаграмата по-долу.

ВЪНШЕН АГРЕГАТ/3-ФАЗЕН МОДЕЛ

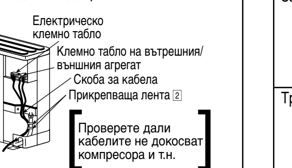
Клеми на вътрешното тяло	1	2	3	⏚					
Цвят на проводниците (Свързващ кабел)									
Клеми на външния агрегат (Захранващ кабел)	1	2	3	⏚	L1	L2	L3	N	⏚
Клеми на изолиращото устройство (С възможност за изключване)					(L1)	(L2)	(L3)	(N)	⏚

4. Относно изискванията за оголване и свързване на проводниците вижте схемата по-долу.

ИЗИСКВАНЕ ЗА ОГОЛВАНЕ И СВЪРЗВАНЕ НА ПРОВОДНИЦИТЕ

5. Не инсталирайте фазов кондензатор за подобряване на мощността. (Той няма да увеличи мощността, а ще доведе до необичайно прегряване.)
6. Не връзвайте заедно стърчащите кабели и не ги поставяйте вътре в агрегата.
7. След приключване на прокарването на проводниците вържете кабелите с предоставената лента за връзване, така че същите да не докосват компресора и тръбите.
8. Закрепете сервизния панел обратно в първоначалното му положение с помощта на винт.
   - Изолирайте електрическия кабел с предоставената защитна втулка, за да предпазите кабела от повреждане от повреждане. Ако между електрическите кабели и защитната втулка има разстояние, уплътнете пролуката.
   - Това оборудване трябва да бъде свързано към подходяща ел. мрежа с импеданс, по-малък от този на клапана, посочен в таблицата със спецификациите на ел. захранването.
   - Кабелите трябва да се свържат правилно към клемното табло чрез свързване на нагънатата пръстеновидна клема към кабелите.
   - Когато полагате кабелите, застопорете предния панел. Уверете се, че предният панел е монтиран правилно.
9. Свързващите винтове в електрическата кутия могат да се разхлабят поради вибрации по време на транспортирането, затова проверете дали са добре затегнати.

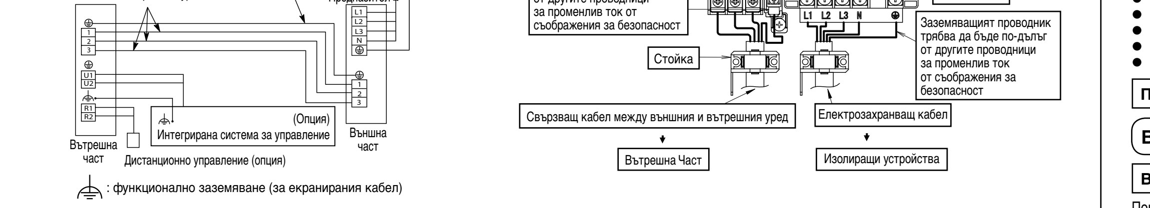
Име на диаметъра на винта	ъртящ момент на затягане Н•м (кгс•см)
M4	1,57 ~ 1,96 (16 ~ 20)
M5	1,96 ~ 2,45 (20 ~ 25)



Проверете дали кабелите не докосват компресора и т.н.

10. Затегнете свързващите винтове до посочения въртящ момент, като се позовавате на таблицата по-горе.
11. Използвайте подходяща отвертка за затягане на винтовете на изводите. Малките по размер отвертки повреждат главата на винта и не могат добре да го затегнат.
12. Съществува риск от повреждане на винта, ако винта на извода е презатегнат.

ВЪНШЕН АГРЕГАТ/3-ФАЗЕН МОДЕЛ



: функционално заземяване (за екранирания кабел)

Това оборудване отговаря на изискванията на EN/IEC 61000-3-12, при условие че мощността на веригата на късото съединение е по-голяма или равна на ※1 kVA на интерфейсната точка между потребителския резерв и обществената система. Отговорност на монтажника или потребителя на оборудването е да осигури, след консултация с оператора на разпределителната мрежа, ако е необходимо оборудването да се свърже към захранването само с веригата за късо съединение Ssc по-голямо или равно на ※1 kVA.

Външна част

Модел	Електрозахранващ кабел								Мощност на предпазителя със забавено действие или веригата (A)	※1 Ssc
	Електрозахранване	Мин. размер на проводника (мм²)	Препоръчителна дължина на проводника и диаметър на проводника за захранващия кабел							
			Размер на проводника (мм²)	Макс. дължина (м)	Размер на проводника (мм²)	Макс. дължина (м)	Размер на проводника (мм²)	Макс. дължина (м)		
U-200PZH4E8	380-400-415 V 3 N~	2,5	2,5	32	4,0	52	6,0	78	20	※2
U-250PZH4E8	380-400-415 V 3 N~	2,5	2,5	26	4,0	42	6,0	64	25	※2

Ssc : Мощност на късо съединение

※2 Предназначен за професионална употреба. Необходимо е разрешение от доставчика на електроенергия при монтиране на външни модули U-200PZH4E8, U-250PZH4E8, свързани към 16 A електроразпределителна мрежа.

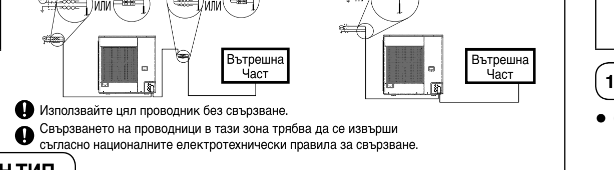
Управляващ кабел

Тип	Свързващ кабел между външния и вътрешния уред	
	Външна част	Макс. дължина
мин. 2,5 мм²	U-200PZH4E8	100 м
	U-250PZH4E8	100 м

- Вижте ръководството за монтаж, предоставено с вътрешния уред.
- Определете дължината и размера на захранващия кабел въз основа на максималните ампери, посочени в таблицата по-горе съгласно местните разпоредби за електрически инсталации.
- Препоръчителната максимална дължина показва стойността, изчислена при спад на напрежението на кабела от 2%.
- Изберете предпазителя (предпазителите) и/или прекъсвача (прекъсвачите) от типовете и номиналните характеристики, подходящи за максималните ампери, посочени в таблицата по-горе съгласно местните разпоредби за електрически инсталации.
- Най-подходящо е устройство за диференциална защита, подходящо за използване с инвертори, устойчиво на високочестотен шум. Устройства за диференциална защита, предназначени за защита от високочестотни токове, не са необходими и трябва да се избягват, тъй като може да причинят смущения в това приложение.
- Ако мощността на електрозахранващата верига и изпълнението не са достатъчни, има опасност от токов удар и пожар.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ **РИСК ОТ ПОЖАР** СВЪРЗВАНЕТО НА ПРОВОДНИЦИТЕ МОЖЕ ДА ПРИЧИНИ ПРЕГРЯВАНЕ И ПОЖАР.

🚫 Не свързвайте проводниците.



❗ Използвайте цял проводник без свързване.
❗ Свързването на проводници в тази зона трябва да се извърши съгласно националните електротехнически правила за свързване.

8. СВЪРЗВАНИЯ ОТ ДВОЕН, ТРОЕН И ДВОЙНО ДВОЕН ТИП

- Два, три или четири вътрешни агрегата могат да работят едновременно с едно дистанционно управление. Обърнете внимание на това, че индивидуална работа е невъзможна.
- Главният и подчиненият агрегат могат да бъдат настройвани автоматично в двойна и тройна система. Не необходима адресна настройка.
- Таблица за приложимите "ДВОЕН" и "ТРОЕН" комбинации.

	Външна част	200 тип	250 тип
ЕДИНИЧЕН	комбинация	U-200 → S-200	U-250 → S-250
ДВОЕН	комбинация	U-200 → S-1014, S-1014	U-250 → S-1014, S-1014
ТРОЕН	комбинация	U-200 → S-6071, S-6071, S-6071	——
ДВОЕН ДВОЕН	комбинация	U-200 → S-3650, S-3650, S-3650, S-3650	U-250 → S-6071, S-6071, S-6071, S-6071

- Тип E4 (Въздуховод за високо статично налягане)
- Тип U3 (4-пътна касета 90x90)
- Тип F3 (Въздуховод за средно статично налягане)

Числото след "S" може да се различава от горното. Моля, проверете каталога и т.н. за наличните модели.

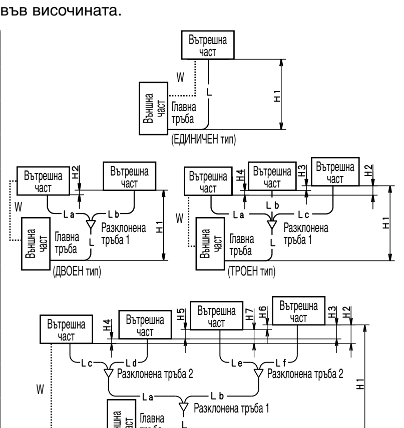
Тръбни съединения

- Следната таблица указва диаметъра на тръбата.
  (Трябва да бъде използван разклонителен тръбен комплект)

Диаметър на главната тръба на външния агрегат (мм)	Диаметър на разклонителната тръба	Комбинация на вътрешните агрегати				
		S-3650	S-6071	S-1014	S-200	S-250
Край за течност : ø12,7	Край за течност	ø6,35	ø9,52	ø9,52	ø12,7	ø12,7
Край за газ : ø22,22	Край за газ	ø12,7	ø15,88	ø15,88	ø22,22	ø22,22
Разклонителен тръбен комплект (опция)	ДВОЕН	CZ-P680BK2BM				
	ТРОЕН	CZ-P3HPC2BM				
	ДВОЕН ДВОЕН	Разклонена тръба 1: CZ-P680BK2BM + Разклонена тръба 2: CZ-P224BK2BM				

- Следната таблица показва еквивалентните дължини на тръбите и разликите във височината.

		СИМВОЛИ				СПЕЦИФИКАЦИЯ
		ЕДИНИЧЕН	ДВОЕН	ТРОЕН	ДВОЕН ДВОЕН	
Обща дължина на тръбата		L	L+La+Lb	L+La+Lb+Lc	L+La+Lb+Lc+Ld+Le+Lf	100 м
Максимална дължина на разклонителната тръба	Дължина след разклонителната тръба 1	——	La или Lb	La или Lb или Lc	La+Lc или La+Ld или Lb+Le или Lb+Lf	15 м
	Дължина след разклонителната тръба 2	——	——	——	Lc, Ld, Le, Lf	По-малко от 5 м
Максимална разлика в дължините на разклонителните тръби		——	La > Lb La - Lb	La > Lb > Lc La - Lb Lb - Lc La - Lc	Lb+Lf →МАКС. La+Lc →МИН. (Lb + Lf) - (La + Lc)	По-малко от 10 м
Максимална разлика в дължините на тръбите за разклонителна тръба 1 (ДВОЕН ДВОЕН)		——	——	——	Lb > La Lb - La	По-малко от 10 м
Максимална разлика в дължините на тръбите за разклонителна тръба 2 (ДВОЕН ДВОЕН)		——	——	——	Ld > Lc Lf > Le Ld - Lc Lf - Le	По-малко от 10 м
Разлика във височината	Външно разположен с по-висока инсталация	H1				По-малко от 30 м
	Външно разположен с по-ниска инсталация	H1				По-малко от 30 м
Разлика във височината между вътрешните уреди		——	H2	H2 или H3 или H4	H2 или H3 или H4 или H5 или H6 или H7	По-малко от 0,5 м
Максимална дължина на свързващия кабел между вътрешния и външния уред		W				По-малко от 100 м



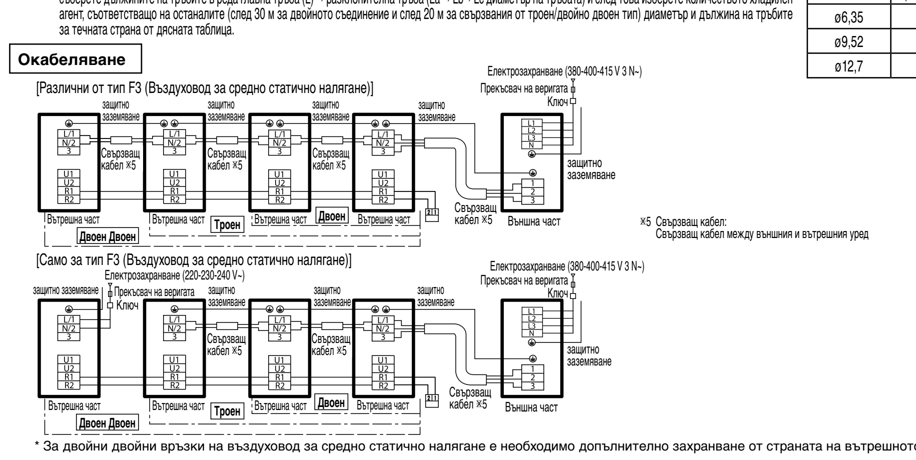
- Дължината на тръбите може да бъде ограничена в зависимост от дължината на окабеляването. При превишаване на максималната дължина на окабеляването нормалната комуникация може да не е възможна.

Зареждане с хладилен агент

- За двойното съединение количеството хладилен агент необходимо за тръба с дължина 30 м е включено в този агрегат фабрично, докато необходимото за тръба с дължина 20 м е включено в тройните/двойно-двойните съединения.
  Не са необходими допълнителни разходи за първите 30 м дължина на тръбата в случай на двойно съединение и за първите 20 м в случай на тройни/двойно-двойни съединения. Количеството на напълнения хладилен агент за всеки модел е посочено на ФИРМЕНАТА ТАБЕЛКА. Извършете допълнителни зареждания, като съберете дължините на тръбите в реда главна тръба (L) → разклонителна тръба (La → Lb→ Lc диаметър на тръбата) и след това изберете количеството хладилен агент, съответстващо на останалите (след 30 м за двойното съединение и след 20 м за свързвания от троен/двойно двоен тип) диаметър и дължина на тръбите за течната страна от дясната таблица.

Диаметър на тръбата за течност	Допълнително количество хладилен агент [г/м] (Разклонителна тръба)
ø6,35	20
ø9,52	40
ø12,7	80

Окабеляване



* За двойни двойни връзки на въздуховод за средно статично налягане е необходимо допълнително захранване от страната на вътрешното тяло.

9. ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ ПРИ ТЕСТОВО ПУСКАНЕ

Проверка преди тестовото пускане

	Проверка на съдържанието
Външна част	• Проверете дали стойността на изолационно съпротивление е по-голяма от 1 MΩ. Използвайте 500 V мега тестери за измерване на изолацията. Проверете точката: между блока с изводите на захранването (L1, L2, L3 или L, N) към заземяването. Не използвайте мега тестер за други вериги, освен за тези с напрежение 380-415 V 3 N~.
Електрозахранващ кабел Свързващ кабел между външния и вътрешния уред Заземяващ кабел	• Настроени и свързани ли са кабелите, както е описано в инструкциите? Проверете за всяка фазова последователност. • Развити ли са свързващите винтове на кабелите? • Монтирано ли е устройство за отваряне и затваряне на устройството / прекъсвач на теча? • Измерени ли са дебелината и дължината на кабелите на електрозахранването, както е описано в инструкциите? • Има ли заземяване? • Свързани ли са вътрешните/външните кабели, както е описано в инструкциите? Има ли навити кабели? • Здраво ли е била свързана "N фазата" при свързването на захранващия кабел на трифазния модел? Ако N фазата не е свързана, е възможно само вентилаторът да продължава да се включва/изключва ON/OFF, без компресорът да работи. В такъв случай проверете дали има проблем с връзката на N фазата.
Тръба за хладилния агент	• Прокарани ли са тръбите както е описано в инструкциите? • Тръбите с подходящ размер ли са? • Отговаря ли дължината на тръбата на спецификациите? • Отговаря ли разклонителната тръба на изискванията, описани по-долу в инструкциите? • Добра ли е херметичността? • Направен ли е тест за херметичност с азот? Използвайте тестово налягане от 4,15 MPa. • Правилно ли е поставен изолационния материал на тръбите? (Изолационният материал е необходим за тръбите за газ и течност.) • Отворен ли е 3-пътния клапан за страната на течността и страната на газта?

- Уверете се, че използвате подходящо изолиран инструмент за работа с печатната платка. (Не използвайте пръстите си.)
- Никога не ON превключвателя на електрозахранването, докато монтажът не приключи.
- Подайте електрически ток през всички вътрешни уреди и проверете напрежението.
- Подайте електрически ток през всички външни агрегати и проверете всяко вътрешно фазово напрежение.
- Преди тестовото пускане проверете дали 3-пътен вентил не е отворен. Отварянето докато клапанът е затворен може да доведе до повреждане на компресора.

Процедура за тестово пускане

Вижте ръководството за монтаж, предоставено с вътрешния уред.

Внимание при Понижаване на налягането

Понижаване на налягането означава, че охлаждащият газ в системата се връща във външното тяло на климатика. Понижаването на налягането се използва когато външното тяло ще бъде местено или преди сервиз на охлаждащата верига.

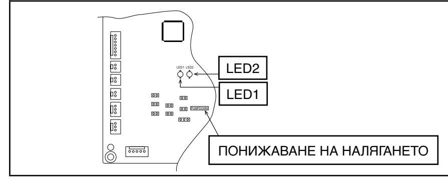
Как правилно да се извърши понижаване на налягането (възстановяване на охлаждането)

① Спрете уреда (охлаждане, затопляне и пр.).
② Свържете манометъра към сервизния порт на 3-пътния клапан (от страната на газа).
③ Свържете на късо шифта на「PUMPDOWN」на таблото за управление PCB (CR) на външното тяло, за повече от 1 секунда до освобождаване.
  - Стартира понижаването на налягането и уредът започва да работи.
  - По време на понижаването на налягането, светодиодът LED1 премигва и светодиодът LED2 се включва на таблото за управление на външното тяло PCB (CR).
④ След 2-3 минути затворете изцяло 3-пътния клапан (от страната на течността). Понижаването на налягането ще започне.
⑤ Когато стойността на манометъра спадне на 0,1-0,2 MPa, затворете добре 3-пътния клапан (от страната на газа) и свържете на късо шифта「PUMPDOWN」за повече от 1 секунда до освобождаване. Това е краят на понижаването на налягането.
  - При работа над 10 минути, то спира дори ако понижаването не е завършено. Проверете дали клапанът от страната на течността е блокирал.
  - То също така спира когато шифтът「PUMPDOWN」се свърже на късо по време на работа.

※ С цел защита на компресора, не работете до степен, в която уредът достига отрицателно налягане.

Забележка: При превишаване на максималната дължина на тръбата без зареждане не понижавайте налягането само като работи компресорът.
(Това може да задейства защитата от претоварване).
В такъв случай използвайте устройство за понижаване на налягането.

УПРАВЛЕНИЕ НА ВЪНШНОТО ТЯЛО PCB (CR)
3-ФАЗЕН МОДЕЛ



10. ПРОВЕРКИ СЛЕД ПРИКЛЮЧВАНЕ НА МОНТАЖА

- След приключване на монтажа проверете следните позиции.
  - ☐ Има ли верига на късото съединение с всмукване въздушен поток?
  - ☐ Добра ли е изолацията? (Тръби за хладилния агент)
  - ☐ Има ли грешки в кабелите?
  - ☐ Разхлабени ли са винтовете на изводите? Въртящ момент на затягане (агрегат: Н•м {кгс • см})
    M4...1,57~1,96{16~20}, M5...1,96~2,45{20~25}
  - ☐ Тече ли бавно източваната вода?
  - ☐ Правилно ли е поставен изолационния материал?
  - ☐ Сигурно ли е свързан заземяващия кабел?
  - ☐ Здраво ли са фиксирани предния панел и климатика на вътрешния уред и беше ли приключен монтажа без теч на хладилен агент?
  - ☐ Сигурно ли са монтирани с болтове вътрешните и външните агрегати?

11. ОТНОСНО ДОСТАВКАТА ДО КЛИЕНТА

- Изискайте от клиента да прегледа инструкциите за експлоатация и му обяснете начина на функциониране на продукта.
- Освен това е препоръчително по време на обслужването да се договорят проверки на уреда на редовни интервали от време.

Места за потребителя за проверка
• Почистване на решетката
• Външно почистване

Места за сервизния специалист за проверка
• Проверете работния статус
• Почистете съда за събиране на изтичащата течност или частите, свързани с източването на водата
• Почистване на топлообменника

Виж инструкциите за монтаж в ръководството, предоставено с вътрешния уред за повече подробности относно спецификациите при монтаж на вътрешния уред.

БЪЛГАРСКИ

Английският текст е оригиналният текст на инструкциите.
Другите езици са превод на оригиналните инструкции.

ACXF60-53630 ⑨
ОТПЕЧАТАНО В МАЛАЙЗИЯ

ACXF60-53640

Panasonic

TÜRKÇE

DIŞ MEKAN ÜNİTESİ KURULUM TALİMATLARI

MODEL NO. : U-200PZH4E8 U-250PZH4E8

https://eu.datanavi.ac.smartcloud.panasonic.com/documents/index.htm?model=U-200PZH4E8

⚠ 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 servisi öncesinde
Ulusal, Eyalet, Bölgesel ve yerel mevzuat, düzenlemeler, yasalara başvurun.

İç ünite kurulumu için iç ünite kurulum kılavuzuna bakın.

Not: Bu kurulum kılavuzunu kurulumu yapan kişiye vermeyi ve müşteriye bunu iyi saklamasını söylemeyi unutmayın.

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 Megohmmetre
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

- Soğutucu boru tesisatının kurulumu ve R32'ye kirletici maddelerin (su ve Suniso yağları gibi madeni yağlar) karışmasını önlemek amacıyla sıkı kontrol sağlama hakkında bilgi almak için "4. SOĞUTUCU KURULUMU" bölümünde belirtilen uyarı maddelerine bakın.
- Bağlanacak iç ünite R32 ile uyumlu olmalıdır ve mevcut modeller için katalog vb. kontrol edilmelidir. Başka iç ünitelere bağlanırsa ürün düzgün çalışmayabilir.
- Lütfen yukarıdaki matris iki boyutlu (2B) barkodu taratın ve ayrıntılı talimatı iyice okuyun.
  Panasonic, ayrıntılı kılavuzlarda anlatıldığının dışında uygun olmayan kurulum nedeniule oluşan herhangi bir kaza veya hasardan sorumlu olmayacaktır. Aynı zamanda, hatalı kurulumun neden olduğu arızalar da ürün garantisi kapsamında değildir.

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.
❗ ⏚	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.
❗	• R32 modeli için, R32 soğutucusu için belirtilen yeni 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 modellerine göre daha yüksek olduğundan, dış ünite tarafındaki eski boru tesisatı ve havşalı somunların değiştirilmesi önerilir. • Eski boru tesisatının yeniden kullanılması gerekiyorsa, bkz. Talimat ④ **SOĞUTUCU KURULUMU (MEVCUT SOĞUTUCU BORULARININ KULLANILMASI DURUMUNDA).** • R32 ile kullanılan bakır boruların kalınlığı gereksinimi karşılamalıdır. Bkz. ④ **SOĞUTUCU KURULUMU** boru kalınlığı tablosu. • Artık yağ miktarının 40 mg/10 m'den daha az olması tercih edilir.
❗	Kurulum için yetkili satıcı veya uzman ile iletişime geçin. Kullanıcı tarafından yapılan kurulum yetersiz ise, elektrik çarpma veya yangın tehlikesi ortaya çıkar.
❗	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.
❗	Kurulum için bağlı aksesuar parçalarını ve belirtilen parçaları kullanın. Aksi durumda düşme, su sızıntısı, yangın veya elektrik çarpma tehlikesi ortaya çıkabilir.
❗	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.
❗	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.
❗	İç mekan / dış mekan bağlantı kablosu olarak ekli kablo kullanmayın. Belirtilen iç mekan/dış mekan bağlantı kablosunu kullanın ⑦ **ELEKTRİK KABLOLARI BAĞLANTI İŞLEMİ** 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.
❗	Kablo döşemesi, kumanda panosu doğru biçimde takılacak şekilde düzenlenmelidir. Kumanda panosu doğru biçimde takılmadığı takdirde, elektrik çarpma veya yangın tehlikesi ortaya çıkar.
❗	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.
❗	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.
❗	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.
❗	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.
❗	Kurulumun ardından soğutucu gaz sızıntısı olmadığını doğrulayın. Soğutucu alev ile temas ederse zehirli gaz oluşabilir.
❗	Çalışma sırasında soğutucu gaz sızıntısı varsa ortamı havalandırın. Soğutucu alev ile temas ederse zehirli gaz oluşmasına neden olabilir.
❗	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.
⊘	Üniteyi gereğinden fazla doldurmayın; gaz şarj doldurma teknik özelliklerine bakın. Aşırı dolum aşırı akıma neden olur ve kompresöre zarar verir.
⊘	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.
❗	Boşaltma boru tesisatını kurulum talimatlarında açıklandığı şekilde gerçekleştirin. Boşaltma mükemmel şekilde gerçekleşmezse su odaya girerek mobilyalara zarar verebilir.
❗	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.
❗	Oda klimasına güç kaynağı bağlantısı. Tür işareti 60245 IEC 57 ya da daha ağır kablo olan güç kaynağı kablosu kullanın. Klimanın güç kaynağı kablosunu ana elektrik şebekesine kalıcı olarak bağlayın. Minimum 3,0 mm temas aralığına sahip bir çift kutuplu anahtar olmalıdır. Güç kaynağı noktası acil durumlarda gücün kolayca kesilebilmesi için kolaylıkla erişilebilir bir yerde olmalıdır.
❗	Kurulum işlemleri. Kurulum işlemlerini gerçekleştirmek için iki kişiye ihtiyaç duyulabilir.
❗	Tüm gerekli havalandırma açıklıklarını engellerden arındırın.

R32 SOĞUTUCUSU KULLANIMI, ÖNLEMLER

- Temel tesisat çalışma prosedürleri, klasik soğutucu modeli (R410A, R22) ile aynıdır.
  Bununla beraber, aşağıdaki noktalara çok dikkat edin:

⚠ UYARI

❗	Aygıt, A_{min} (m²)'den daha büyük kapalı zemin alanına sahip [bkz. Yoğunluk Sınırının Kontrolü] 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.
❗	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 - 20 UNF)].
❗	Yabancı maddelerin (yağ, su, vb.) boru tesisatına girmediğinden emin olun. Ayrıca, boru tesisatı saklanırken, çıkışlar ezilerek, bantlanarak vb. önlem alınmalıdır. (R32 işlemleri R410A gibidir.)
❗	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.
❗	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.
❗	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.
❗	Bir günlük tutulacaktır. Bu denetimlerin sonuçları günlüğe kaydedilecektir.
❗	Kullanılan alanlarda havalandırma yoksa, herhangi bir tıkanıklık olmadığından emin olun.
❗	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.
❗	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.
❗	Kullanılan alandaki klima boruları, işletim ve servis sırasında yanlışlıkla hasar görmeye karşı koruma sağlanacak şekilde döşenecektir.
❗	Soğutma borularında aşırı titreşim veya darbelerden kaçınmak için önlemler alınmalıdır.
❗	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).
❗	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).
❗	Mobilyaların taşınması veya tadilat faaliyetleri kaynaklı kazalara karşı soğutma sistemini koruyun.
❗	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 güvenli bir şekilde monte edildiğinden ve 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, #10'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.
   - Patlamaya dayanıklı elektronik bileşenler sadece cihaz üreticisinin belirttiği parçalarla değiştirilmelidir. Başka parçalarla değiştirme, bir kaçak durumunda soğutucu gazın tutuşmasına neden olabilir.

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 içmemelidirler.
- Sigara içmek gibi tüm olası tutuşturma kaynakları, 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.
  - 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 elektrikli bileşenler
   - Mühürlü elektrikli bileşenler onarılmamalıdır.

4. 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.

5. 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 uygun 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 maddesi yöntemi. 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 #6'deki önlemlere uyulmalıdır.

6. Soğutma gazının çıkarılması ve devrenin tahliye edilmesi
   - 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:

     1. Soğutma gazını yerel ve ulusal düzenlemelere uygun olarak güvenli bir şekilde kaldırın
     2. boşaltın
     3. devreyi etkisiz gaz ile temizleyin;
     4. boşaltın
     5. Devreyi açmak için alev kullanırken etkisi gazla sürekli olarak boşaltın
     6. Devreyi açın

   - Soğutucu gaz yükü, doğru kurtarma silindirlerinin içinde değerlendirilmelidir.
   - Sıkıştırılmış hava ya da oksijen, soğutucu sistemlerini boşaltmak için kullanılmamalıdır; bu görev için sadece OFN (oksijensiz nitrojen) kullanın.
   - Soğutma gazı devresinin artırılması, sistemdeki vakumun etkisiz gazla kesilmesiyle ve çalışma basıncına ulaşılana kadar doldurulmaya devam edildikten sonra atmosfere boşaltılması ve sonunda bir vakuma çekilmesiyle sağlanacaktır.
   - Bu işlem, sistem içinde soğutucu gaz kalmayıncaya kadar tekrar edilmelidir.
   - Sistem çalışmayı gerçekleştirmek için atmosferik basınçta boşaltılmalıdır.
   - Vakum pompası için çıkış ağzının herhangi bir potansiyel tutuşturma kaynağına yakın olmadığından ve havalandırmanın mevcut olduğundan emin olun.

7. 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 etiketlenmemişse) sistemi etiketleyin.
     - Soğutucu sistemini çok fazla doldurmamaya çok dikkat edilmelidir.
   - Sistemi yeniden yükleme işleminden önce, OFN ile basınç testi yapılmalıdır (bkz. #6).
   - 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.

8. 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.

9. 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.

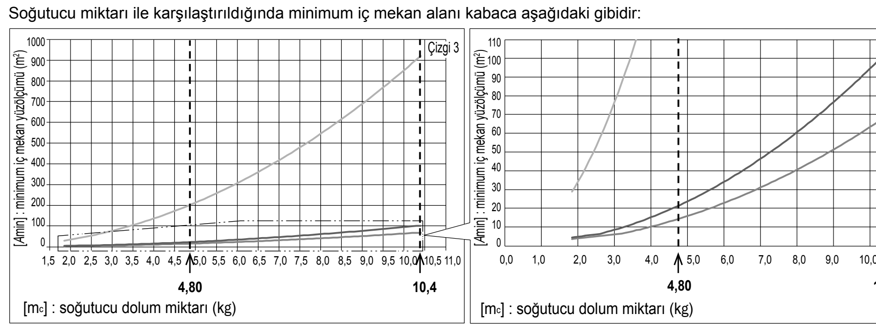
10. Kurtarma
   - Bir sistemden soğutucu gazı kaldırırken, gerek hizmete hazırlama gerekse hizmet dışı bırakma işlemleri için, tüm soğutucu gazların emniyetli şekilde kaldırılması gerekir.
   - Soğutucu gazı silindirlere gönderirken, sadece uygun soğutucu gaz kurtarma silindirlerinin kullanıldığından 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. Şüphe duyulması halinde, üretici firmaya danışın.
   - Ayrıca, bir dizi kalibre edilmiş yaylı baskül mevcut ve iyi işler durumda olmalıdır.
   - Hortumlar, sızdırmaz bağlantı kesme rakorlarına sahip olmalı ve iyi durumda olmalıdır.
   - Kurtarılan soğutucu gaz, yerel mevzuata ve düzenlenen ilgili Atık Nakil Notuna uygun olarak doğru kurtarma silindirinde işlenmelidir.
   - 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.
   - Kompresör gövdesi, bu işlemi hızlandırmak için açık alevle veya başka bir tutuşturma kaynağıyla ısıtılmamalıdır. Yağın sistemden tahliye edilmesi emniyetli bir şekilde yerine getirilmelidir.

İç mekan veya dış mekan ünitesi üzerindeki sembollerin açıklaması.

A2L	UYARI	Bu sembol, bu ekipmanın yanıcı bir soğutucu kullandığını gösterir. Soğutucu sızıntısı olursa harici bir ateşleme kaynağıyla birlikte yanma olasılığı vardır.
	DİKKAT	Bu sembol, Kullanım Talimatlarının dikkatli şekilde okunması gerektiğini gösterir.
	DİKKAT	Bu sembol, servis personelinin bu ekipmanı Teknik Kılavuza göre kullanması gerektiğini gösterir.

Yoğunluk Sınırının Kontrolü

Klimada kullanılan soğutucu (R32), yanıcı bir soğutucu maddedir.
Dolayısıyla, aygıtın kurulum alanı gereksinimleri, aygıtta kullanılan soğutucu miktarına (m_c) göre belirlenir.
Soğutucu miktarı ile karşılaştırıldığında minimum iç mekan alanı kabaca aşağıdaki gibidir:



4,80 ≤ m_c ≤ m_{max} : "Yoğunluk Sınır Çizgisi" üzerinde kurulabilir *1
*1 Bkz. Tablo 1 "Yoğunluk Sınır Çizgisi" ve iç ünitenin kurulum talimatları.
m_c > m_{max} : Kurulamaz

Tablo 1

İç Ünitenin kurulum yüksekliği: h_{inst}	İç Ünite Tipi	Yoğunluk Sınır Çizgisi
h_{inst} > 2,5 m	Yüksek Statik Basınç Kanalı (S-200PE4E, S-250PE4E)	Çizgi 1
h_{inst} ≥ 2,2 m	4 Yollu Kaset Kanal Üniteleri (Yatay Kurulum)	Çizgi 1
1,8 m ≤ h_{inst} < 2,2 m	Kanal Üniteleri (Yatay Kurulum)	Çizgi 2
h_{inst} < 1,8 m	Kanal Üniteleri (Dikey Kurulum)	Çizgi 3

	U-200PZH4E8	U-250PZH4E8
m_{max}	10,40 kg	10,40 kg

m_c : Soğutucu dolum miktarı (Sevkıyattaki toplam soğutucu miktarı ve sahadaki soğutucu dolum miktarı).
• Lütfen m_c değerini aşağıdaki hesaplama örneğinde gösterildiği gibi sahadaki boru hattı uzunluğuna göre hesaplayın.

< Örnek hesaplama > **• "İç üniteyi dış üniteye boru ile bağlama özellikleri" tablosuna bakın.**
(koşullar : U-200PZH4E8 (Tekli) Toplam boru hattı uzunluğu = 40 m)

m_c = ① + ② = ① + (③ ∗ (④ – ⑤)) = 4,80 kg + (0,08 kg ∗ (40 m – 30 m) = 5,60 kg

< Örnek hesaplama > **• Lütfen bkz. "8. İKİZ, ÜÇÜZ VE ÇİFT İKİZ TİP BAĞLANTILAR-Soğutucu doldurma"**
(koşullar : U-200PZH4E8 (ÜÇÜZ) Toplam boru hattı uzunluğu = 65 m)

m_c = ① + ② = ① + (③ ∗ (④ – ⑤ – ⑦ – ⑧ – ⑨)) + (⑥ ∗ (⑦ + ⑧ + ⑨)) = 4,80 kg + 0,08 kg ∗ (65 m - 30 m - 3 m - 4 m - 5 m) + 0,040 kg ∗ (3 m + 4 m + 5 m) = 7,12 kg

①: Sevkıyatta yüklenen soğutucu miktarı ②: Sahada yüklenen soğutucu miktarı ③: Her 1 m için ilave dolum (Ana boru)
④: Toplam boru uzunluğu ⑤: Dolum yapılmayan boru hattı uzunluğu (30 m) ⑥: Her 1 m için ek dolum (Dal boru)
⑦: 1. Dal boru uzunluğu (3 m) ⑧: 2. Dal boru uzunluğu (4 m) ⑨: 3. Dal boru uzunluğu (5 m)

• Toplam boru hattı uzunluğu dolum yapılmayan boru hattı uzunluğunun maksimum değeri dahilinde ise, sahada soğutucu dolumu yapılması gereksizdir.

m_{max} : Maksimum soğutucu dolum miktarı

1. DIŞ MEKAN ÜNİTESİYLE BİRLİKTE VERİLEN AKSESUARLAR

Aşağıdaki parçalar her bir dış mekan ünitesiyle birlikte verilir. Dış mekan ünitesini kurmadan önce tüm aksesuar parçalarının mevcut olduğunu kontrol edin.

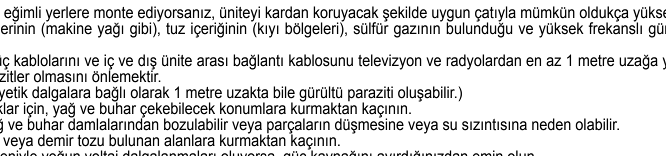
No.	Parça adı	Miktar	Şema	Uygulama	No.	Parça adı	Miktar	Şema	Uygulama
1	Koruyucu burç	2		Elektrik kablolarını korumak için	2	Bant şerit	4		Elektrik kablolarını birbirine bağlamak için

Lütfen kurulumu sayfa 1'deki「Uyarı」「Dikkat」bölümünde yazılanlar uyarınca yapın.

2. DIŞ ÜNİTE KURULUM KONUMUNU SEÇME

⚠ UYARI İç ve dış üniteleri kaldırırken ve taşırken dikkatli olun. Yardım etmesi için birini bulun ve sırtınıza baskıyı azaltmak için kaldırırken dizlerinizi kıvırın. Klimadaki keskin kenarlar veya ince alüminyum finler parmaklarınızı kesebilir.

1. Montaj konumunun şu koşullarla eşleştiğini kontrol ettikten sonra üniteyi monte edin.
   - Yeterli havalandırmanın bulunduğu bir konum.
   - Sıcak ve soğuk hava oluşmaması için yağmur ve doğrudan güneş ışığından korunaklı ve iyi havalandırılan bir konum.
   - Üniteden boşalan sıcak ve soğuk havanın drenaj çevresindeki hayvanları veya bitkileri kötü etkilemeyeceği bir konum.
   - Boşlatma ve çalışma gürültüsünün komşuları rahatsız etmeyeceği bir konum.
   - Ürünün ağırlığını veya titreşimleri tartan ve mümkünse yatay kurulum için güvenli bir konum.
   - Hava boşaltma veya almayı engellemeyen bir konum.
   - Tutuşabilir veya aşındırıcı gaz sızıntısı tehlikesi olmayan bir konum.
   - Montaj ve servis için yeterince alana sahip bir konum.
   - İçi ve dış bağlantılar için boru ve kablo uzunluğu bağlama düzeneğine izin veren bir konum.
   - Kurulum işlemlerini gerçekleştirmek için en az iki kişiye ihtiyaç duyulabilir.
2. Güçlü rüzgara maruz kalan kurulum konumu için aşağıdaki şemaya bakın.
   - 5 m/sn'den hızlı güçlü bir rüzgar boşaltmanın önündeki alana eserse, dış ünitenin hava akılı azalabilir ve dışa akış yeniden girebilir (kısa devre); bu durum şunlarla sonuçlanır:
     "Kapasitenin azalması", "Isıtma sırasında artan buz oluşumu" veya "Artan basınç nedeniyle çalışmanın durması".
     Çok güçlü bir rüzgar doğrudan dış ünitenin boşaltmasının önündeki alana eserse; fanın yüksek hızla ters dönmesi nedeniyle hasar riski vardır.
   - Ünite çalışırken rüzgarın sıklıkla estiği yön biliniyorsa, üniteyi boşatma bir binaya veya bir duvara doğru olacak şekilde rüzgarın yönüne yaklaşık bir açıyla yerleştirin.

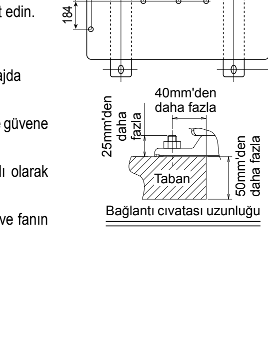


3. Kar yağışına doğru eğimli yerlere monte ediyorsanız, üniteyi kardan koruyacak şekilde uygun çatıyla mümkün oldukça yükseğe monte edin.
4. Üniteyi petrol ürünlerinin (makine yağı gibi), tuz içeriğinin (kıyı bölgeleri), sülfür gazının bulunduğu ve yüksek frekanslı gürültünün oluştuğu yerlere monte etmekten kaçının.
5. İç ve dış üniteyi, güç kablolarını ve iç ve dış ünite arası bağlantı kablosunu televizyon ve radyolardan en az 1 metre uzağa yerleştirin. Bunun amacı görüntü ve/veya seste parazitler olmasını önlemektir.
   (Ancak elektromanyetik dalgalara bağlı olarak 1 metre uzakta bile gürültü paraziti oluşabilir.)
6. Restoran ve mutfaklar için, yağ ve buhar çekebilecek konumlara kurmaktan kaçının.
   Plastik parçalar yağ ve buhar damlalarından bozulabilir veya parçaların düşmesine veya su sızıntısına neden olabilir.
7. Kesme yağı buharı veya demir tozu bulunan alanlara kurmaktan kaçının.
8. Konum sorunu nedeniyle yoğun voltaj dalgalanmaları oluyorsa, güç kaynağını ayırdığınızdan emin olun.
9. Ürünü bina çatısı ve çevrede hiç bina bulunmayan bir yer dahil olmak üzere tayfun veya binalar arasındaki rüzgar koridorları gibi kuvvetli rüzgara maruz kalabileceği bir yere kurarken, devrilme önleyici kablo vs. ile sabitleyin.
10. Üniteyi taşımak için birkaç kişi atadığınızdan veya mekanik kaldırıcı vb. kullandığınızdan emin olun.

2'den fazla yönde engel olmasının önlenmesi tavsiye edilir.
Daha iyi havalandırma çoklu açık mekan kurulumu için, lütfen ön sayfada bulunan matris iki boyutlu (2B) barkodu taratın ve yetkili bayiye/uzmana danışın.

3. DIŞ ÜNİTEYİ TAŞIMA VE KURMA

- Taşıma
  1. Dış üniteyi kurulacağı yerin mümkün olduğunca yakınına kadar orijinal ambalajında taşıyın.
  2. Ünitenin kaldırılması veya asılması gerekirse, bir ip veya kayış kullanın ve zarar görmemesi için kumaş veya tahta kullanarak üniteyi yastıklayın.
  3. Üniteyi taşımak için yandaki tutamakları kullanın ve elinizle veya başka nesnelerle finlere dokunmamaya dikkat edin.
- Kurulum
  1. Dış üniteyi monte etmeden önce "Dış ünite kurulum konumunu seçme" bölümünü dikkatle okuyun.
  2. Beton duvara veya sert bir yüzeye monte ederken, üniteyi sabitlemek için M10 veya W 3/8 cıvata ve somunlar kullanın. Yatay düzeleme dik bir konumda kurulduğundan emin olun. (Aşağıdaki şemada gösterildiği gibi montajda ankraj cıvatası kullanın.)
  3. Eğimli çatılara kurmaktan kaçının.
  4. Çatının salınım veya titreşimleri alma riski durumunda, üniteyi sismik yalıtım montajı veya titreşim emme lastiği ile güvene alın.
  5. Boşaltma suyu üniteden boşaltılacaktır ısıtma veya buz çözme çalışma modu sırasında boşaltılacaktır.
     İyi drenaj sistemine sahip uygun bir konum seçin. (Kışın, donma nedeniyle kayma ve yapılan montaja bağlı olarak boşaltma suyunun baştan aşağı akma riski vardır.)
     ※ Boşlatma dirseklerinin montajı sırasında lütfen bize başvurun.
     ※ Soğuk bölgelerde (dış mekan sıcaklığı art arda 2 ila 3 gün 0°'ın altına düşebilir), boşaltma suyu donabilir ve fanın çalışmasını önleyebilir. Bu durumda, boşaltma dirseğini kullanmayın.

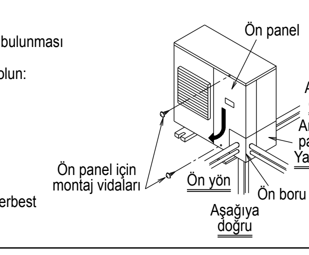


Bağlantı cıvatası uzunluğu

4. SOĞUTUCU KURULUMU

İç ünite soğutucu borusu kurulumu için, iç üniteyle gelen kurulum kılavuzuna bakın.

1. Soğutucu kurulumu sırasındaki önlemler.
   - İçinde toz bulunmayan temiz borular kullanın.
     Boru, soğutucu yağının vb. bozulması nedeniyle soğutucu boru sistemini kötü etkileyen flor tozunun bulunması nedeniyle aşınabilir.
   - Bu ünite özellikle R32 içindir. Aşağıdaki maddelere uyduğunuzdan ve düzgün kurduğunuzdan emin olun:
     • Özellikle R32 ile kullanmak üzere tasarlanmış boru kesiciler ve genişletme aletleri kullanın.
     • Genişletme aletleriyle çalışırken, genişletme bölümünü eter bazlı ağla kaplayın.
     • Bu üniteyi bağlarken üniteyle sağlanan havşalı somunları kullanın.
     • Yalnızca depolama veya açık borular içindir.
     • İzin verilen boru uzunluğunun alt sınırını 5 m'de tutun.
       Boru 5 m'den kısaysa, soğutucu aşırı dolabilir ve anormal yüksek basınç gibi bir sorun oluşabilir.
     • Sıvı soğutucuyu dikkatle tutun, soğuk yanığına neden olabilir.
     • Kurulum, yeniden kurulum ve soğutucu parçaları onarmak için boru işleri sırasında soğutucuları serbest bırakmayın.



İç üniteyi dış üniteye boru ile bağlama özellikleri.

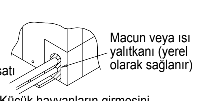
			U-200PZH4E8	U-250PZH4E8	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (İKİZ)	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (ÜÇLÜ, ÇİFT İKİZ)
Borunun dış çapı	Sıvı	mm (inç)	12,7 (1/2)			
			Genişletme bağlantısı			
	Gaz	mm (inç)	22,22 (7/8)			
			Lehimleme			
Maksimum boru uzunluğu		(m)	100			
Maksimum yükseklik	Dış ünite daha yükseğe yerleştirilmiş	(m)	30			
	Dış ünite daha alçağa yerleştirilmiş	(m)	30			
Dolum yapılmayan boru hattı uzunluğu		(m)	5 ~ 30			
Her 1 m için ilave dolum (Ana boru)		(g)	80			
Sevkıyatta yüklenen soğutucu miktarı		(kg)	4,8			
Toplam soğutucu madde miktarı (Maks. Boru uzunluğu)		(kg)	10,4			

Açıklama: Gerektiğinden fazla doldurmayın.

Boru Kalınlığı:

Boyut mm (inç)	Ø6,35 (1/4)	Ø9,52 (3/8)	Ø12,7 (1/2)	Ø15,88 (5/8)	Ø19,05 (3/4)	Ø22,22 (7/8)
Kalınlık mm	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 1,0	≥ 1,0	≥ 1,0
Malzeme	Temper-O(Yumuşak bakır boru)					Temper - 1/2 H • H

Not: Ø22,22 üzerindeki boru bağlantıları için -1/2 H veya - H temperli malzeme kullanın.

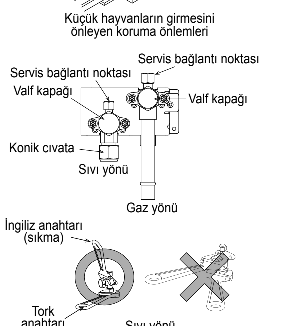


Boru kurulumu için 3 yollu valfi çalıştırma önlemleri

- Boru kurulumu tamamlanana kadar 3 yollu valfi açmayın.
- 3 yollu valf havşalı somunlarını sıkma torku için aşağıdaki tabloya bakın.
  • Somunlar aşırı sıkılırsa havşalar kırılabilir veya sızdırabilir.
- Valfin kapağına ek güç uygulamayın.
  • Kapakta veya valfin kendisinde (altıgen parçalar dışında) İngiliz anahtarlarını kullanma gaz sızıntısına neden olabilir. Kapak veya valfin altıgen parçaları dışındaki parçalarda İngiliz anahtarı kullanmaktan kaçının.

! Kaçağı önlemek için ünitelere bağlamadan önce boruların tekrar genişletilmesini gerçekleştirdiğinizden emin olun.

Donma potansiyeli nedeniyle sızıntıya sebep olabilecek olan nemin ek yerine girişini önlemek için ek yeri uygun silikon ve yalıtım maddesiyle yalıtılmalıdır. Bağlantı yeri hem sıvı hem de gaz yönlerinden yalıtılmalıdır.



(Sıvı tarafındaki 3 yollu valf havşalı somununu gevşetmek ve sıkmak için tek, açık uçlu bir İngiliz anahtarı kullanın.)

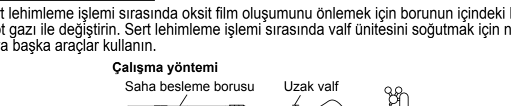
[3 yollu valf çalıştırma yöntemi]

• Bir İngiliz anahtarı kullanın. Açma yönü

Açma : Kapağı açın ve İngiliz anahtarını durana kadar saatin tersi yönünde döndürün.
Kapatma: Kapağı açın ve İngiliz anahtarını durana kadar saat yönünde döndürün.

Sert lehimleme için önlemler

- Sert lehimleme işlemi sırasında oksit film oluşumunu önlemek için borunun içindeki havayı mutlaka azot gazı ile değiştirin. Sert lehimleme işlemi sırasında valf ünitesini soğutmak için nemli bir bez veya başka araçlar kullanın.



Yalıtım malzemesi ve silikon macunu. Lütfen nemin bağlantı yerine girebileceği boşluklar olmadığından emin olun.

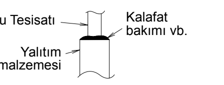
Silikon macunu nötr olmalı ve amonyak içermemelidir. Amonyak içeren silikon kullanmak bağlantı yerinde korozyon yaratabilir ve böylece sızıntıya yol açabilir.

⚠ DİKKAT
1. Mutlaka azot kullanın ve kesinlikle Oksijen, CO_2 ve CFC kullanmayın.
2. Azot tankında bir basınç azaltma valfi kullanın.
3. Oksit film oluşumunu önlemeye yönelik maddeler kullanmayın. Bunlar, soğutma yağını kötü etkileyecek ve ekipman arızasına neden olacaktır.

		Sıkma torku (yakl.)
Valf kapağı (Valf boyutu)	ø12,7 (Sıvı yönü)	49 N•m~55 N•m (490 kgf•cm~550 kgf•cm)
Servis bağlantı noktası		10,7 N•m~14,7 N•m (107 kgf•cm~147 kgf•cm)

Valf kapağını kullanmayla ilgili önlemler

- Valfin iç yüzeyini veya valf şartının ucunu gerdirmediğinizden emin olun.
  • Valfteki ayarlamalar tamamlandığında, valf kapağını önceden tanımlanan torka göre sıktığınızdan emin olun.



Servis bağlantı noktalarını kullanmayla ilgili önlemler

- Doldurma hortumuyla bir itme çubuğu kullanın.
  • Valfteki ayarlamalar tamamlandığında, valf kapağını önceden tanımlanan torka göre sıktığınızdan emin olun.

Boruları bağlama önlemleri

- Doğru bağlantı için, rakor somunu ve konik cıvatayı birbirine doğru hizalayın.
- Boruların kompresörün cıvatalarıyla veya dış panelle temas etmediğinden emin olun.
- Dış üniteyi iç üniteden yukarıya kurarsanız yalıtım malzemesi ve iç ünitenin borusu arasından gelen 3 yollu valften yoğuşma riski vardır. Bağlantı parçalarını kalafatladığınızdan emin olun.

Yalıtım kurulumu ile ilgili önlemler | Gaz ve sıvı boru tesisatı için maksimum sıcaklık sınırı 120 °C'dir

- Yüksek nemli ortamda, soğutucu borusu için yalıtım malzemesini güçlendirin. Aksi halde yalıtım malzemesinin yüzeyinde yoğuşma olabilir.
- Boruların ısı yalıtımı için ısıya iyi dayanan özellikli malzemeler kullanın. Hem gaz tarafı hem de sıvı tarafı borularını yalıttığınızdan emin olun.
  Borular yeterince yalıtılmazsa yoğuşma ve su sızıntıları yaşanabilir.
- Geçerli yalıtımın boruları ünitenin bağlantı parçasına kadar kapattığından emin olun.
  Boru açık kalırsa, yoğuşma veya yanmaya neden olabilir (boruya dokunduğunda).

Havşalı somun takma önlemleri

- Havşalı somun ve sıkma torku ekleme boyutları

Boru bağlantısı boyutu	Sıkma torku (yakl.)	Genişletme bölümü boyutları A	Genişletme yapılandırması
ø 6,35	14,0 N•m ~ 18,0 N•m {140 kgf•cm ~ 180 kgf•cm)	8,7 ~ 9,1 mm	
ø 9,52	34,0 N•m ~ 42,0 N•m {340 kgf•cm ~ 420 kgf•cm)	12,8 ~ 13,2 mm	
ø 12,7	49,0 N•m ~ 55,0 N•m {490 kgf•cm ~ 550 kgf•cm)	16,2 ~ 16,6 mm	
ø 15,88	68,0 N•m ~ 82,0 N•m {680 kgf•cm ~ 820 kgf•cm)	19,3 ~ 19,7 mm	
ø 19,05	100,0 N•m ~ 120 N•m {1020 kgf•cm ~ 1220 kgf•cm)	20,6 ~ 24,0 mm	

Boru bağlantısı tamamlandıktan sonra, gaz sızıntısı olmadığından emin olun.

- Havşalı somunu sıkarken, havşaları (yalnızca iç yüzey) soğutucu yağı ile kaplayın Önce, elinizle 3-4 kez çevirerek vidalayın.
  ※ Vida bölümüne yağ gelmediğinden emin olun.
  Kullanılan soğutucu yağı eter tabanlıdır.
- Boru bağlantıları tamamlandığında, nitrojen gazı kullanarak sızıntı inceleme işlemi gerçekleştirin.
- Konik bağlantılar yeniden kullanıldığında, konik parça tekrar imal edilecektir.

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. (Yukarıdaki tablolara bakın)
  ◦ Boruların uzunluğu ve yüksekliği gereksinimi karşılamıyor. (Yukarıdaki tablolara bakın)
  ◦ Sadece R32 veya R410A orijinal dal boru kullanın.
- Boruları yeniden kullanmadan önce ürün için 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.

Mevcut boruların tekrar kullanılması

		U-200PZH4E8 / U-250PZH4E8								
Sıvı borusu		ø9,52			ø12,7			ø15,88		
Gaz borusu		ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4
Maksimum boru uzunluğu	(m)	×	×	×	100	100	100	65	65	65
Dolum yapılmayan boru uzunluğu	(m)	×	×	×	30	30	30	20	20	20
Her 1 m için ilave dolum	(g/m)	×	×	×	80	80	80	120	120	120

× İzin verilemez

5. SOĞUTMA SİSTEMİNDE HAVA SIZDIRMAZLIK TESTİ

HAVA TEMİZLEME YÖNTEMİ R32 SİSTEMİ İÇİN YASAKTIR

⃠ Havayı soğutucu gazlar ile temizlemeyin fakat tesisatı vakumla temizlemek için bir vakum pompası kullanın.

! 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 çok 4,15 MPa (41,5 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); No ↓
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.

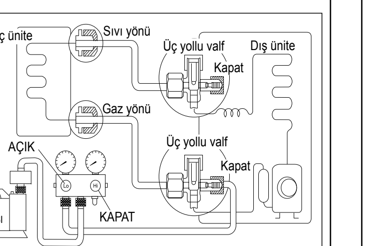
Devamı

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)
14) Yükleme hortumunun 3 yollu valfin servis bağlantı noktası ile bağlantısını kesin.
15) 3 yollu valfin servis bağlantı noktası kapaklarını bir tork anahtarı yardımıyla 10,7 N•m~14,7 N•m'lik bir tork ile sıkın.

3 yollu valfleri açın (Adım 14-18)
16) 3 yollu valfin valf kapaklarını çıkarın.
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. 3 yollu valfi hafifçe 5 saniye boyunca açın (sıvı tarafı) ve ardından valfi kapatın.
Bu işlemi 3 döngü olarak tekrarlayın ve ardından valfi tamamen açın.
18) Valf kapağını 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. SOĞUTUCU DOLDURMAYLA İLGİLİ

Soğutucu doldurma sırasındaki önlemler

- Basınç direnci için ve kirlerin karışmasını önlemek için özellikle R32 için tasarlanmış aletler kullanın.
- Soğutucuyu 3 yollu valfin gaz tarafındaki servis bağlantı noktasından doldurun.

Boruların bağlantısı tamamlandıktan sonraki önlemler

- Boru kurulumunu, sızma testini ve vakumlamayı tamamladıktan sonra 3 yollu valfi açtığınızdan emin olun. Çalışma sırasında kapatılırsa, kompresörün arızalanmasına neden olabilir.

Tüm soğutucuyu doldurmak ve değiştirmek için (Sızıntı nedeniyle yeniden doldurmak için)

- Soğutucuyu yeniden doldurmak için, vakum pompasını kullanarak vakumla su çıkarmadan sonra öncelikle tüm artık soğutucuyu toplayın. Soğutucuyu bu üniteye iliştirilmiş plakada belirtilen miktara uygun şekilde doldurun.

7. ELEKTRİK KABLOLAMA İŞLEMİ

⚠ UYARI

- Bu klima ulusal kablo tesisatı yönetmeliklerine uygun kurulmalıdır.
- Dış üniteye bağlanan kablolar polikloropren kılıflı tipte 60245 IEC 57 veya H05RN-F/H07RN-F veya daha kalın olmalıdır.
- Üniteler sabit bağlantı için besleme kablolarına nitelikli bir teknisyen tarafından bağlanmalıdır. Ulusal kablo tesisatı yönetmeliklerine uygun şekilde sabit kablolara devre kesici takılmalıdır. Devre kesici onaylı, ekipmanın gerilim ve akım değerlerine uygun ve tüm kutuplarda 3 mm kontak açıklığına sahip olmalıdır. Besleme kablosu hasar gördüğünde nitelikli bir teknisyen tarafından değiştirilmelidir.
- Ana güç kaynağına bir kaçak akım kesici, ana şalter ve sigorta monte ettiğinizden emin olun, aksi halde elektrik çarpması olabilir.
- Üniteyi toprak bağlantısına bağladığınızdan emin olun. Topraklama kablosu Sarı/Yeşil (Y/G) renginde ve güvenlik nedeniyle diğer AC kablolarından daha uzun olmalıdır. Topraklama işi düzgün yapılmadıysa elektrik çarpmasıyla sonuçlanabilir.
- Kablo tesisatı bağlantıları belirtilen kablolar kullanılarak güvenli bir şekilde yapılır ve kablolara uygulanan harici kuvvetler terminal bağlantısı kısmına aktarılmayacak şekilde sabitlenir. Kusurlu bağlantı ve bağlantı uçları yangına vb. yol açabilir.

1. Vidalarını gevşeterek servis panelini üniteden çıkartın.
2. Elektrik kablosu bağlantılarını yaptığınızdan ve kablo kelepçeleri kullanarak kabloları terminal bağlantılarına sıkıca kelepçelediğinizden emin olun, böylece kablolara güç uygulanmaz (güç kaynağı kablosu, iç ünite ve dış ünite arasındaki bağlantı kablosu, topraklama teli kablosu).
3. İç mekan ünitesi ile dış mekan arasındaki bağlantı kablosu ve güç kaynağı kablosunu aşağıdaki şekle göre bağlayın.

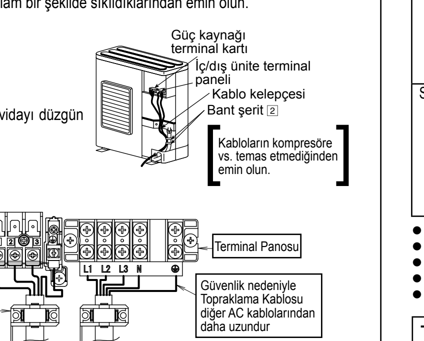
DIŞ ÜNİTE/3 FAZLI MODEL

İç mekan biriminin terminalleri	1	2	3	⏚					
Kabloların renkleri (Bağlantı kablosu)									
Dış mekan biriminin terminalleri	1	2	3	⏚	L1	L2	L3	N	⏚
(Güç kaynağı kablosu)									
İzolasyon aygıtlarının terminalleri (Bağlantı kesme aracı)					(L1)	(L2)	(L3)	(N)	⏚

4. Kablo sıyırması ve bağlantı gereklilikleri için aşağıdaki şemaya bakın.

5. Güç faktörünü iyileştirmek için bir faz ilerletici kondansatör takmayın. (Güç faktörünü iyileştirmez ve anormal aşırı ısınmaya neden olur.)
6. Fazla kabloları birlikte bağlayıp bu ünitenin içine yerleştirmeyin.
7. Tüm kablo bağlantı çalışmaları tamamlandıktan sonra kompresöre ve borulara temas etmemeleri için kabloları verilen bant şeritle bağlayın.
8. Servis panelini vidayla eski konumuna sabitleyin.
   - Açılan delikte veya kazınan bölümlerde kabloların zarar görmemesi için elektrik kablosunu verilen koruyu burç ile koruyun. Elektrik kablolarıyla koruyucu burç arasında boşluk varsa bunu uygun şekilde kapatın.
   - Ekipman, şebeke empedansı güç kaynağı teknik özellikleri tablosunda belirtilen valfin empedansından daha düşük olan uygun bir şebeke ağına bağlanmalıdır.
   - Kablolara bükümlü tip halka pabuç takarak kabloları doğru şekilde terminal bloğuna bağladığınızdan emin olun.
   - Kablolar ayarlanırken, ünitenin iç kısmı ön panel yukarı kalkmayacak şekilde monte edilmelidir. Ön panelin doğru takıldığından emin olun.
9. Güç kaynağı kutusunun içindeki bağlama vidaları nakliye sırasındaki titreşim nedeniyle gevşeyebileceğinden, sağlam bir şekilde sıkıldıklarından emin olun.

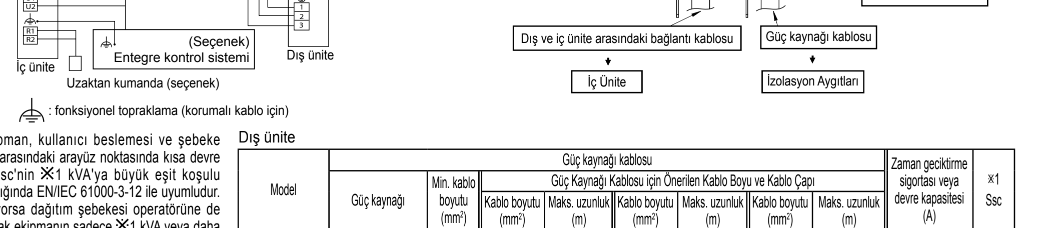
Vida çapı adı	Sıkma torku N•m (kgf•cm)
M4	1,57 ~ 1,96 (16 ~ 20)
M5	1,96 ~ 2,45 (20 ~ 25)



[Kabloların kompresöre vs. temas etmediğinden emin olun.]

10. Bağlama vidalarını yukarıdaki tabloya bakarak belirtilen torkta sıkın.
11. Terminal vidalarını sıkmak için uygun tornavida kullanın. Küçük boyutlu tornavida vidanın başına zarar verir ve vidayı düzgün sıkamaz.
12. Terminal vidasının çok sıkılması durumunda vidanın zarar görme riski vardır.

DIŞ ÜNİTE/3 FAZLI MODEL



⏚ : fonksiyonel topraklama (korumalı kablo için)

Bu ekipman, kullanıcı beslemesi ve şebeke sistemi arasındaki arayüz noktasında kısa devre gücü Ssc'nin ※1 kVA'ya büyük eşit koşulu sağlandığında EN/IEC 61000-3-12 ile uyumludur. Gerekiyorsa dağıtım şebekesi operatörüne de danışarak ekipmanın sadece ※1 kVA veya daha fazla bir kısa devre gücüne Ssc sahip bir kaynağa bağlanmasını sağlamak ekipman kullanıcısının veya kurulum görevlisinin sorumluluğudur.

Ssc : Kısa devre gücü

Dış ünite

Model	Güç kaynağı	Min. kablo boyutu (mm²)	Kablo boyutu (mm²)	Maks. uzunluk (m)	Kablo boyutu (mm²)	Maks. uzunluk (m)	Kablo boyutu (mm²)	Maks. uzunluk (m)	Zaman geciktirme sigortası veya devre kapasitesi (A)	※1 Ssc
	Güç kaynağı kablosu — Güç Kaynağı Kablosu için Önerilen Kablo Boyu ve Kablo Çapı									
U-200PZH4E8	380-400-415 V 3 N~	2,5	2,5	32	4,0	52	6,0	78	20	※2
U-250PZH4E8	380-400-415 V 3 N~	2,5	2,5	26	4,0	42	6,0	64	25	※2

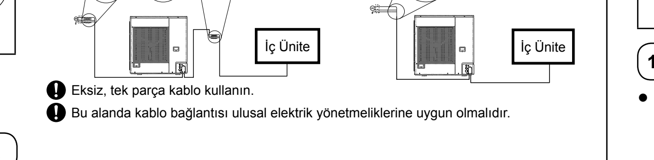
※2 Profesyonel kullanım içindir. Bir 16 A dağıtım şebekesine bağlı U-200PZH4E8, U-250PZH4E8 dış ünitelerini takarken güç tedarikçisinden izin alınması gerekir.

Kontrol kabloları

Tip	Dış ve iç ünite arasındaki bağlantı kablosu	
	Dış ünite	Maks. uzunluk
min. 2,5 mm²	U-200PZH4E8	100 m
	U-250PZH4E8	100 m

- İç ünite ile birlikte verilen kurulum talimatları kılavuzuna bakın.
- Ulusal kablo tesisatı yönetmeliklerine uygun şekilde yukarıdaki tabloda maksimum ampere göre güç kaynağı kablosunun uzunluk ve boyutuna karar verin.
- Önerilen maksimum uzunluk, kablonun %2 voltaj düşüşü ile hesaplanan değerini gösterir.
- Ulusal kablo tesisatı yönetmeliklerine uygun şekilde yukarıdaki tabloda maksimum amper için tür ve derecelerden sigortaları ve/veya devre kesicileri seçin.
- İnvertörlerle kullanım için uygun RCD, yüksek frekanslı gürültüe dirençli, en uygunudur. Koruma için tasarlanmış RCD'lerin yüksek frekanslı akımlar içermesi gerekli değildir ve kaçınılmalıdır, çünkü bunlar bu uygulamada potansiyel olarak yanlış tripe yol açabilir.
- Güç kaynağı devresinin ve güçlendirmenin kapasitesi yeterli değilse, elektrik çarpmasına ve yangına neden olabilir.

⚠ UYARI — **YANGIN TEHLİKESİ** KABLOLARA EK YAPILMASI AŞIRI ISINMA VE YANGINA NEDEN OLABİLİR.



Eksiz, tek parça kablo kullanın.
Bu alanda kablo bağlantısı ulusal elektrik yönetmeliklerine uygun olmalıdır.

8. İKİZ, ÜÇÜZ VE ÇİFT İKİZ TİP BAĞLANTILAR

- İki, üç veya dört iç ünite tek bir uzaktan kumanda ünitesiyle aynı anda çalıştırılabilir. Tek tek çalıştırmanın mümkün olmadığını unutmayın.
- Ana ünite ve yardımcı ünite ikiz ve üçüz sistemlerde otomatik ayarlanabilir. Adres ayarı gerekmez.
- Uygulanabilir "İKİZ" ve "ÜÇÜZ" birleşim tablosu.

	Dış ünite	200 Tür	250 Tür
TEKLİ	kombinasyon	U-200 — S-200	U-250 — S-250
İKİZ	kombinasyon	U-200 — S-1014, S-1014	U-250 — S-1014, S-1014
ÜÇÜZ	kombinasyon	U-200 — S-6071, S-6071, S-6071	———
ÇİFT İKİZ	kombinasyon	U-200 — S-3650, S-3650, S-3650, S-3650	U-250 — S-6071, S-6071, S-6071, S-6071

- Tip E4 (Yüksek Statik Basınç Kanalı)
- Tip U3 (4 Yollu Kaset 90x90)
- Tip F3 (Ortak Statik Basınçlı Kanal)

"S"den sonraki sayı yukarıdakinden farklı olabilir. Mevcut modeller için lütfen katalog vb. kontrol edin.

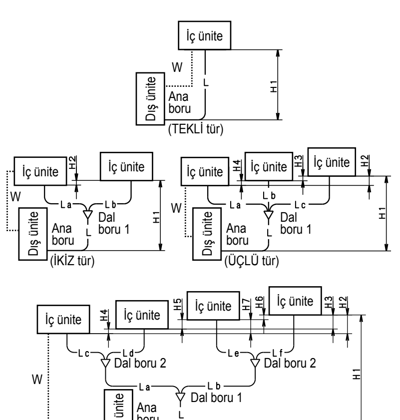
Boru Bağlantıları

- Aşağıdaki tabloda boru çapı gösterilmektedir. (Dal boru kiti kullanılmalıdır)

Dış ünite ana boru çapı (mm)	Dal boru çapı	S-3650	S-6071	S-1014	S-200	S-250
		İç ünite kombinasyonu				
Sıvı yönü : ø12,7	Sıvı yönü	ø6,35	ø9,52	ø9,52	ø12,7	ø12,7
Gaz yönü : ø22,22	Gaz yönü	ø12,7	ø15,88	ø15,88	ø22,22	ø22,22
Dal boru kiti (seçenek)	İKİZ	CZ-P680BK2BM				
	ÜÇÜZ	CZ-P3HPC2BM				
	ÇİFT İKİZ	Dal boru 1: CZ-P680BK2BM + Dal boru 2: CZ-P224BK2BM				

- Aşağıdaki boruda eşdeğer boru uzunlukları ve yükseklik farkları gösterilmiştir.

		TEKLİ	İKİZ	ÜÇÜZ	ÇİFT İKİZ	ÖZELLİKLER
		SEMBOLLER				
Toplam boru uzunluğu		L	L+La+Lb	L+La+Lb+Lc	L+La+Lb+Lc+Ld+Le+Lf	100m
Maksimum dal boru uzunluğu	Branşman borusu 1'den sonraki uzunluk	———	La veya Lb	La veya Lb veya Lc	La+Lc veya La+Ld veya Lb+Le veya Lb+Lf	15m
	Branşman borusu 2'den sonraki uzunluk	———	———	———	Lc, Ld, Le, Lf	5m'den az
Maksimum dal boru uzunluğu farkı		———	La > Lb La - Lb	La > Lb > Lc La - Lb Lb - Lc La - Lc	Lb+Lf →MAKS La+Lc → MİN (Lb + Lf) - (La + Lc)	10m'den az
Dal boru 1'in (ÇİFT İKİZ) maksimum boru uzunluğu farkı		———	———	———	Lb > La Lb - La	10m'den az
Dal boru 2'in (ÇİFT İKİZ) maksimum boru uzunluğu farkı		———	———	———	Ld > Lc Lf > Le Ld - Lc Lf - Le	10m'den az
Yükseklik farkı	Dışta bulunan yüksek kurulum	H1				30m'den az
	Dışta bulunan alçak kurulum	H1				30m'den az
İç mekan üniteleri arasındaki yükseklik farkı		———	H2	H2 veya H3 veya H4	H2 veya H3 veya H4 veya H5 veya H6 veya H7	0,5m'den az
İç ve dış ünite arasındaki maksimum bağlantı kablosu		W				100m'den az



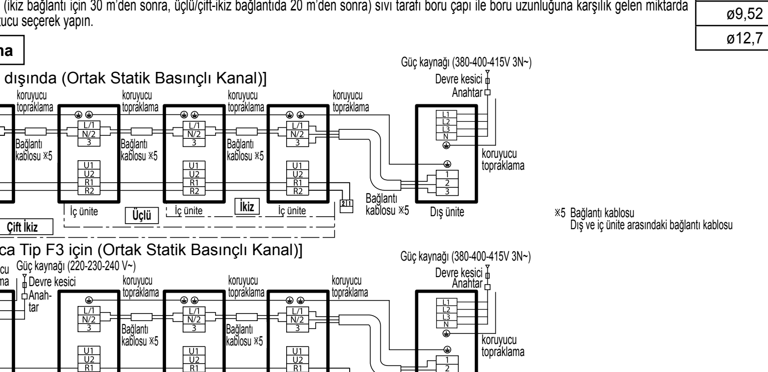
- Boru uzunluğu, kablo uzunluğuna göre sınırlanabilir. Maksimum kablo uzunluğu aşılırsa normal iletişim mümkün olmayabilir.

Soğutucu dolumu

- İkiz bağlantı için, 30 m boru uzunluğu için gereken soğutucu miktarı fabrikada bu üniteye eklenmiştir, 20 m boru uzunluğu için gereken miktar üçlü/çift-ikiz bağlantılara eklenmiştir.
  İkiz bağlantıda ilk 30 m boru uzunluğu ve üçlü/çift-ikiz bağlantıda ilk 20 m için ek dolum gerekmez. Her model için eklenen soğutucu miktarı ÜRÜN ETİKETİ'nde listelenmiştir. Ek dolumları ana boru (L) → branşman boru (La → Lb→ Lc geniş çap) sırasıyla boru boyu ekleyerek ve sağdaki tablodan kalan (ikiz bağlantı için 30 m'den sonra, üçlü/çift-ikiz bağlantıda 20 m'den sonra) sıvı tarafı boru çapı ile boru uzunluğuna karşılık gelen miktarda soğutucu seçerek yapın.

Sıvı boru çapı	Ek soğutucu miktarı [g/m] (Dal boru)
ø6,35	20
ø9,52	40
ø12,7	80

Kablolama



* Ortak Statik Basınçlı Kanalın çift ikiz bağlantıları için iç tarafta ek güç kaynağı gerekir.

9. TEST ÇALIŞTIRMAYLA İLGİLİ ÖNLEMLER

Test Çalıştırmasından Önceki Kontrol

	İçerik kontrolü
Dış ünite	• Yalıtım direnç değerinin 1 MΩ'dan fazla olduğunu kontrol edin. Yalıtımı ölçmek için 500 V mega test cihazları kullanın. Kontrol noktası : güç kaynağı terminal bloğu (L1, L2, L3 veya L, N) toprak arasında. Mega test cihazını, 380-415 V 3 N~ voltajı hariç diğer devrelerde kullanmayın.
Güç kaynağı kablosu Dış ve iç ünite arasındaki bağlantı kablosu Topraklama kablosu	• Kablo talimatlarda açıklanan şekilde ayarlandı ve bağlandı mı? Faz sekansı olup olmadığını kontrol edin. • Kablo bağlantısının vidaları gevşek mi? • Cihaz açma kapama / sızıntı kesici takıldı mı? • Güç kaynağı kablosunun kalınlığı ve uzunluğu talimatlarda açıklanan şekilde yaklaşık olarak ölçüldü mü? • Topraklı mı? • İç/dış üniteler için kablo bağlantıları talimatlarda açıklanan şekilde bağlandı mı? Halka yapmış kablo var mı? • Üç fazlı modelde güç kaynağı kablosu bağlanırken "N-fazı" bağlandı mı? N fazı bağlanmadıysa, kompresör çalışmadan yalnızca fan AÇMA/KAPAMA işlemini tekrarlayabilir. Bu durumda, N fazı bağlantısıyla bir sorun olup olmadığını kontrol edin.
Soğutma borusu	• Borular talimatlarda açıklanan şekilde takıldı mı? • Boru boyutları uygun mu? • Borunun uzunluğu özelliklere uyuyor mu? • Dal borunun eğimi talimatlarda anlatıldığı gibi doğru verilmiş mi? • Vakum çıkarma işlemi yeterince gerçekleştirildi mi? • Sızıntı sıkılığı testi nitrojen gazıyla yapıldı mı? 4,15 MPa test basıncı kullanın. • Boru yalıtım malzemesi düzgün şekilde takıldı mı? (Yalıtım malzemesi hem gaz hem de sıvı boru tesisatı için gereklidir.) • Sıvı tarafındaki ve gaz tarafındaki 3 yollu valf açık mı?

- Basılı devre kartını çalıştırmak için her zaman uygun yalıtımlı aleti kullandığınızdan emin olun. (Parmağınızı kullanmayın.)
- Kurulum tamamlanmadan Güç kaynağını kesinlikle AÇIK durumuna getirmeyin.
- Elektrik akımını tüm iç ünitelerden sağlayın ve voltajı kontrol edin.
- Elektrik akımını tüm dış ünitelerden sağlayın ve her faz arası voltajı kontrol edin.
- Test çalıştırmasından önce, 3 yollu valfin açık olduğunu kontrol ettiğinizden emin olun. Valf kapalıyken çalıştırma kompresörün arızalanmasına neden olur.

Test Çalıştırma Prosedürü

İç ünite ile birlikte verilen kurulum talimatları kılavuzuna bakın.

Basınç Düşürme Uyarısı

Basınç düşürme sistemdeki soğutucu gazın dış üniteye döndürülmesi demektir. Basınç düşürme ünite taşınacağı zaman veya soğutucu üniteye servis yapılmadan önce kullanılır.

Basınç Düşürme uygun biçimde nasıl uygulanır? (Soğutucu telafisi)

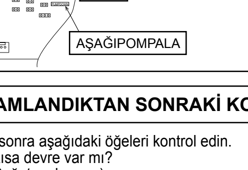
① Ünitenin çalışmasını durdurun (soğutma, ısıtma gibi).
② Basınç ölçeri 3 yollu valfin (gaz yönü) servis girişine bağlayın.
③ Bir dış ünite kontrolü PCB (CR) üzerindeki「PUMPDOWN」pimine kısa devre yaptırmak üzere 1 saniyeden fazla basın.
- Basınç Düşürme başlamıştır ve ünite çalışmaya başlar.
- Basınç Düşürme sırasında LED1 yanıp söner ve ve dış ünite kontrolü PCB (CR) üzerindeki LED2 yanar.

④ 2-3 dakika sonra 3 yollu valfi (sıvı yönü) tamamen kapatın. Basınç Düşürme başlayacaktır.
⑤ Basınç göstergesi 0,1-0,2 MPa'ya düştüğünde 3 yönlü valfi kapatın ve「PUMPDOWN」iğnesini serbest bırakmak için 1 saniyeden fazla kısa devre yapın. Basınç Düşürme sona ermiştir.
- 10 dakikadan fazla çalıştığında Basınç Düşürme tamamlanmamış olsa dahi durur. Sıvı tarafı vanasının tıkalı olma durumunu kontrol edin.
- Çalışma sırasında「PUMPDOWN」iğnesine kısa devre yaptırıldığında da durur.

※ **Kompresör koruması için ünitenin negatif basınca geldiği yere kadar çalıştırmayın.**

Not : Maksimum dolum yapılamayan boru hattı uzunluğu aşılmışsa, yalnızca kompresörü çalıştırarak basıncı düşürmeyin. (Aşırı yük koruması kontrolünü tetikleyebilir). Bu durumda, basınç düşürme cihazını kullanın.

DIŞ ÜNİTE KUMANDASI PCB (CR)
TRİFAZE MODEL



10. KURULUM TAMAMLANDIKTAN SONRAKİ KONTROLLER

- Kurulum tamamlandıktan sonra aşağıdaki öğeleri kontrol edin.
  ☐ Emiş hava akışında kısa devre var mı?
  ☐ Yalıtım güvenli mi? (Soğutma borusu)
  ☐ Kablolamada sorun var mı?
  ☐ Terminal vidaları gevşek mi? Sıkma torku (Unit: N•m {kgf•cm}) M4...1,57~1,96{16~20}, M5...1,96~2,45{20~25}
  ☐ Boşaltma suyu düzgün akıyor mu?
  ☐ Yalıtım malzemesi düzgün takıldı mı?
  ☐ Topraklı kablo güvenli bir şekilde bağlandı mı?
  ☐ Ön panel ve iç ünite klima iyi sabitlendi mi ve kurulum işlemi hiçbir soğutucu sızıntısı olmadan tamamlandı mı?
  ☐ İç ve dış üniteler emniyetli konumlara sağlam bir şekilde cıvatalarla sabitlendi mi?

11. MÜŞTERİYE TESLİMAT KONUSUNDA

- Müşterilerin çalıştırma talimatlarını gözden geçirmesini isteyin ve ürünün çalıştırma yöntemini anlatın.
- Ek olarak, bakım için düzenli kontroller yapılması konusunda anlaşılması önerilir.

Kullanıcının kontrol edeceği yerler
• Izgara temizliği
• Dış temizlik

Servisin kontrol edeceği yerler
• Çalışma durumunu kontrol etme
• Tahliye tepsisini veya su boşaltmayla ilgili şeyleri temizleme
• Isı eşanjörü temizliği

İç ünite kurulumuyla ilgili spesifikasyonlar için iç üniteyle gelen kurulum talimatlarına bakın.

TÜRKÇE
İngilizce metin orijinal talimatlardır.
Diğer diller orijinal talimatların tercümesidir.

ACXF60-53640 ⑩
MALEZYA'DA BASILMIŞTIR

ACXF60-53650

Panasonic

SVENSKA

INSTALLATIONSINSTRUKTIONER UTOMHUSENHET

MODELLNR. : U-200PZH4E8 U-250PZH4E8

https://eu.datanavi.ac.smartcloud.panasonic.com/documents/index.htm?model=U-200PZH4E8

⚠ FÖRSIKTIGHET

R32

KÖLDMEDIUM

Denna luftkonditionerare innehåller och drivs med köldmedium R32.
DENNA PRODUKT FÅR ENDAST INSTALLERAS ELLER UTFÖRAS SERVICE PÅ AV KVALIFICERAD PERSONAL.
Se nationell, statlig, territorium och lokal lagstiftning, förordningar, koder, installation & bruksanvisning, innan installation, underhåll och/eller service av denna produkt.

Se installationsmanualen för inomhusenheten för installation av inomhusenheten.

Obs: Se till att överlämna denna installationsmanual till den person som utför installationen och informera kunden om att den ska förvaras på rätt sätt.

Nödvändiga verktyg för installationen

1 Philipsskruvmejsel
2 Vattenpass
3 Elektrisk kärnborrmaskin (ø70 mm)
4 Insexnyckel (4 mm)
5 Skiftnyckel
6 Röravskärare
7 Brotsch
8 Kniv
9 Läcksökare
10 Mättband
11 Thermometer
12 Megohmmeter
13 Multimeter
14 Momentnyckel
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 Vakuumpump
16 Manometerställ

- Se de försiktighetspunkter som listas i "4. INSTALLATION AV KÖLDMEDEL" för installation av köldmedierör och upprätthålla strikt kontroll när det gäller att förhindra att föroreningar (vatten och mineraloljor som Suniso-oljor) blandas med R32.
- Inomhusenheten som ska anslutas måste vara R32-kompatibel och se till att kontrollera katalogen etc. för tillgängliga modeller. Produkten kanske inte fungerar korrekt om den är ansluten till andra inomhusenheter.
- Vänligen skanna ovanstående matris tvådimensionella (2D) streckkod och läs noggrant för detaljerad instruktion.
  Panasonic ansvarar inte för någon olycka eller skada på grund av felaktig installation på något sätt som inte beskrivs i de detaljerade manualerna. Fel som orsakats av felaktig installation täcks inte heller av produktgarantin.

SÄKERHETSFÖRESKRIFTER

- Läs följande "SÄKERHETSFÖRESKRIFTER" noggrant före installationen.
- Elanslutningen ska göras av en behörig elektriker. Se till så att det är rätt märkning när det gäller strömkontakten och nätspänningen för modellen som ska installeras.
- Observera dessa säkerhetsföreskrifter eftersom de innehåller viktig säkerhetsinformation. Föreskrifternas innebörd är följande. Felaktig installation p.g.a. försummade installationsanvisningar kan leda till skador eller olyckor. Allvarligheten klassificeras av följande föreskrifter.

⚠ VARNING	Denna föreskrift anger att det finns risk för dödlig eller allvarlig skada.
⚠ FÖRSIKTIGHET	Denna föreskrift anger att det finns risk för sakskador.

Föreskrifterna som ska respekteras är klassificerade med symbolerna:

⃠	Symbol med vit botten anger vad som är FÖRBJUDET.
❗ ⏚	Symbol med mörk bakgrund anger vad som måste göras.

- Kör testet efter installationen med avseende på felfunktioner. Förklara sedan för kunden hur värmepumpen ska användas och vilket underhåll som behövs. Be kunden bevara bruksanvisningen för framtida bruk.

⚠ VARNING

- Använd inte sätt att påskynda avfrostningsprocessen eller för att rengöra, andra än de som rekommenderas av tillverkaren. Alla olämpliga metoder eller användning av oförenligt material kan orsaka produktskada, bristning och allvarlig personskada.
- Installera inte utomhusenheten nära ett verandaräcke. Om luftkonditioneraren installeras på en höghusveranda kan barn klättra upp till utomhusenheten via räcket, vilket kan leda till olycka.
- Använd inte ospecificerad sladd, modifierad sladd, förgreningssladd eller förlängningssladd till nätkabeln. Dela inte det använda uttaget med andra elektriska apparater. Dålig kontakt, dålig isolering eller överström orsakar elektrisk stöt eller eldsvåda.
- Bind ej samman strömsladden i ett knippe. Onormal temperaturstegring för strömsladden kan inträffa.
- För inte in dina fingrar eller andra föremål i enheten, eftersom roterande fläkt med hög hastighet kan orsaka personskada.
- Sitt inte och ställ dig inte på enheten, eftersom du då kan trilla och skada dig.
- Se till att plastpåsen (förpackningsmaterial) är oåtkomlig för små barn, eftersom den kan fastna mot näsan och munnen och hindra andningen.
- Då du installerar eller byter placering för luftkonditioneraren, låt inget annat ämne än det specificerade köldmedlet, t.ex. luft etc blandas in i kylningscykeln (rören). Inblandning av luft etc orsakar onormalt högt tryck i kylningscykeln och resulterar i explosion, skada etc.
- Genomborra eller bränn inte eftersom apparaten är trycksatt. Utsätt inte apparaten för hetta, flamma, gnistor, eller andra antändningskällor. Den kan annars explodera och orsaka personskada eller dödsfall.
- Annan typ av köldmedium än den specificerade typen får inte tillsättas eller ersättas med. Det kan orsaka produktskada, bristning och personskada osv.
- ❗ • För modell R32, använd den nya rörledningen, flänsmuttern och verktygen som specificeras för R32-köldmedel. Användning av befintlig (R22) rörledning, flänsmutter och befintliga verktyg kan orsaka onormalt högt tryck i köldmediesystemet (rörledning), vilket kan leda till explosion och skador. För R32 och R410A kan samma flänsmuttrar användas på utomhusenhetens sida och rör.
  • Eftersom arbetstrycket för R32/R410A är högre än för köldmedium R22-modellen, rekommenderas utbyte av konventionella rörledningar och muttrar på utomhusenhetens sida.
  • Om återanvändning av rörledningar är oundviklig, se instruktion ④ **INSTALLATION AV KÖLDMEDEL (VID ÅTERANVÄNDNING AV EXISTERANDE KÖLDMEDELSRÖR).**
  • Tjocklek för kopparrör som används med R32 måste uppfylla kraven. Se ④ **INSTALLATION AV KÖLDMEDEL** Rörtjocklekstabell.
  • Resterande oljemängd bör vara max. 40 mg/10 m.
- Anlita auktoriserad återförsäljare eller specialist för installation. Om en installation gjord av användaren är felaktigt gjord, resulterar detta i vattenläckage, elstöt eller eldsvåda.
- För arbete med köldmediesystemet, följ installationsanvisningarna noggrant. Felaktig installation kan orsaka vattenläckage, elstötar eller brand.
- Använd de medföljande komponenterna eller särskilda komponenter för installationen. Användning av fel komponenter kan leda till apparatens fall, vattenläckage, brand eller elstötar.
- Installera apparaten på en stark och stadig plats som klarar apparatens vikt. Om platsen inte är stark nog eller installationen görs felaktigt kan apparaten falla och leda till olyckor.
- För elarbete, följ nationella regler, lagar och dessa installationsanvisningar. En separat säkring ska användas. Om strömkretsens kapacitet är otillräcklig eller om elanslutningen är felaktig, kan detta leda till elstötar eller brand.
- Använd inte en förgreningskabel till inomhus-/utomhuskabeln. Använd den specificerade inomhus-/utomhuskabeln, se instruktionerna ⑦ **ELANSLUTNINGAR** och anslut inomhus-/utomhusanslutning tätt. Spänn fast kabeln så att ingen yttre kraft kan påverka uttaget. Felaktig anslutning eller fastsättning resulterar i upphettning eller eldsvåda vid anslutningen.
- Kabeldragningen ska göras så att styrkortets hölje fästs ordentligt. Om kontrollpanelens lock inte är ordentligt fäst, kommer den att orsaka brand eller elstöt.
- Denna utrustning rekommenderas starkt att installeras med Jordfelsbrytare (ELCB, Earth Leakage Circuit Breaker) eller Skyddsenhet för Restström (RCD, Residual Current Device) med känslighet på 30 mA vid 0,1 sekunder eller mindre. Den kan annars orsaka elstöt eller brand ifall fel på utrustningen eller isoleringen uppstår.
- Under installationen, installera köldmedelsrören riktigt innan du startar kompressorn. Användning av kompressorn utan riktigt fastsatta köldmedelsrör och ventiler i öppet läge orsakar insugning av luft, onormalt högt tryck i köldmedelscykeln och resulterar i explosion, skada etc.
- Under utpumpning, stäng av kompressorn innan kylrörledningen avlägsnas. Avlägsnande av köldmedelsrör medan kompressorn används och ventiler är öppna orsakar insugning av luft, onormalt högt tryck i köldmedelscykeln och resulterar i explosion, skada etc.
- Dra fast flänsmuttern med momentnyckeln enligt specifikationer. Om flänsmuttern sitter för hårt kan, efter en längre period, denna gå sönder och orsaka kylgasläcka.
- Efter att installationen utförts, se till så att det inte finns någon köldmedieläcka. Det kan i så fall ge upphov till giftig gas när köldmediumet kommer i kontakt med eld.
- Ventilera om det finns en kylgasläcka under användningen. Giftig gas kan uppstå om köldmediet kommer i kontakt med eld.
- Var medveten om att köldmedier inte alltid innehar någon lukt.
- ⏚ Denna utrustning måste jordas ordentligt. Jordledningen får inte finnas ansluten till gasledning, vattenledning, jordledare till åskstång eller telefon. Den kan annars orsaka elstöt ifall fel på utrustningen eller isoleringen uppstår.

⚠ FÖRSIKTIGHET

- Installera inte apparaten på en plats där det finns risk för läckage av lättantändliga gaser. Gas som läcker ut och ansamlas i apparatens omgivning kan leda till brand.
- Förhindra vätska eller ånga från att komma in i avloppsbrunnar eller avloppsrör eftersom ångan är tyngre än luft och kan bilda kvävande luftmiljöer.
- Överladda inte enheten, se specifikationen för gasladdning. Överladdning kommer att orsaka överström och skada på kompressorn.
- Släpp inte ut köldmedium under rördragning, installation, återinstallation och reparation av köldmediesystemets komponenter. Handskas försiktigt med flytande köldmedium. Det kan leda till köldskador.
- Installera inte apparaten i en tvättstuga eller en annan plats där vatten kan droppa från innertaket etc.
- Rör inte den vassa aluminiumflänsen, eftersom vassa delar kan orsaka personskada.
- Följ installationsanvisningarna för att garantera en säker rördragning för dränering. Felaktig dränering kan leda till att vatten läcker från apparaten så att möbler eller annan utrusting kan blötas ned och skadas.
- Välj en plats för installationen som gör skötseln enkel. Inkorrekt installation, service eller reparation av denna luftkonditionerare kan öka risken för bristning och detta kan resultera i förlustskada eller personskada och/eller egendomsskada.
- Elanslutning av luftkonditioneringen. Använd en strömkabel av typbenämningen 60245 IEC 57 eller grövre. Anslut luftkonditioneringens strömsladd till en strömbrytare för permanent anslutning: Huvudströmbrytaren ska vara tvåpolig med ett kontaktavståndpå min. 3,0 mm. Platsen för strömtillförseln bör vara lätt åtkomlig så att strömmen lätt kan stängas av i ett nödläge.
- Installation. Installationen bör göras av två personer.
- Håll alla nödvändiga ventilationsöppningar rena från hinder.

FÖRSIKTIGHET VID ANVÄNDNING AV R32-KÖLDMEDIUM

- De grundläggande installationsarbetsprocedurerna är de samma som för vanliga köldmediemodeller (R410A, R22). Men var extra uppmärksam när det gäller följande punkter:

⚠ VARNING

- Apparaten skall förvaras, installeras och brukas i ett välventilerat rum med en inomhusgolvyta som är större än A_{min} (m²) [se Tabell A] och utan någon kontinuerligt driven antändningskälla. Håll borta från bara flammor, alla gasapparater som är i drift och alla elvärmare som är i drift. Den kan annars explodera och orsaka personskada eller dödsfall.
- Blandning av olika köldmedier inom ett system är förbjudet. Modeller som köldmedium R32 och R410A används i har annan diameter för påfyllningsportgängorna för att undvika felaktig påfyllning med köldmedium R22 och för säkerhets skull. Kontrollera därför i förhand. [Påfyllningsportgångans diameter för R32 och R410A är 12,7 mm (1/2 tum - 20 UNF).]
- Se alltid till att främmande ämnen (olja, vatten etc.) inte tar sig in i rören. Dessutom skall du, när du förvarar rören, säkert försluta öppningen genom att klämma ihop, tejpa, osv. (Hantering av R32 är liknande som för R410A.)
- Drift, underhåll, reparation och återvinning av köldmedium ska utföras av utbildad och certifierad personal i användning av brandfarliga köldmedier och enligt tillverkarens rekommendation. All personal som utför drift, service eller underhåll på ett system eller tillhörande delar av utrustningen ska vara utbildade och certifierade.
- Alla delar av kylkretsar (förångare, luftkylare, AHU, kondensatorer eller vätskesamlare) eller rörledningar ska inte placeras i närheten av värmekällor, öppen eld, apparater för drift med gas eller en fungerande elvärmare.
- Om så krävs enligt nationella föreskrifter, ska användaren/ägaren eller deras behörig representant regelbundet kontrollera alla larm, mekanisk ventilation och detektorer minst en gång om året. Detta för att säkerställa att de fungerar korrekt.
- En loggbok ska upprätthållas. Resultaten av dessa kontroller ska registreras i loggboken.
- Ventilation i upptagna utrymmen ska kontrolleras för att bekräfta att inget hinder föreligger.
- Innan ett nytt kylsystem tas i bruk, ska den som ansvarar för att systemet sätts i drift se till att utbildad och certifierad driftspersonal instrueras på basis av användarmanualen om dess uppbyggnad, övervakning, drift och underhåll av kylsystemet. Dessutom ska säkerhetsåtgärder observeras och följas, samt egenskaper om det använda köldmedium och dess hantering.
- Det allmänna kravet på utbildad och certifierad personal visas nedan:
  a) Kunskap om lagstiftning, bestämmelser och standarder relaterad till brandfarliga köldmedier; och,
  b) Detaljerad kunskap om och fördigheter vid hantering av brandfarliga köldmedier, personlig skyddsutrustning, förebyggande av läckande köldmedium, hantering av cylindrar, laddning, detektering av läckage, återvinning och bortskaffande; och,
  c) Ha förmåga att förstå och tillämpa kraven i den nationella lagstiftningen, bestämmelser och standarderna i praktiken; och,
  d) Ständigt genomgå regelbunden och fortbildning för att behålla denna sakkunskap.
- Luftkonditioneringsrör ska installeras så att de inte kommer till skada under drift och service.
- Försiktighetsåtgärder ska vidtas för att undvika överdriven vibration eller pulsering mot kylrören.
- Skyddsanordningar, kylrör och fästanordningar ska vara väl skyddade mot negativa miljöeffekter (t.ex. vattenansamling och frysning i avlastningsrör samt ackumulering av smuts och skräp).
- Se till att långa kylrör utformas och installeras (montering och skydd) på sådant sätt att risken för hydrauliska skador till resultat av expansion och sammandragning minimeras.
- Se till att kylsystemet skyddas från skador under ommöblering och ombyggnader.
- Alla kylmedelsfogar ska testas för läckage inomhus. Testmetoden ska ha en känslighet av 5 gram per år av kylmedel eller bättre, under ett tryck av minst 0,25 gånger maximalt tillåtet tryck (> 1,04 MPa, max 4,15 MPa). Inga läckage tolereras.

⚠ FÖRSIKTIGHET

1. Allmän
   - Du måste se till så att installation av rörledning görs så minimalt som möjligt. Undvik att använda tillbucklade rör och se till så att det inte finns några skarpa krökar.
   - Du måste se till så att rörledningen är säkert monterad och skyddas från fysisk skada.
   - Du måste följa nationella föreskrifter gällande gashantering, stats- och kommunregler och -lagar. Meddela aktuella myndigheter enligt alla tillämpliga bestämmelser.
   - Du måste se till så att mekaniska anslutningar är åtkomliga för underhållssyften.
   - I fall då mekanisk ventilation krävs skall ventilationsöppningar hållas fria från hinder.
   - Vid avfallshantering av produkten skall du följa försiktighetsåtgärderna i #10 och följa nationella bestämmelser.
   - Vid fältladdning måste effekten på laddningen av köldmedium orsakad av olika längder på röret kvantifieras, mätas och märkas. Kontakta alltid ditt lokala kommunkontor för ordentlig hantering.
   - Se till att den faktiska laddningen av köldmedium överensstämmer med rummets storlek inom vilket de tillhörande delar för köldmedium är installerade.
   - Säkerställ att laddningen av köldmedium inte läcker.
   - Ha på dig lämplig skyddsutrustning, vilket innefattar andningsskydd, som förhållandena kräver.
   - Håll alla antändningskällor och heta metallytor borta.
   - Explosionssäkra elektroniska komponenter får endast bytas ut mot delar som specificeras av apparatens tillverkare. Ersättning med andra delar kan leda till antändning av köldmedel vid läckage.
2. Servicearbete

   2-1. Kvalificering av arbetare
   - Alla kvalificerade personer som är inblandade i arbetet med eller uppbrytningen av en köldmediekrets skall ha ett aktuellt gällande certifikat från ett branschorgan med rätt att utfärda bedömning, som auktoriserar deras kompetens att hantera köldmedier säkert enligt en för branschen erkänd bedömningsspecifikation.
   - Servicearbete skall endast utföras enligt vad som rekommenderas av utrustningstillverkaren. Underhåll och reparation som kräver hjälp av annan yrkeskunnig personal skall utföras under övervakning av den kompetenta personen vid användning av lättantändliga köldmedier.
   - Servicearbete skall endast utföras enligt vad som rekommenderas av tillverkaren.
   - Systemet inspekteras, regelbundet övervakas och underhålls av utbildad och certifierad servicepersonal som är anlitad av användaren eller parten som ansvarar för den.

   2-2. Kontroller till området
   - Innan arbete påbörjas på system som innehåller lättantändliga köldmedier är säkerhetskontroller nödvändiga för att försäkra att risken för antändning är minimerad. För reparation av köldmediesystemet måste försiktighetsåtgärderna i #2-3 till #2-7 följas innan arbete påbörjas på systemet.

   2-3. Arbetsförfarande
   - Arbete skall från början göras under kontrollerad procedur för att minimera risken för att lättantändlig gas eller ånga finns närvarande medan arbetet utförs.

   2-4. Allmänt arbetsområde
   - All underhållspersonal och andra som arbetar i det lokala området skall vara instruerade och kontrollerade gällande sorten av utfört arbetet.
   - Undvik att arbeta i begränsade utrymmen. Säkerställ att alltid hålla källan med ett säkerhetsavstånd på minst 2 meter eller zon med av ledigt utrymme på minst 2 meter i radie.

   2-5. Kolla efter närvaro av köldmedium
   - Området skall kontrolleras med en lämplig köldmediesökningsutrustning före och under arbetet, för att försäkra att teknikern är medveten om möjliga lättantändliga miljöer.
   - Se till så att den läcksökningsutrustning som används är lämplig för användning med lättantändliga köldmedier, dvs. att den ej ger gnistor, är tillräckligt försluten eller är säker i sig.
   - Ifall läckage/utsläpp skett skall du direkt ventilera området och hålla dig på motvindssidan och borta från läckaget/utsläppet.
   - Ifall läckage/utsläpp skett, meddela personer på medvindssidan om läckaget/utsläppet, isolera direkt det farliga området och håll obehörig personal borta.

   2-6. Närhet till brandsläckare
   - Om något arbete med hetta ska utföras på köldmedieutrustningen eller några kopplade delar skall lämplig brandsläckningsutrustning finnas tillgänglig.
   - Ha en torrpulver- eller CO_2-brandsläckare i anslutning till påfyllningsområdet.

   2-7. Inga antändningskällor
   - Ingen person som utför arbete som är relaterat till ett köldmediesystem som innefattar exponering av rör som innehåller, eller har innehållit lättantändligt köldmedium, får använda några antändningskällor på ett sådant sätt att det kan leda till risk för brand eller explosion. Hen får inte röka vid utförande av sådant arbete.
   - Alla möjliga antändningskällor, vilket innefattar cigarrettrökning, skall hållas tillräckligt långt borta från platsen för installation, reparation, avlägsnande och avfallshantering, under vilkas utförande det är möjligt att lättantändligt köldmedel släpps ut till det omgivande utrymmet.
   - Innan arbetet utförs skall området runt utrustningen inspekteras för att försäkra att det inte finns några lättantändliga faror eller antändningsrisker.
   - "Rökning förbjuden"-skyltar skall visas.

   2-8. Ventilerat område
   - Se till så att området är i det öppna eller att det är tillräckligt ventilerat innan systemet bryts upp eller något arbete med hetta utförs.
   - Viss ventilation skall fortsatt finnas under den period som arbetet utförs.
   - Ventilationen skall säkert skingra allt utsläppt köldmedium och helst föra ut det externt i säker luftmiljö.

   2-9. Kontroller av köldmedieutrustningen
   - Där elektriska komponenter byts skall de vara passande för syftet och enligt korrekt specifikation.
   - Tillverkarens underhålls- och serviceriktlinjer skall alltid följas.
   - Om du är tveksam skall du rådfråga någon på tillverkarens tekniska avdelning för att få hjälp.
   - Följande kontroller skall utföras på installationer där lättantändliga köldmedier används.
     - Den faktiska köldmedelpåfyllningen ska motsvara rummets storlek i vilket kylmedlets tillhörande delar är installerade.
     - Ventilationsmaskineriet och utloppen fungerar riktigt och hindras inte.
     - Om en indirekt köldmediekrets används skall den sekundära kretsen kontrolleras efter närvaro av köldmedium.
     - Markering på utrustningen fortsätter vara synlig och läsbar. Markeringar och skyltar som inte är läsbara skall korrigeras.
     - Köldmedierör eller -komponenter är installerade i en position där de inte sannolikt kommer att utsättas för något ämne som kan fräta på de köldmedieinnehållande komponenterna, om inte komponenterna är konstruerade av material som i sig är resistenta mot frätning eller är ordentligt skyddade mot korrosion.

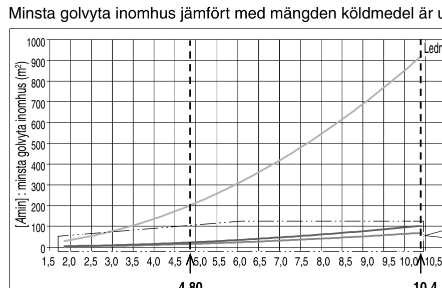
   2-10. Kontroller av elektriska enheter
   - Reparation och underhåll av elektriska komponenter skall innefatta inledande säkerhetskontroller och komponentinspektionsprocedurer.
   - Inledande säkerhetskontroller skall innefatta men ej begränsas till:-
     - Att kondensatorer laddas ur: detta skall göras på ett säkert sätt för att undvika risk för gnistor.
     - Att det inte finns några strömledande elektriska komponenter och ledningar exponerade under påfyllning, återvinning eller rensning av systemet.
     - Att det finns full kontinuitet i jordningsförbindelsen.
   - Tillverkarens underhålls- och serviceriktlinjer skall alltid följas.
   - Om du är tveksam skall du rådfråga någon på tillverkarens tekniska avdelning för att få hjälp.
   - Om ett fel förekommer som kan riskera säkerheten så skall ingen elförsörjning vara ansluten till kretsen förrän det är tillräckligt åtgärdat.
   - Om felet inte kan korrigeras direkt men det ändå är nödvändigt att fortsätta driften skall en tillräckligt bra tillfällig lösning tillämpas.
   - Utrustningens ägare måste informeras eller rapporteras så att alla parter underrättas därefter.
3. Förseglade elektriska komponenter
   - Förseglade elektriska komponenter får inte repareras.
4. Kabeldragning
   - Kontrollera så att kabeldragning inte utsätts för utslitning, korrosion, stort tryck, vibrationer, vassa kanter eller annan skadlig påverkan i omgivningen.
   - Under kontrollen skall även tas i akt påverkan av föråldring eller kontinuerliga vibrationer från källor som kompressorer eller fläktar.
5. Sökning av lättantändliga köldmedier
   - Under inga omständigheter skall möjliga källor till antändning användas under sökning eller avkänning efter köldmedieläckage.
   - En läcksökningslampa (eller annan sökutrustning där en bar flamma används) får inte användas.
   - Följande metoder för detektering av läckage anses vara acceptabla för alla typer av system med köldmedium.
     - Inga läckor ska detekteras vid användning av detektionsutrustning med en känslighet av 5 gram per år av kylmedel eller bättre under ett tryck av minst 0,25 gånger det maximala tillåtna trycket (> 1,04 MPa, max 4,15 MPa), till exempel en universell sniffer.
     - Elektronisk läckagesökningsutrustning kan användas för att detektera brandfarliga köldmedel. Dock kan känsligheten inte vara adekvat eller kan behöva kalibreras om.
       (Sökningsutrustning skall vara kalibrerad i ett köldmediefritt område.)
     - Se till så att sökutrustningen inte är en möjlig källa till antändning och passar för det använda köldmediet.
     - Läcksökningsutrustning skall vara inställd på en procentsats av köldmediets LFL och skall vara kalibrerad efter det använda köldmediet och den lämpliga procentsatsen gas (25 % max) bekräftas.
     - Läckdetekteringsvätskor är också lämpliga för användning med de flesta köldmedel, exempelvis bubbelmetod och fluorescensmedel. Användning av rengöringsmedel som innehåller klor ska undvikas eftersom klor kan reagera med kylmediet och korrodera kopparledningarna.
     - Om läckage misstänks skall alla bara flammor avlägsnas/släckas.
     - Om ett köldmedieläckage hittas som kräver hårdlödning skall allt köldmedium återvinnas från systemet, eller isoleras (genom avstängningsventiler) i en del av systemet som är långt bort från läckaget. Försiktighetsåtgärderna i punkt nr. 6 måste följas för avlägsnande av kylmediet.
6. Köldmedelsborttagning och ledningsevakuering
   - När du bryter upp köldmediekretsen för att utföra reparationer – eller i något annat syfte – skall konventionella procedurer följas. Men det är viktigt att bästa praxis följs eftersom lättantändlighet skall tas hänsyn till. Följande procedur skall följas:
     1. Ta bort köldmediet på ett säkert sätt enligt lokala och nationella bestämmelser
     2. Evakuera
     3. Rensa kretsen med inert gas
     4. Evakuera
     5. Spola kontinuerligt med inert gas när du använder låga för att öppna kretsen
     6. Öppna kretsen
   - Köldmediepåfyllningen skall återvinnas i de korrekta återvinningscylindrarna.
   - Tryckluft eller syre ska inte användas för att rensa köldmediesystem, använd endast OFN (syrefritt kväve) för denna uppgift.
   - Rensning sker genom att vakuumet i systemet bryts ner med OFN och påfyllning fortsätter tills arbetstryck uppnås. Därefter luftning till normaltryck för att slutligen nå vakuum.
   - Denna process skall upprepas tills det inte finns något köldmedium i systemet.
   - Systemet ventileras ner till normaltryck för att göra det möjligt för arbete att utföras.
   - Se till så att vakuumpumpens utlopp inte är nära några potentiella antändningskällor och att det finns ventilation tillgänglig.
7. Påfyllningsprocedurer
   - Utöver vanliga påfyllningsprocedurer skall följande krav följas.
     - Se till så att förorening av olika köldmedier inte förekommer när du använder påfyllningsutrustning.
     - Slangar eller ledningar skall vara så korta som möjligt för att minimera mängden köldmedium som finns i dem.
     - Gasflaskor ska placeras enligt instruktionerna.
     - Se till så att köldmediesystemet är jordat innan systemet fylls på med köldmedium.
     - Etikettera systemet när påfyllningen är slutförd (om det inte redan är etiketterat).
     - Extrem försiktighet skall vidtas så att inte köldmediesystemet överfylls.
   - Innan systemet återfylls skall det trycktestas med OFN (se #6).
   - Systemet skall lücktestas då påfyllning slutförts men före igångkörning.
   - Ett uppföljande lücktest skall utföras innan platsen lämnas.
   - Elektrostatisk laddning kan ackumuleras och skapa farliga förhållanden när köldmediet fylls på och töms ut. För att undvika brand eller explosion, häv den statiska elektriciteten under överföringen genom att jorda och förbinda behållare och utrustning före påfyllning/uttömning.
8. Nedstängning
   - Innan denna procedur utförs är det nödvändigt att teknikern känner till utrustningen och alla dess detaljer helt och hållet.
   - Det är rekommenderad god praxis att alla köldmedier återvinns säkert.
   - Innan uppgiften utförs skall ett olje- och köldmedieprov tas ifall analys krävs före återanvändning av återvunnet köldmedium.
   - Det är nödvändigt att el finns tillgänglig innan uppgiften påbörjas.
     a) Gör dig bekant med utrustningen och dess drift.
     b) Strömisolera systemet.
     c) Innan du försöker dig på denna procedur skall du se till att:
       - mekanisk hanteringsutrustning är tillgänglig, om det krävs, för hantering av köldmediecylindrar;
       - all personlig skyddsutrustning är tillgänglig och används korrekt;
       - återvinningsprocessen övervakas hela tiden av en person med rätt kompetens;
       - återvinningsutrustning och cylindrar överensstämmer med tillämpliga standarder.
     d) Pumpa ur köldmediesystemet, om det är möjligt.
     e) Om ett vakuum inte är möjligt, gör en förgrening så att köldmedium kan avlägsnas från olika delar av systemet.
     f) Se till så att cylindern är på vågskålarna innan återvinning utförs.
     g) Starta återvinningsmaskinen och använd enligt tillverkarens instruktioner.
     h) Överfyll inte cylindrarna. (Inte mer än 80 % av volymen för vätskepåfyllning).
     i) Överskrid inte det maximala arbetstrycket för cylindern, ens tillfälligt.
     j) När cylindrarna har fyllts på korrekt och processen slutförts skall du se till så att cylindrarna och utrustningen avlägsnas från platsen omgående och alla isoleringsventiler på utrustningen är avstängda.
     k) Återvunnet köldmedium skall inte fyllas på i ett annat köldmediesystem om det inte har rengjorts och kontrollerats.
   - Elektrostatisk laddning kan ackumuleras och skapa farliga förhållanden när köldmediet fylls på eller töms ut. För att undvika brand eller explosion, häv den statiska elektriciteten under överföringen genom att jorda och förbinda behållare och utrustning före påfyllning/uttömning.
9. Etikettering
   - Utrustningen skall etiketteras så att det står att den stängts av och tömts på köldmedium.
   - Etiketten skall vara daterad och signerad.
   - Se till så att det finns etiketter på utrustningen där det står att utrustningen innehåller lättantändligt köldmedium.
10. Återvinning
   - När du avlägsnar köldmedel från ett system, antingen för att utföra service eller stänga ned, är det rekommenderad god praxis att alla köldmedel avlägsnas säkert.
   - När du överför köldmedium till cylindrar, se till så att endast lämpliga cylindrar för köldmedieåtervinning används.
   - Se till så att korrekt antal cylindrar för att kunna ta systemets totala påfyllda mängd är tillgängligt.
   - Alla cylindrar som ska användas ska vara ämnade för det återvunna köldmediet och etiketterade för det köldmediet (dvs. speciella cylindrar för återvinning av köldmedium).
   - Cylindrar skall vara kompletta med tryckvakt och kopplade avstängningsventiler som fungerar bra.
   - Återvinningscylindrar skall vara tömda och, om möjligt, nedkylda innan återvinningen utförs.
   - Återvinningsutrustningen skall fungera bra med en uppsättning instruktioner om den aktuella utrustningen och skall vara passande för återvinningen gällande den aktuella utrustningen och skall vara passande för återvinningen av lättantändliga köldmedier. Rådfråga tillverkaren om du är tveksam.
   - Dessutom skall en uppsättning kalibrerade vågskålar vara tillgängliga och fungera bra.
   - Slangar skall vara kompletta med läckfria urkopplingskopplingar och i gott skick.
   - Det återvunna köldmedlet skall återföras till köldmedelleverantören i korrekt återvinningscylinder, och ha rätt meddelande om avfallets överföringar (Waste Transfer Note) ordnat i anslutning.
   - Blanda inte köldmedier i återvinningsenheter och speciellt inte i cylindrar.
   - Om kompressorer eller kompressoroljor ska avlägsnas skall du se till så att de har tömts till en acceptabel nivå för att vara säker på att lättantändligt köldmedium inte finns kvar i smörjmedlet.
   - Kompressorkroppen får inte värmas upp av öppen låga eller andra antändningskällor för att påskynda denna process. När olja dräneras från ett system skall det utföras säkert.

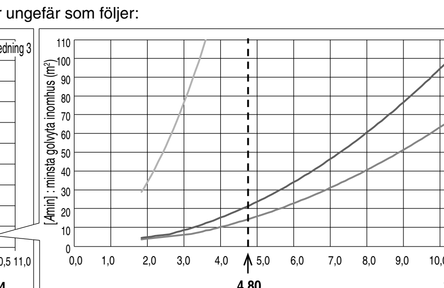
Förklaring till symboler som visas på inomhusenheten eller utomhusenheten.

A2L **VARNING**	Denna symbol visar att det i denna utrustning används ett lättantändligt köldmedium. Om köldmediet läcker ut finns det tillsammans med en extern antändningskälla risk för antändning.
FÖRSIKTIGHET	Denna symbol visar att användarinstruktionerna ska läsas noggrant.
FÖRSIKTIGHET	Denna symbol visar att servicepersonal skall hantera denna utrustning med referens till installationsmanualen.

Kontroll av densitetsgräns

Köldmedlet (R32), som används i luftkonditioneringen, är ett brandfarligt köldmedium.
Så kraven på apparatens installationsutrymme bestäms i enlighet med mängden köldmedium (m_c) som används i apparaten.
Minsta golvyta inomhus jämfört med mängden köldmedel är ungefär som följer:





$4{,}80 \le m_c \le m_{max}$: Kan installeras ovanför "Densitetsgränslinjen" *1
*1 Se "Densitetsgränslinje" i Tabell 1 och installationsinstruktionerna för inomhusenheten.
$m_c > m_{max}$: Kan inte installeras

Tabell 1

Installationshöjd för inomhusenhet: h_{inst}	Inomhusenhetstyp	Densitetsgränslinje
h_{inst} > 2,5 m	Ledning för högt statiskt tryck (S-200PE4E, S-250PE4E)	Ledning 1
h_{inst} ≥ 2,2 m	4-vägskassett Kanalenheter (horisontell installation)	Ledning 1
1,8 m ≤ h_{inst} < 2,2 m	Kanalenheter (horisontell installation)	Ledning 2
h_{inst} < 1,8 m	Kanalenheter (vertikal installation)	Ledning 3

	U-200PZH4E8	U-250PZH4E8
m_{max}	10,40 kg	10,40 kg

m_c : Mängden köldmediefyllning (Totalt köldmedel vid leverans och mängd köldmedel på fältet).
• Beräkna m_c enligt rörlängden i fältet som visas i räkneexemplet nedan.

< Räkneexempel > **• Se tabell "Specifikation för röranslutning inomhusenhet till utomhusenhet".**
(krav : U-200PZH4E8 (Single) Total rörlängd = 40 m)

m_c = ① + ② = ① + (③ ∗ (④ – ⑤)) = 4,80 kg + (0,08 kg ∗ (40 m – 30 m) = 5,60 kg

< Räkneexempel > **• Se "8. ANSLUTNINGAR AV TWIN, TRIPLE OCH DOUBLE TWIN-TYP-Köldmedelspåfyllning"**
(krav : U-200PZH4E8 (TRIPLE) Total rörlängd = 65 m)

m_c = ① + ② = ① + (③ ∗ (④ – ⑤ – ⑦ – ⑧ – ⑨)) + (⑥ ∗ (⑦ + ⑧ + ⑨)) = 4,80 kg + 0,08 kg ∗ (65 m - 30 m - 3 m - 4 m - 5 m) + 0,040 kg ∗ (3 m + 4 m + 5 m) = 7,12 kg

①: Köldmedel påfylld vid leverans ②: Köldmedelsmängd i fältet ③: Tilläggspåfyllning per 1 m (huvudrör)
④: Total rörlängd ⑤: Påfyllningslös rörlängd (30 m) ⑥: Tilläggspåfyllning per 1 m (grenrör)
⑦: 1:a grenrörets längd (3 m) ⑧: 2:a grenrörets längd (4 m) ⑨: 3:e grenrörets längd (5 m)

• Om den totala rörlängden ligger inom maxvärdet för den påfyllningslösa rörlängden, är köldmedelpåfyllning i fält onödig.

m_{max} : Maximal köldmedelsmängd

1. KOMPONENTER LEVERERADE MED UTOMHUSENHETEN

Följande delar levereras som komponenter med varje utomhusenhet. Kontrollera att alla komponentdelar finns innan du installerar utomhusenheten.

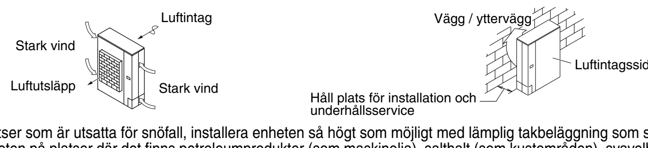
Nr.	Delnamn	Ant.	Diagram	Användning	Nr.	Delnamn	Ant.	Diagram	Användning
1	Skyddande bussning	2		För att skydda elektriska ledningar	2	Spännband	4		För att knyta ihop elektriska ledningar

Vänligen installera enligt「Varning」「Försiktighet」på sida 1.

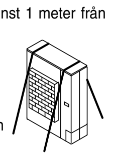
2. VÄLJ INSTALLATIONSPLATS FÖR UTOMHUSENHETEN

⚠ VARNING	Var försiktig när du plockar upp och flyttar inomhus- och utomhusenheterna. Få en partner att hjälpa till och böj knäna när du lyfter för att minska belastningen på ryggen. Vassa kanter eller tunna aluminiumfenor på luftkonditioneringen kan skära dina fingrar.

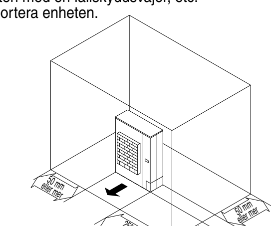
1. Installera enheten när du har kontrollerat att installationsplatsen matchar följande villkor.
   - En plats med tillräcklig ventilation.
   - Eventuellt en plats som är skyddad från regn eller direkt solljus och är väl ventilerad så att varm och sval luft inte byggs upp.
   - En plats där området runt utsläppet inte exponeras för djur eller växter som kan påverka utsläppet av varm eller kall luft från enheten negativt.
   - En plats där utsläpps- och driftbuller inte kommer att vara till besvär för grannarna.
   - En plats som kan stödja produktens vikt eller vibrationer och säkrad för horisontell installation där det är möjligt.
   - En plats som inte hindrar luftutsläppet eller luftintaget.
   - En plats där det inte finns någon fara för brandfarliga eller frätande gasläckor.
   - En plats som ger plats för installation och service.
   - En plats som tillåter rör- och kabellängdsfixturen för interna och externa anslutningar.
   - Det kan krävas två eller flera personer för att utföra installationsarbetet.
2. Se diagrammet nedan för installationsplatsen som är utsatt för stark vind.
   - Om en stark vind på mer än 5 m/sek blåser till området direkt framför utloppet, minskar utomhusenhetens luftflöde och utflödet kan återkomma (kortslutning) vilket orsakar följande resultat:
     "Minskad kapacitet", "Ökad frostbildning vid uppvärmning" eller "Driften stoppad på grund av ökat tryck".
     Skulle en exceptionellt stark vind blåsa till området direkt framför utloppet av utomhusenheten; det finns risk för skador på grund av fläktens snabba backrotation.
   - Om riktningen för den rådande vinden är känd när du använder enheten, placera enheten i en lämplig vinkel mot vindens riktning så att utsläppet är vänt mot en byggnad eller en vägg.



3. Om du installerar på platser som är utsatta för snöfall, installera enheten så högt som möjligt med lämplig takbeläggning som skyddar enheten från snö.
4. Undvik att installera enheten på platser där det finns petroleumprodukter (som maskinolja), salthalt (som kustområden), svavelhaltig gas och där högfrekvent buller genereras.
5. Placera inomhus- och utomhusenheten, nätsladdarna och anslutningskabeln mellan utomhus- och inomhusenheten på ett avstånd av minst 1 meter från tv-apparater och radioapparater. Detta för att undvika störningar på bild och/eller ljud.
   (Beroende på de elektromagnetiska vågorna kan dock brusstörningar uppstå även med 1 meters avstånd.)
6. För restauranger och kök, undvik att installera på platser som drar olja och ånga.
   Plastdelar kan försämras av droppar av olja och ånga eller det kan orsaka fallande delar eller vattenläckage.
7. Undvik att installera på den plats där skäroljedimma eller järnpulver finns.
8. Om det finns en enorm spänningsfluktuation på grund av platsens problem, se till att dela strömförsörjningen.
9. Om du installerar produkten på en plats där den kan utsättas för tyfon eller stark vind såsom blåst mellan byggnader, inklusive hustak på en byggnad och plats där det inte finns någon byggnad i omgivningen, fäst produkten med en fallskyddsvajer, etc.
10. Se till att tilldela flera personer eller använd en mekanisk hiss, etc. för att transportera enheten.

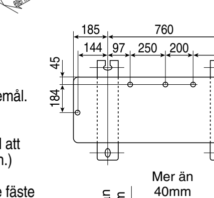


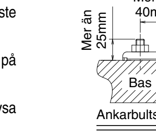
Du rekommenderas att inte låta mer än 2 riktningar blockeras.
För bättre ventilation med flera utomhusinstallationer, vänligen skanna matrisens tvådimensionella (2D) streckkod på framsidan eller kontakta auktoriserad återförsäljare/specialist.



3. TRANSPORTERA OCH INSTALLERA UTOMHUSENHETEN

- Transportering
  1. Transportera utomhusenheten i originalförpackningen så nära installationsplatsen som möjligt.
  2. I händelse av att enheten behöver lyftas eller hängas upp, använd ett rep eller bälte och använd trasa eller trä som stoppning för att undvika att skada enheten.
  3. Använd sidohandtagen för att bära enheten och var försiktig så att du inte rör vid fenan med handen eller några föremål.
- Installation
  1. Läs "Välj installationsplats för utomhusenheten" noggrant innan du installerar utomhusenheten.
  2. Vid installation på en betong eller fast yta, använd M10 eller en W 3/8 bultar och muttrar för att säkra enheten. Se till att den installeras upprätt på ett horisontellt plan. (Använd en ankarbult för installationen som visas i diagrammet nedan.)
  3. Undvik att installera på snedtak.
  4. I händelse av att taket riskerar att ta emot svängningar eller vibrationer, säkra enheten med ett seismiskt isolerande fäste eller vibrationsabsorberande gummi.
  5. Dräneringsvattnet kommer att tömmas från enheten under driftläge för uppvärmning eller avfrostning.
     Välj en lämplig plats med bra dräneringssystem. (På vintern finns det risk för halka på grund av frysning, och beroende på installationen finns risk för att avloppsvatten rinner ovanför.)
     ※ Kontakta oss om du installerar avloppsbågar.
     ※ I kalla områden (där utomhustemperaturen kan sjunka till under 0˚ under 2 till 3 dagar i följd) kan avloppsvattnet frysa och kan hindra fläkten från att fungera. Använd inte dräneringsbågen i detta fall.



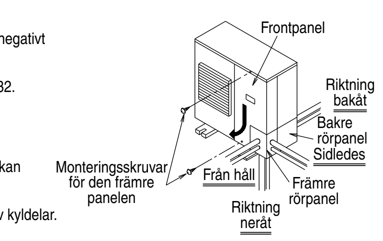


Ankarbults längd

4. INSTALLATION AV KÖLDMEDEL

För installation av köldmedierör för inomhusenhet, se installationshandboken som medföljer inomhusenheten.

1. Försiktighetsåtgärder vid installation av köldmedel.
   - Använd rena rör utan damm inuti.
     Röret kan korrodera med närvaro av fluordamm, vilket kommer att påverka köldmedierörsystemet negativt på grund av försämring av köldmedieoljan etc.
   - Denna enhet är specifikt för R32. Se till att följa följande punkter och installera därefter:
     • Använd rörskärare och utvidgningsverktyg som är speciellt konstruerade för användning med R32.
     • Vid anslutning med flänsande verktyg, bestryk flänsdelen med eterbaserad olja.
     • Se till att använda flänsmuttrar som medföljer enheten när du ansluter denna enhet.
     • Endast för förvaring eller för öppna rör.
     • Ställ in den nedre gränsen för den tillåtna rörlängden till 5 m.
       Om röret är kortare än 5 m kan köldmediet bli överfyllt och ett problem som onormalt högt tryck kan uppstå.
     • Hantera det flytande köldmediet försiktigt, eftersom det kan orsaka köldskador.
     • Släpp inte ut köldmedier under ledningsarbetena för installation, ominstallation och reparation av kyldelar.



Specifikation för röranslutning av inomhusenhet till utomhusenhet.

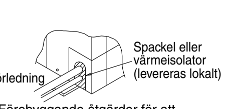
			U-200PZH4E8	U-250PZH4E8	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (TWIN)	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (TRIPLE, DOUBLE TWIN)
Rörets ytterdiameter	Vätska	mm (in.)	12,7 (1/2) Flänsanslutning			
	Gas	mm (in.)	22,22 (7/8) Lödning			
Maximal rörlängd		(m)	100			
Maximal höjd	Utomhusenhet är placerad högre	(m)	30			
	Utomhusenhet är placerad lägre	(m)	30			
Påfyllningslös rörlängd		(m)	5 ~ 30			
Tilläggspåfyllning per 1 m (huvudrör)		(g)	80			
Köldmedel påfylld vid leverans		(kg)	4,8			
Total köldmediemängd (max. rörlängd)		(kg)	10,4			

Anmärkning: Överladda inte.

Rörtjocklek:

Storlek mm (in.)	Ø6,35 (1/4)	Ø9,52 (3/8)	Ø12,7 (1/2)	Ø15,88 (5/8)	Ø19,05 (3/4)	Ø22,22 (7/8)
Tjocklek, mm	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 1,0	≥ 1,0	≥ 1,0
Material	Temper-O (mjukt kopparrör)					Temper - 1/2 H • H

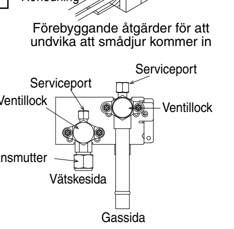
Obs: Använd härdat material - 1/2 H eller - H för rör över Ø22,22.



Förebyggande åtgärder för att undvika att smådjur kommer in

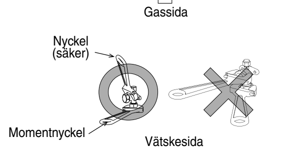
Försiktighetsåtgärder vid manövrering av 3-vägsventilen för rörinstallation

- Öppna inte 3-vägsventilen förrän rörinstallationen är klar.
- Se följande tabell för åtdragningsmoment för 3-vägsventilens utsvängningsmuttrar.
  • Om muttrarna dras åt för hårt kan de göra att flänsarna går sönder eller läcker.
- Lägg inte till ytterligare kraft på ventilens lock.
  • Användning av skiftnycklar på själva kåpan eller ventilen (förutom de sexkantiga delarna) kan orsaka gasläckage.
  Undvik att använda skiftnycklar på locket eller andra delar än den sexkantiga delen av ventilen.



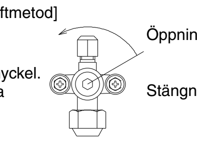
Säkerställ att du återflänsar alla rörledningar innan du ansluter dem till enheter för att undvika läckage.

För att förhindra att fukt tränger in i fogen som kan ha risk för att frysa och sedan orsaka läckage, måste fogen tätas med lämpligt silikon och isoleringsmaterial. Fogen bör tätas på både vätske- och gassidan.



(Använd en enkel nyckel för att lossa och dra åt vätskesidans 3-vägs ventil utsvängningsmutter.)

[3-vägsventilens driftmetod]

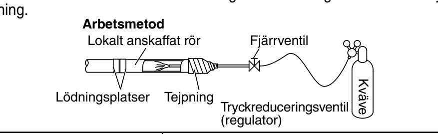


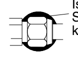
• Använd en insexnyckel. Riktning att öppna

Öppning : Öppna locket och vrid insexnyckeln moturs tills det tar stopp.
Stängning : Öppna locket och vrid insexnyckeln medurs tills det tar stopp.

Försiktighetsåtgärder vid lödning

- Se till att byta ut luften inuti röret med kväve för att förhindra att oxidfilm bildas under lödningsprocessen. Se till att använda en fuktig trasa eller något annat för att kyla ventilenheten under lödning.





Isoleringsmaterial och silikonfogmassa.
Se till att det inte finns några luckor där fukt kan komma in i fogen.

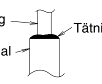
Silikontätningsmedel måste vara neutralhärdande och ammoniakfritt. Användning av silikonhaltig ammoniak kan leda till spänningskorrosion på fogen och orsaka läckage.

⚠ FÖRSIKTIGHET	1. Se till att använda kväve. Syre, CO_2, och CFC får inte användas. 2. Använd en tryckreduceringsventil på kvävetanken. 3. Använd inte medel som är avsedda att förhindra bildandet av oxidfilm. De påverkar köldmedieoljan negativt, och kan orsaka fel på utrustningen.

		Åtdragningsmoment (ca)
Ventillock (Ventilstorlek)	ø12,7 (Vätskesida)	49 N•m~55 N•m (490 kgf•cm~550 kgf•cm)
Serviceport		10,7 N•m~14,7 N•m (107 kgf•cm~147 kgf•cm)

Försiktighetsåtgärder för hantering av ventilkåpan

- Se till att inte repa ventilens inre yta eller änden av ventilaxeln.
  • När justeringarna av ventilen är klara, se till att dra åt ventilkåpan enligt det föreskrivna vridmomentet.



Försiktighetsåtgärder för hantering av serviceportarna

- Använd en tryckstång med laddningsslang.
  • När justeringarna av ventilen är klara, se till att dra åt ventilkåpan enligt det föreskrivna vridmomentet.

Försiktighetsåtgärder för anslutning av rören

- För korrekt anslutning, rikta in kopplingen och blossa rakt mot varandra.
- Se till att rören inte kommer i kontakt med kompressorns bultar eller ytterpanel.
- Det finns risk för kondens från 3-vägsventilen som kommer ut mellan isoleringsmaterialet och inomhusenhetens rörsystem när du installerar utomhusenheten ovanför än inomhusenheten. Se till att täta anslutningsdelarna.

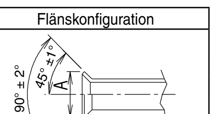
Försiktighetsåtgärder för installation av isolering **Maximal temperaturgräns för gas- eller vätskeledningar är 120 °C**

- I miljö med hög luftfuktighet, förstärk isoleringsmaterialet för köldmedierören. Underlåtenhet att göra det kan resultera i kondens på ytan av isoleringsmaterialet.
- Använd ett material med goda värmetåliga egenskaper som värmeisolering för rören. Se till att isolera både gasside- och västskeside-rören.
  Om rören inte är tillräckligt isolerade, kan kondens eller vattenläckage uppstå.
- Se till att strömisoleringen täcker rören fram till enhetens anslutningsdel.
  Om röret är exponerat kan det orsaka kondens eller brännskador (när röret rör).

Försiktighetsåtgärder för montering av flänsmutter

- Mått vid tillsats av flänsmuttrar och åtdragningsmoment

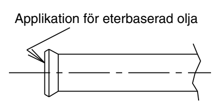
Rörstorlek	Åtdragningsmoment (ca)	Flänssektionens mått A	Flänskonfiguration
ø 6,35	14,0 N•m ~ 18,0 N•m {140 kgf•cm ~ 180 kgf•cm}	8,7 ~ 9,1 mm	
ø 9,52	34,0 N•m ~ 42,0 N•m {340 kgf•cm ~ 420 kgf•cm}	12,8 ~ 13,2 mm	
ø 12,7	49,0 N•m ~ 55,0 N•m {490 kgf•cm ~ 550 kgf•cm}	16,2 ~ 16,6 mm	
ø 15,88	68,0 N•m ~ 82,0 N•m {680 kgf•cm ~ 820 kgf•cm}	19,3 ~ 19,7 mm	
ø 19,05	100,0 N•m ~ 120 N•m {1020 kgf•cm ~ 1220 kgf•cm}	20,6 ~ 24,0 mm	



Efter att röranslutningen har slutförts, se till att det inte finns något gasläckage.

- När du drar åt flänsmuttern, bestryk flänsen (endast innerytan) med köldmedelsolja på flänsen.
  Skruva först in 3-4 varv för hand.
  ※ Se till att inte få olja på skruvdelen.
  Köldmedieolja som används är eterbaserad.
- När röranslutningarna är klara, utför läckageinspektion med kvävgas.
- När utsvängda fänsar återanvänds ska utsvängningsdelen omtillverkas.

Applikation för eterbaserad olja



FÖR ÅTERANVÄNDNING AV BEFINTLIGA KYLRÖR

※ **Observera följande för att välja återanvändning av befintliga kylrör. Dåliga kylrör kan leda till produktfel.**
- Under de omständigheter som anges nedan får du inte återanvända några kylrör. Installera istället en ny rörledning.
  ∘ Värmeisolering tillhandahålls inte för varken vätske- eller gas-sidledningar eller båda.
  ∘ Det befintliga kylröret har lämnats i öppet skick.
  ∘ Diametern och tjockleken för det befintliga kylröret uppfyller inte kravet. (Se tabellerna ovan)
  ∘ Rörlängd och höjd uppfyller inte kravet. (Se tabellerna ovan)
  ∘ Använd endast R32 eller R410A äkta grenrör.
- Utför rätt nedpumpning innan du återanvänder rörledningen.
- Under omständigheterna nedan, rengör det noggrant innan återanvändning.
  ∘ Nedpumpningen kan inte utföras för den befintliga luftkonditioneringen.
  ∘ Kompressorn har en felhistorik.
  ∘ Oljefärgen är mörkare. (ASTM 4.0 och över)
  ∘ Den befintliga luftkonditioneringen är av värmepumptyp gas/olja.
- Använd inte flänsen igen för att förhindra gasläckage. Installera istället en ny fläns.
- Om det finns en svetsad del på det befintliga kylröret, utför en kontroll av gasläcka på den svetsade delen.
- Byt ut försämrat värmeisolerande material med nytt. Värmeisolerande material krävs för både vätske- och gas-sidledningar.

Återanvändning av befintliga rör

		U-200PZH4E8 / U-250PZH4E8								
Vätskeslang		ø9,52			ø12,7			ø15,88		
Gasslang		ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4
Maximal rörlängd	(m)	×	×	×	100	100	100	65	65	65
Påfyllningslös rörlängd	(m)	×	×	×	30	30	30	20	20	20
Tilläggspåfyllning per 1m	(g/m)	×	×	×	80	80	80	120	120	120

× Otillåtbar

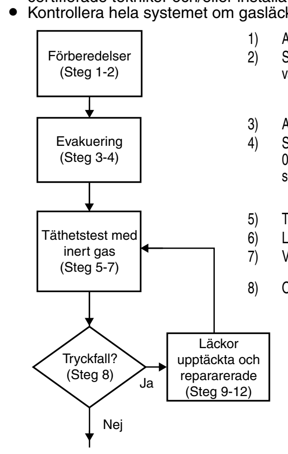
5. LUFTTRÄNGSELTEST FÖR KYLSKÅPSSYSTEMET

AVLUFTNINGSMETOD ÄR FÖRBJUDEN FÖR R32-SYSTEM

⃠ Rensa inte luften med köldmedier utan använd en vakuumpump för att vakuumpumpa installationen.

Det finns inget extra köldmedium i utomhusenheten för avluftning.

- Innan systemet laddas med kylmedel och innan kylsystemet sätts i drift, vid sidan om testproceduren och acceptanskriteria ska verifieras av certifierade tekniker och/eller installatör.
- Kontrollera hela systemet om gasläckage förekommer.



1) Anslut en påfyllningsslang med schraderventilöppnare till manometerställets lågtryckssida och serviceporten på 3-vägsventilen.
2) Sätt fast slangen i fästet korrekt och så att den sluter tätt. Säkerställ att båda ventilerna i fästet (lågtryck och högtryck) befinner sig nära varandra.

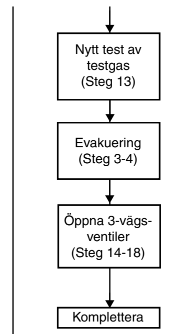
3) Anslut centreringen på slangen till fästet på en vakuumpump.
4) Slå till vakuumpumpens strömbrytare, och öppna sedan lågsidans manifoldmätningsventil och säkerställ att nålen i mätaren rör sig från 0 cmHg (0 MPa) till –76 cmHg (–0,1 MPa) eller vakuum tills 500 mikroner nås. Denna process fortsätter så under cirka tio minuter. Sedan stängs den lägre sidan av slangventilen.

5) Ta bort vakuumpumpen från slangen i mitten och anslut slangen i mitten till cylindern med tillämplig inert gas som ett test av gasen.
6) Ladda testgas i systemet och vänta tills trycket i systemet har uppnått max. 4,15 MPa (41,5 bar).
7) Vänta och övervaka trycket i slangen. Kontrollera om det föreligger något tryckfall. Väntetiden beroende på storleken på systemet.

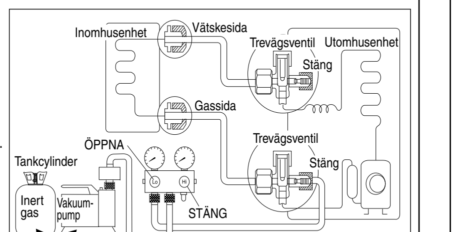
8) Om tryckfall föreligger genomförs steg 9-12. Om inget tryckfall föreligger, genomför steg 13.

9) Använd gasläckagedetektorn för att kontroll om läckage föreligger. Man måste använda en detektorutrustning med en känslighet om 5 gram per år för testgas eller bättre.
10) Flytta proben längs med luftkonditioneringssystemet för att kontrollera läckor och markera om reparation behövs.
11) Alla läckor som upptäckts och markerats ska repareras.
12) Efter reparation ska evakueringssteg 3-4 samt tätheten enligt steg 5-7 genomföras. Kontrollera om tryckfall föreligger som i steg 8.

Fortsatt



13) Om inget läckage, genomför test av testgas igen. Genomför utvärdering enligt steg 3-4.
Fortsätt sedan med steg 14.
14) Lossa ifrån laddningsslangen från serviceporten på den 3-delade ventilen.
15) Använd en momentnyckel för att dra åt serviceportens hättor på 3-vägsventilen med ett åtdragningsmoment på 10,7 N•m~14,7 N•m.
16) Avlägsna ventilkåporna för 3-vägsventil.
17) Öppna båda ventilerna genom att använda en sexkantsnyckel (4 mm).
Du rekommenderas att låta köldmedium flyta in långsamt i köldmediesystemet för att förhindra att köldmediet fryser. Öppna 3-vägsventilen lätt (vätskesidan) i 5 sekunder och stäng sedan ventilen.
Upprepa denna handling i 3 cykler och öppna sedan ventilen helt.
18) Montera på ventilkåporna på tvåvägsventilen och 3-vägsventilen för att fullborda denna process.



Obs:
Rekommenderad användning av någon av följande läckagedetektorer:
I) Universal luftläckagedetektor
II) Elektronisk halogenläckagedetektor
III) Ultraljuds läckagedetektor

6. ANGÅENDE KÖLDMEDELFYLLNING

Försiktighetsåtgärder vid påfyllning av köldmedel

- Använd verktyg som är speciellt utformade för R32, för tryckbeständighet och för att förhindra blandning av föroreningar.
- Fyll på köldmediet från 3-vägsventilens serviceport på gassidan.

Försiktighetsåtgärder efter att rörens anslutning har slutförts

- Se till att öppna 3-vägsventilen efter avslutad rörinstallation, läckagetest och dammsugning. Om den är stängd under drift kan det leda till kompressorfel.

För påfyllning och byte av allt köldmedium (För påfyllning på grund av läckage)

- För påfyllning av köldmedium, samla först upp allt kvarvarande köldmedium och efter vakuumtorkning med hjälp av vakuumpumpen. Fyll på köldmediet enligt den föreskrivna mängden som anges på skylten som är fäst på denna enhet.

7. ELEKTRISKA LEDNINGAR

⚠ VARNING	
	Denna luftkonditionering ska installeras enligt nationella elföreskrifter.
	Kablar anslutna till utomhusenhet måste vara godkänd polykloroprenmantlad typ 60245 IEC 57 eller H05RN-F/H07RN-F eller tyngre.
	Enheterna måste anslutas till matningskablarna för fast ledning av kvalificerad tekniker. Strömbrytare måste vara inbyggd i den fasta kabeldragningen i enlighet med nationella ledningsföreskrifter. Strömbrytaren måste vara godkänd, lämplig för utrustningens spännings- och strömmärken och ha en kontaktavstånd på 3 mm i alla poler. När matningskabeln är skadad måste den bytas ut av en kvalificerad tekniker.
	Se till att installera en strömbrytare, huvudströmbrytare och säkring till huvudströmförsörjningen, annars kan elektriska stötar uppstå.
	Var noga med att ansluta enheten för säker jordanslutning. Jordkabel skall ha Gul/Grön (Y/G) färg och vara längre än övriga AC-kablar av säkerhetsskäl. Om jordningsarbetet inte utförs korrekt kan elektriska stötar uppstå.
	Ledningar ska anslutas säkert med hjälp av specificerade kablar och fixera dem säkert så att extern kraft från kablarna inte kan överföras till terminalanslutningsdelen. Ofullkomlig anslutning och fixering leder till brand osv.

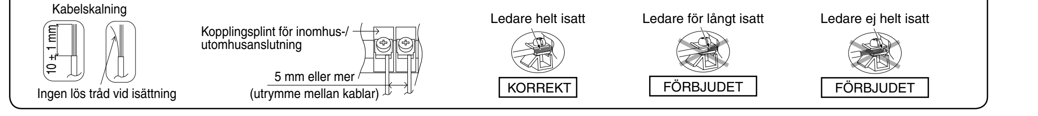
1. Ta bort servicepanelen från enheten genom att lossa skruven.
2. Se till att ansluta de elektriska kabelanslutningarna och klämma fast ledningarna ordentligt till terminalanslutningarna med hjälp av sladdklämmor så att ingen onödig kraft utsätts på ledningarna (strömkabel, anslutningskabel mellan inomhus- och utomhusenhet, jordledning).
3. Anslut nätsladden och anslutningskabeln mellan inomhusenhet och utomhusenhet enligt diagrammet nedan.

UTOMHUSENHET/3-FAS MODELL

Kopplingsplintar på inomhusenhet	1	2	3	⏚					
Ledningarnas färger (Koppling av kablarna)									
Kopplingsplintar på utomhusenhet	1	2	3	⏚	L1	L2	L3	N	⏚
(Strömsladd)									
Kopplingsplintar på isoleringsenheterna (Bryter huvudströmmen)					(L1)	(L2)	(L3)	(N)	⏚

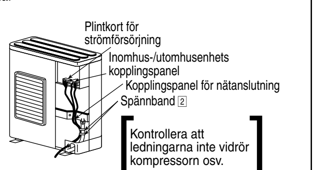
4. För kabelavskalning och anslutningskrav, se ritningarna nedan.

KABELSKALNING OCH ANSLUTNINGSKRAV



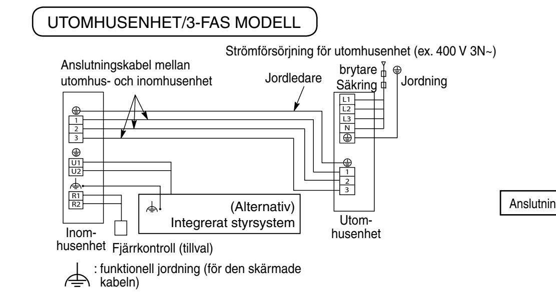
5. Installera inte en fasförstärkningskondensator för att förbättra effektfaktorn. (Det förbättrar inte effektfaktorn och kommer att orsaka onormal överhettning.)
6. Bind inte ihop överflödiga kablar och placera dem inuti denna enhet.
7. När allt ledningsarbete har slutförts, bind kablarna med den medföljande bindningsremmen så att de inte vidrör kompressorn och rören.
8. Sätt tillbaka servicepanelen till ursprungspositionen med skruven.
   - Skydda elkabeln med den medföljande skyddsbussningen så att kablarna inte skadas på knackningshålet eller etsade partier. Om det finns utrymme mellan elkablarna och skyddsgenomföringen uppstår, täta den därefter.
   - Utrustningen ska anslutas till ett lämpligt nät med en huvudimpedans som är mindre än den ventil som anges i tabellen över strömförsörjningsspecifikationer.
   - Var noga med att ansluta kablarna korrekt till anslutningskortet genom att ansluta krimpringterminalen till ledningarna.
   - Vid montering av kablarna måste insidan av enheten installeras korrekt så att frontpanelen inte lyfts upp. Se till att frontpanelen är korrekt monterad.
9. Bindningsskruvarna inuti strömförsörjningsboxen kan lossna på grund av vibrationer under transport, så kontrollera att de är ordentligt åtdragna.

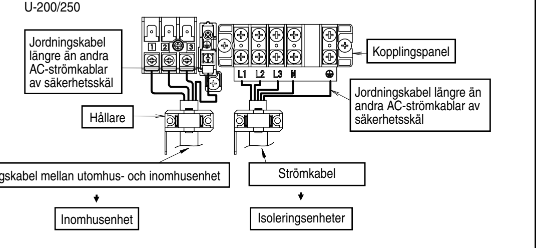
Namn på skruvdiameter	Åtdragningsmoment N•m (kgf•cm)
M4	1,57 ~ 1,96 (16 ~ 20)
M5	1,96 ~ 2,45 (20 ~ 25)



10. Dra åt bindningsskruvarna till det specificerade vridmomentet medan du hänvisar till tabellen ovan.
11. Använd lämplig skruvmejsel för att dra åt terminalskruvarna. En liten skruvmejsel skadar skruvhuvudet och kan inte dra åt det ordentligt.
12. Det finns risk för att skruven skadas om anslutningsskruven dras åt för hårt.

UTOMHUSENHET/3-FAS MODELL





Denna utrustning överensstämmer med EN/IEC 61000-3-12 förutsatt att kortslutningseffekten Ssc är större än eller lika med ※1 kVA vid gränssnittspunkten mellan användarens strömförsörjning och det offentliga systemet. Det är installatörens eller utrustningens användares ansvar att se till att, via konsultation med någon fördelningsnätsansvarig om det är nödvändigt, att utrustningen endast ansluts till en källa med en kortslutningseffekt Ssc som är större än eller lika med ※1 kVA.

Ssc : Kortslutningsström

Utomhusenhet

Modell	Strömkabel								Tidsfördröjningssäkring eller kretskapacitet (A)	※1 Ssc
	Strömförsörjning	Min. ledningsstorlek (mm^2)	Rekommenderad ledningslängd och ledningsdiameter för strömförsörjningskabel							
			Ledningsstorlek (mm^2)	Max. längd (m)	Ledningsstorlek (mm^2)	Max. längd (m)	Ledningsstorlek (mm^2)	Max. längd (m)		
U-200PZH4E8	380-400-415V 3N~	2,5	2,5	32	4,0	52	6,0	78	20	※2
U-250PZH4E8	380-400-415V 3N~	2,5	2,5	26	4,0	42	6,0	64	25	※2

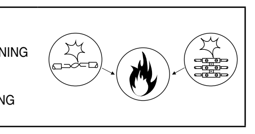
※2 Avsedd för professionellt bruk. Tillstånd från strömleverantören krävs vid installation av utomhusenheterna U-200PZH4E8, U-250PZH4E8 som är anslutna till ett 16 A distributionsnät.

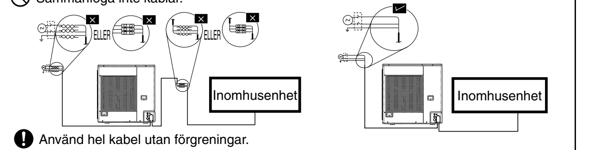
Styrkablar

Typ	Anslutningskabel mellan utomhus- och inomhusenhet	
	Utomhusenhet	**Max. längd**
min. 2,5 mm^2	U-200PZH4E8	100 m
	U-250PZH4E8	100 m

- Se installationshandboken som medföljer inomhusenheten.
- Bestäm längden och storleken på nätkabeln baserat på den maximala ampere som anges ovan i enlighet med de nationella ledningsbestämmelserna.
- Rekommenderad maxlängd anger värdet beräknat med 2 % spänningsfall på kabeln.
- Välj säkring(ar) och/eller strömbrytare från de typer och märkvärden som är lämpliga för den maximala ampere som anges ovan i enlighet med nationella ledningsbestämmelser.
- En jordfelsbrytare lämplig för användning med växelriktare, resistent mot högfrekvent brus, är mest lämplig. RCD:er avsedda för skydd för att inkludera högfrekventa strömmar är onödiga och bör undvikas, eftersom de kan orsaka störande utlösning, i denna applikation.
- Om strömförsörjningskretsens kapacitet och verkställighet är otillräcklig kan det orsaka elektriska stötar och brand.

⚠ VARNING	**RISK FÖR BRAND** SAMMANFOGNING AV KABLAR KAN ORSAKA ÖVERHETTNING OCH BRAND.





Använd hel kabel utan förgreningar.
Kabelanslutning i detta område måste följa nationella kopplingsregler.

8. ANSLUTNINGAR AV TWIN, TRIPLE OCH DOUBLE TWIN-TYP

- Två, tre eller fyra inomhusenheter kan manövreras samtidigt med en enda fjärrkontroll.
  Observera att individuell hantering inte är möjlig.
- Masterenhet och slavenhet kan ställas in automatiskt i dubbel- och trippelsystem.
  Ingen adressinställning är nödvändig.
- Tillämplig "TWIN" och "TRIPLE" kombinationstabell.

	Utomhusenhet	200 Typ	250 Typ
SINGLE	kombination	U-200 — S-200	U-250 — S-250
TWIN	kombination	U-200 — S-1014, S-1014	U-250 — S-1014, S-1014
TRIPLE	kombination	U-200 — S-6071, S-6071, S-6071	————
DOUBLE TWIN	kombination	U-200 — S-3650, S-3650, S-3650, S-3650	U-250 — S-6071, S-6071, S-6071, S-6071

- Typ E4 (Ledning för högt statiskt tryck)
- Typ U3 (4-vägskassett 90x90)
- Typ F3 (medelstatiskt tryckkanal)

Siffran efter "S" kan skilja sig från ovanstående. Vänligen kontrollera katalogen osv. för tillgängliga modeller.

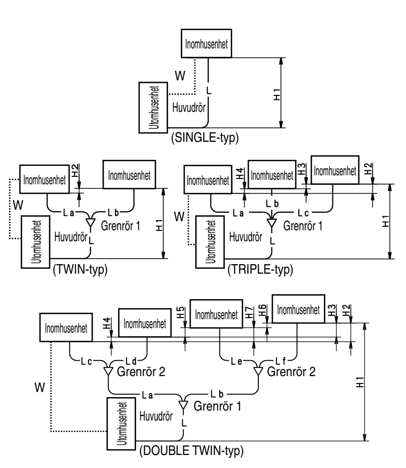
Röranslutningar

- Följande tabell visar rördiameter.
  (Grenrörssats bör användas)

Utomhusenhets huvudrörsdiameter (mm)	Grenrörets diameter	Kombination med inomhusenhet				
		S-3650	S-6071	S-1014	S-200	S-250
Vätskesida : ø12,7	Vätskesida	ø6,35	ø9,52	ø9,52	ø12,7	ø12,7
Gassida : ø22,22	Gassida	ø12,7	ø15,88	ø15,88	ø22,22	ø22,22
Grenrörssats (tillval)	TWIN	CZ-P680BK2BM				
	TRIPLE	CZ-P3HPC2BM				
	DOUBLE TWIN	Grenrör 1: CZ-P680BK2BM + Grenrör 2: CZ-P224BK2BM				

- Följande tabell visar motsvarande rörlängder och höjdskillnader.

		SYMBOLER				SPEC
		SINGLE	TWIN	TRIPLE	DOUBLE TWIN	
Total rörlängd		L	L+La+Lb	L+La+Lb+Lc	L+La+Lb+Lc+Ld+Le+Lf	100m
Maximal grenrörslängd	Längd efter grenrör 1	———	La eller Lb	La eller Lb eller Lc	La+Lc eller La+Ld eller Lb+Le eller Lb+Lf	15m
	Längd efter grenrör 2	———	———	———	Lc, Ld, Le, Lf	Mindre än 5m
Maximal skillnad i grenrörslängd		———	La > Lb La - Lb	La > Lb > Lc La - Lb Lb - Lc La - Lc	Lb+Lf →MAX La+Lc →MIN (Lb + Lf) - (La + Lc)	Mindre än 10m
Maximal rörlängdsskillnad för grenrör 1 (DOUBLE TWIN)		———	———	———	Lb > La Lb - La	Mindre än 10m
Maximal rörlängdsskillnad för grenrör 2 (DOUBLE TWIN)		———	———	———	Ld > Lc Lf > Le Ld - Lc Lf - Le	Mindre än 10m
Höjdskillnad	Utomhusenhet högre installation	H1				Mindre än 30m
	Utomhusenhet lägre installation	H1				Mindre än 30m
Höjdskillnad mellan inomhusenhet		———	H2	H2 eller H3 eller H4	H2 eller H3 eller H4 eller H5 eller H6 eller H7	Mindre än 0,5m
Maximal anslutningskabel mellan inomhus- och utomhusenhet		W				Mindre än 100m



- Rörlängden kan vara begränsad beroende på ledningslängden. Om den maximala kabellängden överskrids kanske normal kommunikation inte är möjlig.

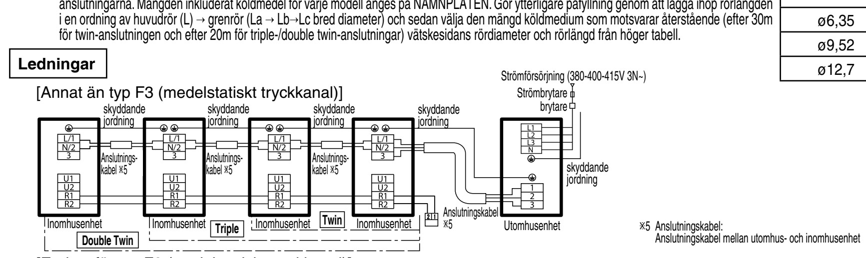
Köldmedelspåfyllning

- För twin-anslutningen har mängden köldmedium som krävs för rörlängd 30m inkluderats i denna enhet på fabriken medan den som krävs för rörlängd 20m har inkluderats för triple-/double twin-anslutningar.
  Ingen extra påfyllning krävs för de första 30 m rörlängderna i fallet med dubbelkopplingen och för de första 20 m i fallet med triple-/double twin-anslutningarna. Mängden inkluderat köldmedel för varje modell anges på NAMNPLATEN. Gör ytterligare påfyllning genom att lägga ihop rörlängden i en ordning av huvudrör (L) → grenrör (La → Lb→Lc bred diameter) och sedan välja den mängd köldmedium som motsvarar återstående (efter 30m för twin-anslutningen och efter 20m för triple-/double twin-anslutningar) vätskesidans rördiameter och rörlängd från höger tabell.

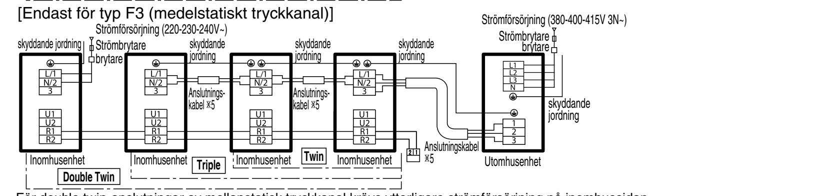
Vätskerörets diameter	Tilläggsmängd av köldmedel [g/m] (grenrör)
ø6,35	20
ø9,52	40
ø12,7	80

Ledningar

[Annat än typ F3 (medelstatiskt tryckkanal)]



[Endast för typ F3 (medelstatiskt tryckkanal)]



För double twin-anslutningar av mellanstatisk tryckkanal krävs ytterligare strömförsörjning på inomhussidan.

9. FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER ANGÅENDE PROVKÖRNING

Kontrollera före provkörning

	Innehållskontroll
Utomhusenhet	• Kontrollera att isolationsresistansvärdet är mer än 1 MΩ. Använd 500 V mega-testarna för att mäta isoleringen. Kontrollpunkt: mellan strömförsörjningsplint (L1, L2, L3 eller L, N) till jord. Använd inte mega-testaren för någon annan krets förutom för spänningar på 380-415 V 3 N~.
Strömkabel Anslutningskabel mellan utomhus- och inomhusenhet Jordledare	• Är ledningen uppsatt och ansluten enligt instruktionerna? Kontrollera om det finns någon fassekvens. • Är ledningsanslutningens skruvar lösa? • Är öppnings- och stänganordningen/läckagebrytaren installerad? • Är nätkabelns tjocklek och längd korrekt uppmätt enligt beskrivningen i instruktionerna? • Är den jordad (jordsäkrad)? • Är ledningsanslutningarna för inomhus-/utomhusenheterna anslutna enligt beskrivningen i instruktionerna? Finns det några öglor i ledningen? • Var "N-fasen" säkert ansluten när du ansluter strömförsörjningskabeln på trefasmodellen? Om N-fas inte är ansluten kan endast fläkten slå PÅ/AV upprepade gånger utan att kompressorn går. Kontrollera i så fall om det är något problem med N-fasanslutning.
Köldmedelrör	• Är rören installerade enligt instruktionerna? • Är rörstorlekarna lämpliga? • Överensstämmer rörens längd med specifikationerna? • Görs grenrörets lutning korrekt enligt beskrivningen i instruktionerna? • Har vakuumborttagningen utförts tillräckligt? • Gjordes täthetsprovningen med kvävgas? Använd provtrycket 4,15 MPa. • Är rörisoleringsmaterialet korrekt installerat? (Isoleringsmaterial är nödvändigt för både gas- och vätskeledningar.) • Är 3-vägsventilen för vätskesidan och gassidan öppen?

- Se alltid till att använda ett ordentligt isolerat verktyg för att styra kretskortet. (Använd inte fingret.)
- Slå aldrig PÅ strömförsörjningen förrän installationen är klar.
- Tillför elektrisk ström genom alla inomhusenheter och kontrollera spänningen.
- Tillför elektrisk ström genom alla utomhusenheter och kontrollera varje mellanfasspänning.
- Före provkörningen, se till att kontrollera att 3-vägsventilen är öppen. Kompressorn går sönder när ventilen är stängd.

Testkörningsprocedur

Se installationshandboken som medföljer inomhusenheten.

Varning för nedpumpning

Nedpumpning betyder att köldmediegasen i systemet återförs till utomhusenheten. Pump down används när enheten ska flyttas eller innan service på köldmediekretsen.

Hur man utför nedpumpning (köldmedieåtervinning) korrekt

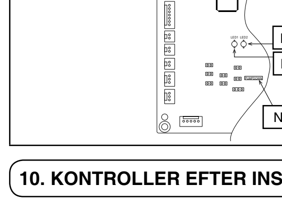
① Stoppa driften av enheten (kylning, uppvärmning etc.).
② Anslut tryckmätaren till serviceporten på 3-vägsventilen (gassidan).
③ Kortslut「PUMPDOWN」-stiftet på en utomhusenhets styrkort (CR) i mer än 1 sekund för att släppa.
- Nedpumpningen börjar och enheten börjar fungera.
- Under nedpumpning blinkar LED1 och LED2 lyser på ett styrkort för utomhusenhet (CR).

④ Stäng 3-vägsventilen (vätskesidan) helt 2-3 minuter senare. Nedpumpningen kommer att börja.
⑤ När tryckmätaren sjunker till 0,1-0,2 MPa, stäng 3-vägsventilen (gassidan) tätt och kortslut「PUMPDOWN」stiftet i mer än 1 sekund för att släppa. Detta är nedpumpningens slut.
- När den körs i mer än 10 minuter stannar den även om nedpumpningen inte är klar. Kontrollera vätskesidoventilens blockerade tillstånd.
- Den stannar också när「PUMPDOWN」-stiftet kortsluts under operationen.

※ **För att skydda kompressorn, kör inte till den punkt där enheten når undertryck.**

Obs : Om den maximala påfyllningslösa rörlängden överskrids, pumpa inte ner endast med igång kompressor.
(Det kan utlösa överbelastningsskyddskontrollen).
Använd i detta fall en nedpumpningsenhet.

UTOMHUSENHETSKONTROLL PCB (CR)
3-FAS MODELL



10. KONTROLLER EFTER INSTALLATIONEN HAR UTFÖRD

- Kontrollera följande punkter efter avslutad installation.
  ☐ Är det kortslutning med insugningsluftflödet?
  ☐ Är isoleringen säker? (Köldmedelrör)
  ☐ Finns det några fel på kablaget?
  ☐ Är terminalskruvarna lösa? Åtdragningsmoment (Enhet: N•m {kgf•cm})
  M4...1,57~1,96{16~20}, M5...1,96~2,45{20~25}
  ☐ Flödar avloppsvattnet smidigt?
  ☐ Är isoleringsmaterialet korrekt installerat?
  ☐ Är jordledningen ordentligt ansluten?
  ☐ Är frontpanelen och inomhusenhetens luftkonditionering ordentligt fixerade och har installationen slutförts utan något läckage från kylmediet?
  ☐ Är inomhus- och utomhusenheterna säkrade ordentligt installerade med bultar på säkrade platser?

11. ANGÅENDE LEVERANS TILL KUND

- Be kunden att granska bruksanvisningen och förklara hur produkten fungerar.
- Dessutom rekommenderas det att regelbundna inspektionskontroller avtalas för underhåll.

Användarbesiktningsplatser
• Grillrengöring
• Utvändig rengöring

Serviceman inspektionsplatser
• Kontrollera driftstatus
• Rengör avloppskärlet eller saker som har med vattenutsläppet att göra
• Rengöring av värmeväxlare

Se installationshandboken som medföljer inomhusenheten för specifikationerna för installationen av inomhusenheten.

SVENSKA

Den engelska texten är originalinstruktionerna.
Andra språk är översättningar av originalinstruktioner.

ACXF60-53650 ⑪
TRYCKT I MALAYSIA

ACXF60-53660

Panasonic

DANSK

INSTALLATIONSVEJLEDNING UDENDØRSENHED

MODELNR. : U-200PZH4E8 U-250PZH4E8

https://eu.datanavi.ac.smartcloud.panasonic.com/documents/index.htm?model=U-200PZH4E8

⚠ FORSIGTIG

R32
KØLEMIDDEL

Dette klimaanlæg indeholder og kører med kølemiddel R32.

DETTE PRODUKT MÅ KUN INSTALLERES ELLER SERVICERES AF KVALIFICERET PERSONALE.
Se national, statslig, territorial og lokal lovgivning, regler, koder, installations- og brugervejledninger, før installation, vedligeholdelse og/eller service af dette produkt.

Se installationsvejledningen til indendørsenheden for installation af indendørsenheden.

Bemærk: Sørg for at overdrage denne installationsvejledning til den person, der udfører installationen, og informer kunden om, at den skal opbevares korrekt.

Nødvendigt værktøj til installationen

1 Phillips skruetrækker
2 Måleapparat
3 Elektrisk bor, huloprømmer (ø70 mm)
4 Svensknøgle (4 mm)
5 Skruenøgle
6 Rørskærer
7 Rømmejern
8 Kniv
9 Gaslæk-detektor
10 Målebånd
11 Termometer
12 Megohmmeter
13 Multimeter
14 Momentnøgle
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 Vaterpas

- Se de advarselspunkter, der er anført i "4. INSTALLATION AF KØLEMIDDEL" for installation af kølemiddelrørene og opretthold streng kontrol med hensyn til at forhindre, at urenheder (vand og mineralolier som Suniso-olier) blandes med R32.
- Den indendørsenhed, der skal tilsluttes, skal være R32-kompatibel, og du skal sørge for at se i kataloget osv. for tilgængelige modeller. Produktet fungerer muligvis ikke korrekt, hvis det forbindes med andre indendørsenheder.
- Scan venligst ovenstående to-dimensionelle (2D) streglkode og læs grundigt for at få en detaljeret instruktion.
  Panasonic er ikke ansvarlig for uheld eller skader som følge af ukorrekt installation på en måde, der ikke er beskrevet i de detaljerede manualer. Funktionsfejl forårsaget af forkert installation er heller ikke dækket af produktgarantien.

SIKKERHEDSANVISNINGER

- Læs de følgende "SIKKERHEDSANVISNINGER" grundigt inden du starter installationen.
- Elektriske installationer bør kun udføres af en faglært elektriker. Sørg for at indstille den korrekte spænding til stikket på den model der skal installeres.
- De nedenfor nævnte sikkerhedsforhold skal følges, fordi de alle har relation til personlig sikkerhed. Betydningen af hver indikation er beskrevet nedenfor. Forkert installation på grund af at instruktionerne ignoreres, kan føre til fejl og skader, hvis alvorlighed er klassificeret ved følgende indikationer.

⚠ ADVARSEL	Denne indikation viser, at der er risiko for livsfare eller alvorlige skader.
⚠ FORSIGTIG	Denne indikation viser, at der er risiko for at skade materielle genstande.

De forholdsregler, der skal tages, er klassificeret med symbolerne:

⃠	Symbol med hvid baggrund betyder, at det pågældende er FORBUDT.
❗	Et symbol med mørk baggrund betegner en handling, der gerne må udføres.

- Foretag en testkørsel efter installationen for at være sikker på at der ikke opstår uventede komplikationer. Forklar derefter brugeren om maskinens brug og vedligeholdelse, som det er beskrevet i instruktionerne. Husk kunden på at han skal beholde instruktionerne til fremtidig brug.

⚠ ADVARSEL

- Brug ikke andre midler til at fremskynde afrimningsprocessen eller til at rengøre, end dem, der anbefales af producenten. Enhver uegnet metode eller brug af uforenelige materialer kan forårsage produktbeskadigelse, brist og alvorlig personskade.
- Installer ikke enheden nær et rækværk udenfor på en altan. Installeres enheden på altanen af et højhus, kan et barn klatre op ad enheden og over rækværket, hvilket kan lede til en ulykke.
- Der må ikke anvendes uspecificeret ledning, ledning der er ændret på, ledning der er samlet eller forlængere som netledning. Der må ikke være andre elektriske anordninger på samme stikkontakt. Dårlig kontakt, dårlig isolering eller overstrøm vil give elektrisk stød eller antændelse.
- Netkablet må ikke bindes i et bundt med hånden. Der kan opnå unormal temperaturstigning i netledningen kan forekomme.
- Stik aldrig dine fingre eller andre objekter ind i enheden. Den hurtigt roterende vifte kan give kvæstelser.
- Undgå at sidde eller træde på enheden, da du kan falde ned.
- Hold plastikposen (emballagen) væk fra små børn, den kan komme i nærkontakt med næse og mund og forårsage kvælning.
- Når air-conditioneren installeres eller er flyttet, må der ikke komme andre midler end det angivne kølemiddel, f.eks. luft osv., ind i kølekredsløbet (slangerne).
  Luft osv. vil forårsage et unormalt højt tryk i kølekredsløbet og resultere i eksplosion, legemsbeskadigelse, osv.
- Må ikke laves hul i eller brændes, da apparatet er under tryk. Udsæt ikke apparatet for varme, flammer, gnister eller andre antændelseskilder. Ellers kan det eksplodere og forårsage personskade eller dødsfald.
- Kølemidlet må ikke tilføjes eller erstattes med andet end den angivne type. Den kan forårsage skade pro produktet, sprængning og personskade osv.
- ❗
  - For R32-model, brug en ny slange, brystmotrik og værktøjer, som angivet for R32-kølemiddel. Brug af eksisterende (R22) rør, brystmotrik og værktøjer kan give unormalt højt tryk i afkølingskredsløbet (rørene) og muligvis resultere i eksplosion og skader. For R32 og R410A kan den samme brystmatrik på den udendørs enhedsside og rør anvendes.
  - Da arbejdstrykket i R32/R410A er højere end det i en R22-kølemiddelmodel, anbefales det at udskifte de almindelige rør og brystmotrikker på den udendørs enhedsside.
  - Hvis man ikke kan undgå at genbruge rør, henvises til vejledning ④ **INSTALLATION AF KØLEMIDDEL (I TILFÆLDE AF GENBRUG AF EKSISTERENDE KØLEMIDDELRØR).**
  - Tykkelse for kobberrør, der anvendes med R32, skal opfylde kravet. Se ④ **INSTALLATION AF KØLEMIDDEL** rørtykkelsestabel.
  - Det bør efterstræbes at mængden af restolie er mindre end 40 mg/10 m.
- Træf aftale med en autoriseret forhandler eller en specialist om at foretage installationen. Hvis installationen, der foretages af brugeren er forkert, vil det forårsage vandlækage, elektrisk stød eller ildebrand.
- For kølesystemsarbejde, skal installation ske ved at følge denne installationsvejledning nøje. Hvis installationen udføres forkert kan det forårsage lækning af vand, elektriske stød eller brand.
- Brug de medfølgende dele og specificerede genstande til installationen. I modsat fald kan enheden falde, lække vand eller kølevæske, bryde i brand eller give elektrisk stød.
- Installer enheden på et stærkt og stabilt sted, der kan stå imod enhedens vægt. Hvis der ikke er styrke nok eller installationen er forkert, kan enheden falde ned og muligvis forårsage skader.
- Ved elektrisk arbejde skal du følge den nationale forordning, lovgivning og denne installationsvejledning. Der skal bruges en uafhængig kreds og en enkelt udgang. Hvis strømkredsens kapacitet ikke er tilstrækkelig, eller hvis der findes fejl i el-arbejdet, kan det forårsage elektrisk stød eller brand.
- Der må ikke anvendes et fælles indendørs-/udendørsforbindelsesskabel. Benyt det angivne indendørs-/udendørsforbindelsesskabel, og se vejledning ⑦ **ELEKTRISKE LEDNINGER** og foretag en forsvarlig tilslutning til brug for indendørs-/udendørsdelen. Fastgør kablet så der ikke kan være nogen kræfter udefra, som kan påvirke terminalen. Hvis kablet tilsluttes eller fastgøres forkert, forårsager det opvarmning eller antændelse ved forbindelsen.
- Ledningsføringen skal placeres ordentligt, så styreprint dækslet fastgøres korrekt. Hvis kontrolpanelets dæksel ikke monteres korrekt, kan det medføre brand eller elektrisk stød.
- Det anbefales kraftigt at installere dette udstyr med fejlstrømsafbryder (ELCB) eller reststrømsanordning (RCD) med følsomhed på 30mA på 0,1 sek. eller mindre. Ellers kan det medføre elektrisk stød og brand i tilfælde af udstyrs- eller isoleringsfejl.
- For installationen skal slangerne til kølemidlet være sat korrekt på, inden kompressoren kører. Kører kompressoren uden at køleslangerne er monteret og med åbne ventiler, suges der luft ind, og der vil opstå et for højt tryk i kølesekvensen med eksplosion, legemsbeskadigelse, osv. til følge.
- Under nedpumpning, så stop kompressoren før kølerørene fjernes. Fjernes køleslangerne, mens kompressoren kører, og med åbne ventiler, suges der luft ind, og der vil opstå et for højt tryk i kølesekvensen med eksplosion, legemsbeskadigelse, osv. til følge.
- Stram brystmøtrikken med momentnøglen som det er foreskrevet. Hvis brøstmøtrikken overstrammes, kan den efter en længere periode knække og forårsage lækage af kølegas.
- Efter endt installation, så sørg for at der ikke forekommer lækage af kølegasser. Der kan dannes giftige gasser hvis afkølingsgasserne kommer i kontakt med ild.
- Luft ud hvis der sker lækage af afkølingsgasser under brug. Der kan dannes giftige gasser, hvis afkølingsgasserne kommer i kontakt med ild.
- Vær opmærksom på, at kølemidler muligvis ikke indeholder en lugt.
- Denne enhed skal have jordforbindelse. Jordlinien må ikke forbindes til et gasrør, vandrør, en lynafleder eller telefonledning.
  Overholdes dette ikke, kan det forårsage elektriske stød, hvis enheden eller isoleringen går i stykker.

⚠ FORSIGTIG

- Installer ikke enheden et sted hvor der kan forekomme lækage af letantændelige gasser. I tilfælde af at der lækkes gas, og det samler sig rundt om enheden, kan der opstå brand.
- Forhindr, at der trænger væske eller damp ind i brønde eller kloakker, da damp er tungere end luft og kan danne kvælende atmosfærer.
- Overbelast ikke enheden, se specifikationerne for gasopfyldning. Overbelastning vil forårsage overstrøm og beskadige kompressoren.
- Spild ikke kølevæske under rørarbejde ved installation, gen-installation og under reparation af kølesystemets dele. Pas på det flydende kølestof, det kan give frostskader.
- Installer ikke denne enhed i et vaskeri eller et andet sted hvor der kan dryppe vand ned fra loftet osv.
- Berør ikke den skarpe aluminiumsfinne, da skarpe dele kan forårsage personskade.
- Sæt drænrør op, som det er beskrevet i instruktionerne. Hvis dræningen ikke fungerer perfekt, kan der løbe vand ud i det omgivende rum og ødelægge møblerne.
- Vælg at installere enheden et sted, der er let at komme til i forbindelse med vedligeholdelse.
  Forkert installation, service eller reparation af dette klimaanlægget kan øge risikoen for brud, og dette kan resultere i tab, beskadigelse af ejendom og/eller personskade.
- Strømforsyningsforbindelsen til air conditioneren.
  Anvend netkabel med typebetegnelse 60245 IEC 57 eller et sværere kabel.
  Slut netkablet fra klimaanlægget til en afbryder i en permanent installation: Det skal være en topolet afbryder med en kontaktafstand på minimum 3,0 mm.
  Strømkilden skal befinde sig på et lettilgængeligt sted for at det er let at komme frem til i ulykkestilfælde.
- Installationsarbejde.
  Der kan være behov for to personer til at udføre installationsarbejdet.
- Sørg for, at alle nødvendige ventilationsåbninger ikke tildækkes.

FORHOLDSREGLER FOR BRUG AF R32-KØLEMIDDEL

- De grundlæggende fremgangsmåder for installationsarbejde er de samme som almindelige kølemiddelmodeller (R410A, R22).
  Vær dog meget opmærksom på følgende punkter:

⚠ ADVARSEL

- Apparatet skal opbevares, installeres og betjenes i et godt ventileret rum, med et indendørs gulvareal der er større end A_{min} (m²) [se Kontrol af densitetsgrænse] og uden nogen kontinuerligt fungerende tændingskilde. Holdes væk fra åben ild, alle gasapparater eller elvarmere, som er i drift. Ellers kan det eksplodere og forårsage personskade eller dødsfald.
- Blanding af forskellige kølemidler i et system er forbudt. Modeller, der bruger kølemiddel R32 og R410A har en anden gevinddiameter for fyldningsåbningen for at forhindre fejlagtig fyldning med kølemiddel R22 og for sikkerhedens skyld.
  Tjek derfor på forhånd. [Gevinddiameteren for fyldningsåbningen for R32 og R410A er 12,7 mm (1/2 tomme - 20 UNF).]
- Sørg for, at fremmedelementer (olie, vand, osv.) ikke trænger ind i rørsystemet.
  Forsegl også åbningen sikkert ved opbevaring af rør, ved at knibe, tape, osv. (håndtering af R32 svarer til R410A.)
- Drift, vedligeholdelse, reparation og kølemiddelgenvinding skal udføres af personer, der er uddannet og certificeret i brug af brandbare kølemidler, og som er anbefalet af fabrikanten. Alle personer, der bruger, servicerer eller vedligeholder et system eller tilknyttede dele af udstyret, skal være uddannet og certificeret.
- Alle delene i kølekredsløbet (fordampere, luftkølere, AHU, kondensatorer og væskemodtagere) eller rørsystemet må ikke være i nærheden af varmekilder, åben ild, aktive gasapparat eller et aktivt elektrisk varmeapparat.
- Brugeren/ejeren eller deres repræsentant skal regelmæssigt kontrollere alarmerne, den mekanisk ventilation og detektorerne, mindst en gang om året, og i henhold til nationale regler, for at sikre at de virker ordentligt.
- En logbog skal opretholdes. Resultaterne af denne kontrol, skal registreres i logbogen.
- Eventuelle ventilationer på snævre steder skal kontrolleres for at bekræfte, at der ikke er nogen forhindringer.
- For et nyt kølesystem tages i brug, skal personen der er ansvarlig for systemet sørge for, at driftspersonalet er uddannet og certificeret, og at brugsanvisningen bruges til at vejlede dem om byggeriet, tilsyn, drift og vedligeholdelse af kølesystemet. De skal også oplyses om hvilke sikkerhedsforanstaltninger, der skal overholdes, samt kølemiddels egenskaber og hvordan det håndteres.
- De generelle krav til et uddannet og certificeret personale er som følger:
  a) Kendskab til lovgivningen, reglerne og standarderne vedrørende brandbare kølemidler; og,
  b) Detaljeret viden om og kendskab til håndtering af brandbare kølemidler, personlige værnemidler, forebyggelse af kølemiddelslækage, håndtering af cylindre, opladning, sporing, genvinding og bortskaffelse af lækage; og,
  c) Evnen til at forstå og i praksis overholde kravene i den nationale lovgivning, samt i reglerne og standarderne; og,
  d) Løbende gennemføre regelmæssige uddannelse og videregående uddannelse, for at opretholde denne ekspertise.
- Klimaanlæggets rørføring skal, på snævre steder, installeres på en sådan måde, at den beskyttes mod utilsigtede skader under drift og service.
- Der skal tages forholdsregler mod kraftig vibration eller pulsation i kølemiddelrørene.
- Sørg for, at beskyttelsesenheder, kølemiddelrør og -fittings er godt beskyttet mod kritiske miljøpåvirkninger (så som farer ved vandansamlinger og frysning af udligningsrør, eller ophobning af snavs og affald).
- Udvidelser og sammentrækninger af lange rørføringer i kølemiddelsystemer skal designes og installeres sikkert (monteret og beskyttet) for at minimere sandsynligheden for at stød beskadiger systemet.
- Beskyt det kølende system mod utilsigtede brud som følge af flytning af møbler eller ombygningsaktiviteter.
- For at sikre mod lækage skal indendørs rørsamlinger, der er udført på stedet, tryktestes. Testmetoden skal have en følsomhed på 5 gram kølemiddel per år eller bedre under et tryk på mindst 0,25 gange det maksimalt tilladte tryk (>1,04 MPa, maks. 4,15 MPa). Der må ikke kunne detekteres lækage.

⚠ FORSIGTIG

1. Generelt
   - Skal sikre, at installationen af rørarbejdet skal holdes på et minimum. Undgå brug af bulet rør og tillad ikke akut bøjning.
   - Skal sikre, at rørarbejdet skal være monteret sikkert og beskyttet mod fysisk skade.
   - Skal overholde nationale gasforskrifter, statslige kommunale regler og lovgivning. Underret relevante myndigheder i henhold til alle gældende regler.
   - Skal sikre, at mekaniske forbindelser er tilgængelige for vedligeholdelse.
   - I tilfælde, der kræver mekanisk ventilation, skal ventilationsåbninger holdes fri for blokering.
   - Ved bortskaffelse af produktet skal forholdsreglerne i #10 følges og nationale regler overholdes.
   - Hvis systemet fyldes op på stedet, skal effekten af kølemidlet, der påfyldes, og som skydes forskellige rørlængder, kvantificeres, måles og mærkes. Kontakt altid de lokale kommunale kontorer for korrekt håndtering.
   - Sørg for, at den faktiske kølemiddepåfyldning, er i henhold til størrelsen på rummet, hvor delene der indeholder kølemidlet, findes.
   - Sørg for, at kølemidlet ikke lækker.
   - Bær passende beskyttelsesudstyr, inklusive åndedrætsværn, som forholdene tillader.
   - Hold alle antændelseskilder og varme metaloverflader på afstand.
   - Eksplosionssikre elektroniske komponenter må kun udskiftes med dele, der er specificeret af apparatets fabrikant. Udskiftning med andre dele kan medføre, at kølemidlet antændes i tilfælde af en lækage.
2. Service

   2-1. Arbejderes kvalifikation
   - Enhver kvalificeret person, der er involveret i at arbejde på eller bryde ind i et kølemiddelkredsløb, skal have et aktuelt gyldigt certifikat fra en industriakkrediteret vurderingsmyndighed, som bemyndiger deres kompetence til at håndtere kølemidler sikkert i overensstemmelse med en industrianerkendt vurderingsspecifikation.
   - Service må kun udføres som anbefalet af udstyrsproducenten. Vedligeholdelse og reparation, der kræver assistance fra andet kvalificeret personale, skal udføres under tilsyn af den person, som er kompetent i brugen af brændbare kølemidler.
   - Service må kun udføres som anbefalet af producenten.
   - Systemet skal ses efter, regelmæssigt undersøges og vedligeholdes af et uddannet og certificeret personale, der er ansat af systemets bruger, eller personen, der er ansvarlig for systemet.

   2-2. Kontrol af området
   - Før der påbegyndes arbejde på systemer, der indeholder brændbare kølemidler, er sikkerhedstjek nødvendige for at sikre, at risikoen for antændelse minimeres. For reparation på kølesystemet skal forholdsreglerne i #2-3 til #2-7 følges, før der udføres arbejde på systemet.

   2-3. Arbejdsprocedure
   - Arbejdet skal foretages i henhold til en kontrolleret procedure for at minimere risikoen for at der er en brændbar gas eller damp til stede, mens arbejdet udføres.

   2-4. Almindeligt arbejdsområde
   - Al vedligeholdelsespersonale og andre, der arbejder i det lokale område, skal instrueres i og være under tilsyn for arbejdet, der udføres.
   - Undgå at arbejde i lukkede rum. Sikr altid pladsen omkring kilden. Der skal være en sikkerhedsafstand på mindst 2 meter, eller en zoneinddeling af fri plads på mindst 2 meter i radius.

   2-5. Kontrol af tilstedeværelse af kølemiddel
   - Området skal kontrolleres med en passende kølemiddeldetektor før og under arbejdet, for at sikre at teknikeren er klar over potentielt brændbare atmosfærer.
   - Sørg for, at det lækagesporingsudstyr, der anvendes, er egnet til brug med brændbare kølemidler, dvs. ikke danner gnister, er tilstrækkeligt forseglet eller egensikker.
   - I tilfælde af lækage/spild skal du straks ventilere området og holde dig væk fra vindretningen og væk fra spild/udslip.
   - I tilfælde af lækage/spild skal du meddele personer, der befinder sig i vindretningen, om lækagen/spildet, og øjeblikkeligt isolere fareområdet og holde uvedkommende personale ude.

   2-6. Tilstedeværelse af brandslukker
   - Hvis der skal udføres noget varmt arbejde på køleudstyret eller nogen tilhørende dele, skal der være passende brandslukningsudstyr tilgængeligt ved hånden.
   - Hav en pulverslukker eller CO_2-brandslukker ved fyldningsområdet.

   2-7. Ingen antændelseskilder
   - Ingen person, der udfører arbejde i forbindelse med et kølesystem, som udsættes for rørinstallation, der indeholder eller har indeholdt brændbart kølemiddel, må ikke bruge nogen antændelseskilder på en sådan måde, at det kan føre til fare for brand eller eksplosion. De må ikke ryge, når de udfører et sådant arbejde.
   - Alle mulige antændelseskilder, herunder cigaretrygning, skal holdes tilstrækkeligt langt væk fra stedet for installation, reparation, fjernelse og bortskaffelse, hvorunder kølemidlet muligvis kan frigives til det omgivende rum.
   - Før arbejde finder sted, skal området omkring udstyret undersøges for at sikre, at der ikke er brændbare farer eller antændelsesrisici.
   - "Rygning forbudt"-skilte skal vises.

   2-8. Ventileret område
   - Sørg for, at området er i det åbne, eller at det er tilstrækkeligt ventileret, før du bryder ind i systemet eller udfører varmt arbejde.
   - En vis grad af ventilation skal fortsætte i den periode, hvor arbejdet udføres.
   - Ventilationen skal sikkert sprede frigivet kølemidlet og helst drive det ud i atmosfæren.

   2-9. Kontroller af køleudstyret
   - Hvor elektriske komponenter bliver fyldt, skal de være egnet til formålet og til den korrekte specifikation.
   - På alle tidspunkter skal producentens vedligeholdelses- og serviceretningslinjer følges.
   - I tvivlstilfælde kontaktes producentens tekniske afdeling for assistance.
   - Følgende kontroller skal anvendes på installationer, der bruger brændbare kølemidler.
     - Kølemiddelpåfyldningen er i overensstemmelse med rumstørrelsen, i rummet hvor delene, som indeholder kølemiddel, er installeret.
     - Ventilationsmaskiner og -udgange fungerer hensigtsmæssigt og er ikke blokerede.
     - Hvis der anvendes et indirekte kølekredsløb, skal det sekundære kredsløb kontrolleres for tilstedeværelse af kølemiddel.
     - Mærkningen på udstyret skal fortsat være synlig og læselig. Mærkninger og skilte, der er ulæselige, skal korrigeres.
     - Kølerør eller -komponenter er installeret på steder, hvor det er usandsynligt, at de bliver udsat for et stof, som kan korrodere komponenter der indeholderkølemiddel, medmindre komponenterne er konstrueret af materialer, der er generelt modstandsdygtige over for at blive korroderet, eller er beskyttet korrekt imod således at blive korroderet.

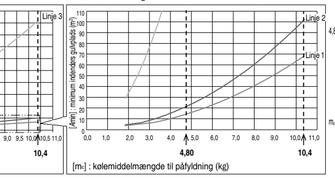
   2-10. Kontroller af elektriske enheder
   - Reparation og vedligeholdelse af elektriske komponenter skal omfatte indledende sikkerhedskontroller og komponentinspektionsprocedurer.
   - Indledende sikkerhedskontroller skal omfatte, men er ikke begrænses til: -
     - At kondensatorer tømmes: dette skal ske på en sikker måde for at undgå muligheden for gnister.
     - At ingen strømførende elektriske komponenter og ledninger er udsat under fyldning, genvinding eller udrensning af systemet.
     - At der er strømgennemgang i jordforbindelsen.
   - På alle tidspunkter skal producentens vedligeholdelses- og serviceretningslinjer følges.
   - I tvivlstilfælde kontaktes producentens tekniske afdeling for assistance.
   - Hvis der foreligger en fejl, der kan kompromittere sikkerheden, må ingen strømforsyning være forbundet til kredsløbet, indtil det er behandlet tilfredsstillende.
   - Hvis fejlen ikke kan rettes med det samme, men det er nødvendigt at fortsætte driften, skal der anvendes en passende midlertidig løsning.
   - Ejeren af udstyret skal informeres eller meddeles, så alle parter rådes derefter.
3. Forseglede elektriske komponenter
   - Forseglede elektriske komponenter må ikke repareres.
4. Kabelføring
   - Kontrollér, at kabelføringen vil bliver udsat for slid, korrosion, for højt tryk, vibration, skarpe kanter eller andre skadelige miljømæssige virkninger.
   - Kontrollen skal også tage virkningerne af aldring eller kontinuerlig vibration fra kilder såsom kompressorer eller ventilatorer i betragtning.
5. Sporing af brændbare kølemidler
   - Under ingen omstændigheder må potentielle antændelseskilder bruges i søgningen eller sporingen af kølemiddellækager.
   - En halogenid fakkel (eller enhver anden detektor, der bruger åben ild) må ikke anvendes.
   - Følgende lækagesporingsmetoder anses for acceptable på alle kølemiddelssystemer.
     - Der må ikke detekteres lækager, når der bruges et detekteringsudstyr, f.eks. en universal-sniffer, med en følsomhed på 5 gram kølemiddel per år eller bedre under et tryk på mindst 0,25 gange det maksimalt tilladte tryk (>1,04 MPa, maks. 4,15 MPa).
     - Elektroniske enheder til sporing af lækager kan bruges til at registrere brandbare kølemidler, men følsomheden kan være utilstrækkelig eller behøve genkalibrering.
       (Sporingsudstyr skal kalibreres i et kølemiddelfrit område).
     - Kontrollér, at detektoren ikke er en potentiel antændelseskilde og er egnet til det anvendte kølemiddel.
     - Lækagesporingsudstyr skal indstilles til en procentdel af LFL af kølemidlet og skal kalibreres til det anvendte kølemiddel, og den passende procentdel af gas (højest 25 %) er bekræftet.
     - Lækagesporingsvæsker er også egnede til brug med de fleste kølemidler, f. eks. boblemetoden og metoden med fluorescerende stoffer. Lækagesporingsvæsker der indeholder klor skal undgås, da klor kan reagere med kølemidlet og korrodere kobberrørsinstallationen.
     - Hvis der er mistanke om en lækage, skal åben ild skal fjernes/slukket.
     - Hvis der findes en lækage af kølemiddel, der kræver lodning, skal alt kølemidlet genvindes fra systemet, eller isoleres (ved hjælp af afspærringsventiler) i en del af systemet, der er langt væk fra lækagen. Forholdsreglerne i #6 skal følges ved fjernelse af kølemidlet.
6. Fjernelse af kølemiddel og evakuering af kredsløb
   - Når der brydes ind i kørekredsløbet for at foretage reparationer - eller for andre formål - skal almindelige procedurer anvendes.
     Det er dog vigtigt, at den bedste praksis følges, da brændbarhed er en overvejelse.
     Følgende procedure skal overholdes:
     1. Fjern kølemidlet sikkert i henhold til lokale og nationale regler
     2. Udtøm
     3. Rens kredsløbet med inert gas
     4. Udtøm
     5. Skyl kontinuerligt med inert gas, når der bruges flamme til at åbne kredsløbet
     6. Åbn kredsløbet
   - Kølemiddelfyldningen skal genvindes i de korrekte genvindingscylindre.
   - Komprimeret luft eller ilt må ikke anvendes til rensning af kølesystemer, men anvend kun OFN (iltfrit nitrogen) til denne opgave.
   - Rensning af kølemiddelkredsløbet skal opnås ved at bryde vakuummet i systemet med inert gas og fortsætte med at fylde, indtil arbejdstrykket opnås, og derefter udluftning til atmosfæren, og til sidst trækkes der ned til vakuum.
   - Denne proces skal gentages, indtil der ikke er kølemiddel i systemet.
   - Systemet skal udluftes ned til atmosfærisk tryk, for at der kan foretages arbejde.
   - Kontrollér, at udløbet for vakuumpumpen ikke er tæt på nogen potentielle antændelseskilder, og at der er ventilation tilgængelig.
7. Fyldningsprocedurer
   - Ud over de almindelige fyldningsprocedurer skal nedenstående krav følges.
     - Sørg for, at der ikke opstår forurening af forskellige kølemidler, når du bruger fyldningsudstyr.
     - Slanger eller linjer skal være så korte som muligt for at minimere mængden af kølemiddel, der er indeholdt i dem.
     - Cylindere skal opbevares på et passende sted i henhold til vejledningen.
     - Kontrollér, at kølesystemet er jordet før fyldning af systemet med kølemiddel.
     - Mærk systemet, når fyldningen er færdig (hvis det ikke allerede er mærket).
     - Der skal udvises stor forsigtighed med ikke at overfylde kølesystemet.
   - Forud for genfyldning af systemet skal det tryktestes med OFN (se #6).
   - Systemet skal tæthedsprøves ved afslutningen af fyldning, men før idriftsættelse.
   - En opfølgende tæthedsprøvning skal udføres, inden du forlader stedet.
   - Elektrostatisk ladning kan akkumulere og skabe en farlig tilstand ved fyldning og tømning af kølemiddel.
     For at undgå brand eller eksplosion skal statisk elektricitet afledes ved omplacering ved at jordforbinde og give fast masseforbindelse til beholdere og udstyr før fyldning/tømning.
8. Nedlukning
   - Før udførelse af denne procedure, er det vigtigt, at teknikeren er helt fortrolig med udstyret og alle dets detaljer.
   - Det er anbefalet god praksis, at alle kølemidler genvindes sikkert.
   - Før opgaven udføres, skal der tages en olie- og kølemiddelprøve i tilfælde af, at analyse er påkrævet inden genbrug af genvundet kølemiddel.
   - Det er vigtigt, at der er elektrisk strøm til rådighed, før opgaven påbegyndes.
     a) Bliv fortrolig med udstyret og dets drift.
     b) Isolér systemet elektrisk.
     c) Inden du udføres proceduren, skal du sikre, at:
        - mekanisk håndteringsudstyr er tilgængeligt, hvis nødvendigt, til håndtering af kølemiddelcylindre;
        - alle personlige værnemidler er til rådighed og bliver brugt korrekt;
        - genvindingsprocessen er under opsyn hele tiden af en kompetent person;
        - genvindingsudstyr og cylindre er i overensstemmelse med de relevante standarder.
     d) Udpump kølemiddelsystem, hvis muligt.
     e) Hvis et vakuum ikke er muligt, så lav en manifold så kølemiddel kan fjernes fra forskellige dele af systemet.
     f) Sørg for at cylinderen er placeret på vægten før genvinding finder sted.
     g) Start genvindingsmaskinen og arbejd i overensstemmelse med anvisningerne.
     h) Undlad at overfylde cylindrene. (Ikke mere end 80 % mængde væskefyldning).
     i) Overskrid ikke det maksimale arbejdstryk for cylinderen, selv midlertidigt.
     j) Når cylindrene er korrekt udfyldt, og processen afsluttet, skal du sørge for, at cylindrene og udstyret straks fjernes fra stedet, og at alle afspærringsventiler på udstyret lukkes.
     k) Genvundet kølemiddel må ikke fyldes i et andet kølesystem, medmindre det er blevet rengjort og kontrolleret.
   - Elektrostatisk ladning kan akkumulere og skabe en farlig tilstand ved fyldning eller tømning af kølemidlet.
     For at undgå brand eller eksplosion skal statisk elektricitet afledes ved omplacering ved at jordforbinde og give fast masseforbindelse til beholdere og udstyr før fyldning/tømning.
9. Mærkning
   - Udstyr skal mærkes med angivelse af, at det har været ude af drift og tømt for kølemiddel.
   - Mærkaten skal være dateret og underskrevet.
   - Kontrollér, at der er mærkater på udstyret, som angiver, at udstyret indeholder brændbart kølemiddel.
10. Genvinding
    - Når der fjernes kølemiddel fra et system, enten for servicering eller nedlukning, er det påkrævet at følge god praksis, at alle kølemidler fjernes sikkert.
    - Ved overførsel af kølemiddel til cylindre skal du sikre, at der kun anvendes passende kølemiddelgenvindingscylindre.
    - Sørg for, at det korrekte antal cylindre til at holde den samlede systemfyldning er tilgængelige.
    - Alle cylindre, der skal anvendes, er beregnet til det genvundne kølemiddel og mærket til det kølemiddel (dvs. særlige cylindre til genvinding af kølemiddel).
    - Cylindre skal være komplette med overtryksventil og tilhørende afspærringsventiler i god stand.
    - Genvindingscylindre evakueres og, om muligt, afkøles inden genvinding finder sted.
    - Genvindingsudstyret skal være i god stand med instruktioner vedrørende udstyret, der er for hånden, og skal være egnet til genvindingen for det udstyr, der er for hånden, og skal være egnet til genvinding af brændbare kølemidler. Kontakt fabrikanten hvis du er i tvivl.
    - Desuden skal der være et sæt af kalibrerede vægte til rådighed og i god stand.
    - Slanger skal være komplette med lækagefrie frakoblinger og i god stand.
    - Det genvundne kølemiddel skal behandles i overensstemmelse med lokale regler i den korrekte genvindingscylinder, og med den relevante affaldstransportseddel arrangeret.
    - Bland ikke kølemidler i genvindingsenheder og især ikke i cylindre.
    - Hvis kompressorer eller kompressorolier skal fjernes, skal det sikres, at de er blevet tømt til et acceptabelt niveau til at sørge for, at brændbart kølemiddel ikke forbliver inde i smøremidlet.
    - Kompressorhuset må ikke opvarmes af en åben flamme eller andre antændelseskilder for at fremskynde denne proces. Dræning af olie fra et system, skal det udføres sikkert.

Forklaring af symboler, der er vist på den indendørs enhed eller udendørs enhed.

A2L	**ADVARSEL**	Dette symbol viser, at dette udstyr bruger et brændbart kølemiddel. Hvis kølemidlet er lækket, sammen med en ekstern antændelseskilde, er der mulighed for antændelse.
	FORSIGTIG	Dette symbol betyder, at brugsanvisningerne skal læses omhyggeligt.
	FORSIGTIG	Dette symbol viser, at servicepersonale skal håndtere dette udstyr med henvisning til den tekniske vejledning.

Kontrol af densitetsgrænse

Kølemidlet (R32), som anvendes i klimaanlægget, er et brændbart kølemiddel.
Kravene til apparatets installationsplads bestemmes således i overensstemmelse med den kølemiddelmængde til påfyldning (m_c), der anvendes i apparatet.
Det minimale indendørs gulvareal i forhold til mængden af kølemiddel er omtrent som følger:



Tabel 1		
Installationshøjde for indendørsenhed: h_{max}	Indendørsenhedstype	Densitetsgrænselinje
h_{max} > 2,5 m	Kanal med højtstatistktryk (S-200PE4E, S-250PE4E)	Linje 1
h_{max} ≥ 2,2 m	4-vejskassette Kanalenheder (vandret installation)	Linje 1
1,8 m ≤ h_{max} < 2,2 m	Kanalenheder (vandret installation)	Linje 2
h_{max} < 1,8 m	Kanalenheder (lodret installation)	Linje 3

	U-200PZH4E8	U-250PZH4E8
m_{max}	10,40 kg	10,40 kg

m_c : Kølemiddelmængden (samlet mængde kølemiddel ved forsendelse og kølemiddelmængde til påfyldning i marken).
- Beregn venligst m_c i henhold til rørlængden i marken som vist i nedenstående beregningseksempel.

< Beregning eksempel > **• Se tabellen "Specifikation for rør, der forbinder indendørsenhed til udendørsenhed.".**
(betingelser : U-200PZH4E8 (Enkelt)Samlet rørlængde = 40 m)

$$m_c = ① + (② \div ①) + (③) * (④ - (⑤)) = 4{,}80\ kg + (0{,}08\ kg * (40\ m - 30\ m) = 5{,}60\ kg$$

< Beregning eksempel > **• Se venligst "8. TVILLING-, TREDOBBELT- OG DOBBELT TVILLING-TILSLUTNINGER-Kølemiddelpåfyldning"**
(betingelser : U-200PZH4E8 (TREDOBBELT)Samlet rørlængde = 65 m)

$$m_c = ① + (② \div ①) + (③) * (④ - (⑤ - (⑦ - (⑧ - ⑨)))) + ((⑥ * ((⑦ + (⑧ + ⑨)))) = 4{,}80\ kg + 0{,}08\ kg * (65\ m - 30\ m - 3\ m - 4\ m - 5\ m) + 0{,}040\ kg * (3\ m + 4\ m + 5\ m) = 7{,}12\ kg$$

①: Kølemidlet påfyldt ved forsendelse
②: Kølemidlepåfyldningsmængde i marken
③: Yderligere påfyldning pr. 1 m (Hovedrør)
④: Samlet rørlængde
⑤: Påfyldningsfri rørlængde (30 m)
⑥: Yderligere påfyldning pr. 1 m (grenrør)
⑦: 1. grenrørslængde (3 m)
⑧: 2. grenrørslængde (4 m)
⑨: 3. grenrørslængde (5 m)

- Hvis den samlede rørlængde ligger inden for maksimumsværdien af den påfyldningsfri rørlængde, er det unødvendigt at påfylde kølemiddel i marken.

m_{max} : Den maksimale mængde kølemiddel til påfyldning

1. TILBEHØR DER FØLGER MED UDENDØRSENHEDEN

Følgende dele leveres som tilbehør til hver udendørsenhed. Kontrollér at alle delene er tilstede, inden udendørsenheden installeres.

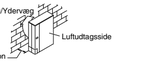
Nr.	Dennavn	Antal	Diagram	Anvendelse	Nr.	Dennavn	Antal	Diagram	Anvendelse
1	Beskyttelsesbøsning	2		Til beskyttelse af elektriske ledninger	2	Spændebånd	4		Til sammenbinding af elektriske ledninger

Installer venligst i henhold til 「Advarsel」「Forsigtig」 på side1.

2. VÆLG PLACERINGEN AF UDENDØRSENHEDEN

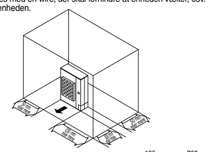
⚠ ADVARSEL Vær forsigtig, når du løfter og flytter indendørsenheden og udendørsenheden. Få en partner til at hjælpe dig, og bø i knæene, når du løfter, for at mindske belastningen på ryggen. Skarpe kanter eller tynde aluminiumstinner på klimaanlægget kan skære dig i fingrene.

1. Installer enheden, når du har kontrolleret, at installationsstedet opfylder følgende betingelser.
   - Et sted med tilstrækkelig ventilation.
   - Om muligt et sted, der er beskyttet mod regn eller direkte sollys og er godt ventileret, så varm og kold luft ikke ophobes.
   - Et sted, hvor området omkring udledningen ikke er udsat for dyr eller planter, som kan påvirke afgivelsen af varm eller kold luft fra enheden negativt.
   - Et sted, hvor udledning og driftslyde ikke vil være til gene for naboerne.
   - Et sted, der kan bære produktets vægt eller vibrationer, og som så vidt muligt er sikret til vandret montering.
   - Et sted, der ikke hindrer udluftning eller indsugning af luft.
   - Et sted, hvor der ikke er fare for udslip af brændbare eller ætsende gasser.
   - Et sted, hvor der er plads til installation og service.
   - Et sted, der giver mulighed for rør- og kabellængdekriterier til interne og eksterne forbindelser.
   - Der kan være behov for to personer eller mere til at udføre installationsarbejdet.
2. Se diagrammet nedenfor for installationsplacering, der er udsat for stærk vind.
   - Hvis der blæser en kraftig vind på mere end 5 m/sek. til området direkte foran udblæsningen, reduceres udendørsenhedens luftstrøm, og udstrømningen kan komme ind igen (kortslutning), hvilket kan medføre følgende resultat:
     "Nedsat kapacitet", "Øget frostdannelse under opvarmning" eller "Drift stoppet på grund af øget tryk".
     Hvis der skulle blæse en usædvanlig kraftig vind til området direkte foran udendørsenhedens udblæsning, er der risiko for skader på grund af ventilatorens omvendte rotation med høj hastighed.
   - Hvis den fremherskende vinds retning er kendt, når du betjener apparatet, skal du placere apparatet i en passende vinkel i forhold til vindens retning, så udblæsningen vender mod en bygning eller en væg.



3. Hvis apparatet installeres på steder, der er udsat for snefald, skal det installeres så højt som muligt med passende tagdækning, der beskytter apparatet mod sne.
4. Undgå at installere enheden på steder, hvor der er oliedrukter (f.eks. maskinolie), saltindhold (f.eks. kystområder), svovlholdig gas, og hvor der genereres hydrokvant stål.
5. Placer indendørsenheden, udendørsenheden, og tilslutningsledningen til indendørsenheden og udendørsenheden i en afstand på mindst 1 meter eller mere fra fjernsyn og radioer. Dette er for at undgå forstyrrelser af billede og/eller lyd.
   (Afhængigt af de elektromagnetiske bølger kan der dog stadig forekomme støjinterferens, selv med en afstand på 1 meter.)
6. I restauranter og køkkener skal du undgå at installere på steder, der trækker olie og damp.
   Plastdele inde i det kan blive ødelagt af dråber af olie og damp, eller det kan forårsage faldende dele eller vandlækage.
7. Undgå at montere på steder, hvor der er skæreolietåge eller jernpulver til stede.
8. Hvis der er store spændingsudsving på grund af stedets problem, skal du sørge for at opdele strømforsyningen.
9. Når produktet installeres på et sted hvor det kan blive udsat for tyfoner eller stærk blæst, så som vind der blæser mellem bygninger, inkl. toppen af en bygning og et sted hvor der ikke er bygninger omkring, skal produktet fastgøres med en wire, der skal forhindre at enheden vælter, osv.
10. Sørg for at tildele flere personer eller bruge en mekanisk lift osv. til at transportere enheden.

Det er anbefalet at undgå blokering i flere en 2 retninger. For at opnå bedre ventilation ved installation af multipel udendørs installation, scan venligst den todimensionale (2D) matriksstregkode på forsiden eller kontakt en autoriseret forhandler/specialist.



3. TRANSPORT OG INSTALLATION AF UDENDØRSENHEDEN

- Transportering
  1. Transporter udendørsenheden i den originale emballage så tæt som muligt på installationsstedet.
  2. Hvis enheden skal løftes eller hænges op, skal du bruge et reb eller et bælte og bruj stof eller træ som polstring for at undgå at beskadige enheden.
  3. Brug sidegrebene til at bære apparatet, og pas på ikke at røre ved finnen med hænder eller andre genstande.
- Installation
  1. Læs "Vælg placeringen af udendørsenheden" grundigt, før du installerer den udendørs enhed.
  2. Ved montering på et beton- eller et fast underlag skal du bruge M10- eller W 3/8-bolte og -møtrikker til at fastgøre enheden. Sørg for, at den er monteret oprejst på et vandret plan. (Brug en ankerbolt til installationen som vist i diagrammet nedenfor.)
  3. Undgå at installere på skrå tag.
  4. Hvis taget risikerer at blive udsat for svingninger eller vibrationer, skal du sikre enheden med en seismisk isolerende montering eller vibrationsabsorberende gummi.
  5. Afløbsvandet vil blive ledt ud af apparatet under opvarmnings- eller afrimningsdrifttilstand.
     Vælg en passende placering med et godt afløbssystem. (Om vinteren er der risiko for at glide på grund af frost, og afhængigt af installationen er der risiko for, at der løber drænvand over end.)
     ※ Kontakt os venligst, hvis du installerer rørbøjning til afløb.
     ※ I kolde områder (hvor udendørstemperaturen kan falde til under 0˚ i 2 til 3 dage i træk) kan afløbsvandet fryse og forhindre ventilatoren i at fungere. I dette tilfælde må du ikke bruge rørbøjningen til afløb.

4. INSTALLATION AF KØLEMIDDEL

For installation af kølerør til indendørsenheder henvises til den installationsvejledning, der følger med den pågældende indendørsenhed.

1. Forholdsregler ved installation af kølemiddel.
   - Brug rene rør uden støv i indeni.
     Røret kan korrodere ved tilstedeværelsen af fluorstav, hvilket vil have en negativ indvirkning på kølemiddelrørssystemet på grund af forringelse af kølemiddeloliien osv.
   - Denne enhed er specielt til R32. Sørg for at overholde følgende punkter og installer i overensstemmelse hermed:
     - Brug rørskærere og kraveværktøj, der er specielt designet til brug med R32.
     - Ved tilslutning med kraveværktøj skal kraveafsnittet dækkes med æterbaseret olie.
     - Sørg for at bruge de kravemutrikker, der følger med enheden, når du tilslutter denne enhed.
     - Kun til opbevaring eller til åbne rør.
     - Indstil den nedre grænse for den tilladte rørlængde til 5 m.
       Hvis røret er kortere end 5 m, kan kølemidlet blive overfyldt, og der kan opstå et problem som f.eks. unormalt høj tryk.
     - Pas på det flydende kølemiddel, det kan give frostskader.
     - Spild ikke kølevæske under rørarbejde ved installation, geninstallation og under reparation af kølesystemets dele.

Specifikation for det rør, der forbinder indendørsenhed til udendørsenhed.

			U-200PZH4E8	U-250PZH4E8	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (TVILLING)	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (TREDOBBELT, DOBBELT TVILLING)
Rørets ydre diameter	Væske	mm (tommer)	12,7 (1/2)			
	Gas	mm (tommer)	Flaretilslutning			
			22,22 (7/8)			
			Slaglodning			
Maksimal rørlængde		(m)	100			
Maksimal højde	Udendørsenheden er placeret højere	(m)	30			
	Udendørsenheden er placeret lavere	(m)	30			
Påfyldningsfri rørlængde		(m)	5 ~ 30			
Yderligere påfyldning pr. 1 m (Hovedrør)		(g)	80			
Kølemiddel påfyldt ved forsendelse		(kg)	4,8			
Samlet kølemiddelmængde (maks. rørlængde)		(kg)	10,4			

Bemærkning: Undlad at overpåfylde.

Rørtykkelse:

Størrelse mm (in.)	Ø6,35 (1/4)	Ø9,52 (3/8)	Ø12,7 (1/2)	Ø15,88 (5/8)	Ø19,05 (3/4)	Ø22,22 (7/8)
Tykkelse. mm	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 1,0	≥ 1,0	≥ 1,0
Materiale	Temper-O (blødt kobberrør)					Temper - 1/2 H • H

Bemærk: Brug materialet med tempering - 1/2 H eller - H til slangeføring over Ø22,22.

Forholdsregler ved betjening af 3-vejsventilen til installation af rør

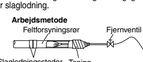
- Undlad at åbne 3-vejsventilen indtil rørinstallationen er afsluttet.
- Se følgende tabel for tilspændingsmomentet for 3-vejsventilens kravemutrikker.
  - Hvis mutrikkerne overstrammes, kan det få kraverne til at knække eller lække.
- Der må ikke lægges yderligere kraft på ventilens dækseel.
  - Brug af skruenøgler på selve dækseet eller ventilen (bortset fra de sekskantede dele) kan forårsage gaslækage.
  - Undgå at bruge skruenøgler på dækseet eller andre dele end den sekskantede del af ventilen.

! Sørg for at udføre gen-opkravning af rørene inden de tilsluttes til enheder for at undgå lækage.

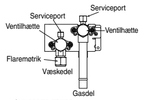
For at forhindre, at der trænger fugt ind i samlingen, som kan fryse og forårsage lækage, skal samlingen forsegles med egnet silikone og isoleringsmaterialie. Samlingen skal være forseglet på både væske- og gassiden.

[3-vejsventilens betjeningsmetode]

- Brug en unbrakonøgle. Retning til at åbne



Åbner : Åbn dækslet, og drej unbrakonøglen mod uret, indtil den stopper.
Lukker : Åbn dækslet, og drej unbrakonøglen med uret, indtil den stopper.

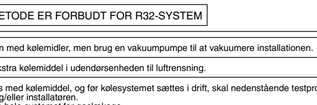


(Brug venligst en enkelt skruenøgle med åben ende til at løsne og stramme 3-vejsventilens kravemutrik på væskesiden.)

Forholdsregler for slaglodning

- Sørg for at erstatte luften inde i røret med nitrogen for at forhindre, at der dannes oxidfilm under slaglodningsprocessen. Sørg for at bruge en fugtig klud eller andre midler for at afkøle ventilenheden under slaglodning.

Arbejdsmetode



Isoleringsmateriale og silikoneforsegling.
Sørg for, at der ikke er nogen huller, hvor der kan trænge fugt ind i fugen.

Silikoneforseglingen skal være neutral hærdende og ammoniakfri. Anvendelse af ammoniakholdigt silicium kan føre til spændingskorrosion på forbindelsen og forårsage lækage.

⚠ FORSIGTIG

1. Sørg for at bruge nitrogen lit. CO_2 og CFC må ikke anvendes.
2. Brug en trykreduktionsventil på nitrogentanken.
3. Brug ikke midler beregnet for at forhindre dannelse af oxidfilm. De vil påvirke kølevæsen negativt og kan forårsage udstyrsfejl.

		Tilspændingsmoment (ca.)
Ventilhætte (Vedhæftemasse)	ø12,7 (Væskedel)	49 N•m~55 N•m (490 kgf•cm~550 kgf•cm)
Serviceport		10,7 N•m~14,7 N•m (107 kgf•cm~147 kgf•cm)

Forholdsregler ved håndtering af ventilhætten

- Sørg for ikke at ridse den indre overflade af ventilen eller enden af ventilakslen.
  - Når justeringen af ventilen er afsluttet, skal du sørge for at stramme ventilhætten i henhold til det foreskrevne moment.

Forholdsregler ved håndtering af serviceporte

- Brug en skubbe-stang med en påfyldningsslange.
  - Når justeringen af ventilen er afsluttet, skal du sørge for at stramme ventilhætten i henhold til det foreskrevne moment.

Forholdsregler ved tilslutning af rørene

- For at sikre korrekt tilslutning skal du flugte samling og krave lige med hinanden.
- Sørg for, at rørene ikke kommer i kontakt med kompressorens bolte eller udvendige panel.
- Der er risiko for, at der kommer kondensvand fra 3-vejsventilen ud mellem isoleringsmaterialet og indendørsenhedens rørføring, når du installerer udendørsenheden højere end indendørsenheden. Sørg for at kalfatre forbindelsesdelene.

Forholdsregler ved installation af isolering | **Den maksimale temperaturgrænse for gas- eller væskeledninger er 120 °C**

- I omgivelser med høj luftfugtighed skal du forstærke isoleringsmaterialet til kølerørene. Hvis du ikke gør det, kan der opstå kondens på overfladen af isoleringsmaterialet.
- Brug materialer med gode varmeisolerende egenskaber som varmeisolering til rørene. Både gassiden og væskesiden skal isoleres.
  Hvis rørene ikke er tilstrækkelig isoleret, kan der forekomme kondensering og vandlækage.
- Sørg for, at den nuværende isolering dækker rørene op til enhedens tilslutningsdel.
  Hvis rørene er blottede, kan det forårsage kondensering eller forbrænding (ved berøring af røret).

Forholdsregler ved montering af kravemutrikker

- Dimensioner ved tilføjelse af kravemutrikker og tilspændingsmoment

Slangeføringsstørrelse	Tilspændingsmoment (ca.)	Kravesektionsdimensioner A	Kravekonfiguration
ø 6,35	14,0 N•m ~ 18,0 N•m [140 kgf•cm ~ 180 kgf•cm]	8,7 ~ 9,1 mm	
ø 9,52	34,0 N•m ~ 42,0 N•m [340 kgf•cm ~ 420 kgf•cm]	12,8 ~ 13,2 mm	
ø 12,7	49,0 N•m ~ 55,0 N•m [490 kgf•cm ~ 550 kgf•cm]	16,2 ~ 16,6 mm	
ø 15,88	68,0 N•m ~ 82,0 N•m [680 kgf•cm ~ 820 kgf•cm]	19,3 ~ 19,7 mm	
ø 19,05	100,0 N•m ~ 120 N•m [1020 kgf•cm ~ 1220 kgf•cm]	20,6 ~ 24,0 mm	

Når rørforbindelsen er færdig, skal du sikre, at der ikke er nogen gaslækage.

- Når du spænder kravemutrikken, skal du først dække kraverne (kun den indre overflade) med kølemiddelolie på kraverne og derefter skrue dem 3-4 omgange ind med hånden.
- ※ Sørg for, at der ikke kommer olie på skruedelen.
  Den anvendte kølemiddelolie er æterbaseret.
- Når rørforbindelserne er færdige, skal du udføre lækageinspektion med nitrogengas.
- Ved genanvendelse af kravesamlinger skal den kravedelen genfremstilles.

Anvendelse af æterbaseret olie

I TILFÆLDE AF GENBRUG AF EKSISTERENDE KØLEMIDDELRØR

※ Vær opmærksom på følgende ved beslutningen om at genbruge de eksisterende kølemiddelrør.
Dårlige kølemiddelrør kan resultere i produktfejl.

- Genbrug ingen kølemiddelrør under de forhold der er beskrevet herunder. Sørg i stedet for at installere nye rør.
  - Der medfølger ikke varmeisolering til enten væskesidens eller gassidens rør eller til begge sider.
  - De eksisterende kølemiddelrør har været efterladt i åben tilstand.
  - Diameter og tykkelse af eksisterende kølemiddelrør opfylder ikke kravene. (Se ovenstående tabeller)
  - Rørlængden og ophøjelse opfylder ikke kravene. (Se ovenstående tabeller)
  - Brug kun ægte R32- eller HFC R410A grenrør.
- Gennemfør en grundig udpumping af det anvendte produkt inden genbrug af rør.
- Rengør grundigt indeni genbrug under de forhold der er beskrevet herunder.
  - Udpumping kan ikke gennemføres for det eksisterende klimaanlæg.
  - Kompressoren har en fejlbistilstand.
  - Farven på olien er mørknet. (ASTM 4.0 og over)
  - Det eksisterende klimaanlæg er af typen gas/olie-varmepumpe.
- Genbrug ikke kraven for at forhindre gaslækage. Sørg i stedet for at installere en ny krave.
- Hvis der findes en svejset del på det eksisterende kølemiddelrør, udfør et gaslækagetjek på den svejsede del.
- Udskift svækket varmeisoleringsmateriale med nyt. Der kræves varmeisoleringsmateriale til både væske- og gassiderør.

Genbrug af eksisterende slangeføring

		U-200PZH4E8 / U-250PZH4E8							
Væskerør		ø9,52			ø12,7		ø15,88		
Gasrør		ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4
Maksimal rørlængde	(m)	×	×	×	100	100	100	65	65	65
Påfyldningsfri rørlængde	(m)	×	×	×	30	30	30	20	20	20
Yderligere påfyldning pr. 1m	(g/m)	×	×	×	80	80	80	120	120	120

× Ikke tilladt

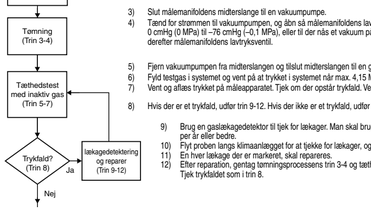
5. LUFTTRYKSTEST PÅ KØLESYSTEMET

LUFTRENSNINGSMETODE ER FORBUDT FOR R32-SYSTEM

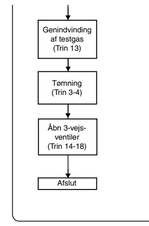
🚫 Rens ikke luften med kølemidler, men brug en vakuumpumpe til at vakuumere installationen.

! Der er ingen ekstra kølemiddel i udendørsenheden til luftrensning.

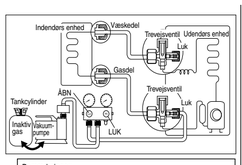
- Inden systemet fyldes med kølemiddel, og før kølesystemet sættes i drift, skal nedenstående testprocedurer og acceptkriterier bekræftes af en certificeret tekniker og/eller installatøren.
- Sørg for at kontrollere hele systemet for gaslækage.



1) Slut en tillufsrelslange med en skubbetap til den lave ende af et opladningsaggregat og til driftsporten på trevejsventilen.
2) Fastgør målemanifoldsættet korrekt og stramt. Kontrollér, at begge ventiler på målemanifolden (lavt tryk og højt tryk) er i lukket position.
3) Slut målemanifoldens midterslange til en vakuumpumpe.
4) Tænd for strømmen til vakuumpumpen, og åbn så målemanifoldens lavtryksventil, og sørg for, at nålen i måleapparatet flytter sig fra 0 cmHg (0 MPa) til −76 cmHg (−0,1 MPa), eller til der nås et vakuum på 500 mikrons. Denne proces fortsættes i ca. ti minutter. Luk derefter målemanifoldens lavtryksventil.
5) Fjern vakuumpumpen fra midterslangen og tilslut midterslangen til en gascylinder med en anvendelig inaktiv gas som testgas.
6) Fyld testgas i systemet og vent på at trykket i systemet når max. 4,15 MPa (41,5 bar).
7) Vent og aflæs trykket på måleapparatet. Tjek om der opstår trykfald. Ventetiden er afhængig af systemets størrelse.
8) Hvis der er et trykfald, udfør trin 9-12. Hvis der ikke er et trykfald, udfør trin 13.
9) Brug en gaslækagedetektor til tjek for lækager. Man skal bruge et detekteringsinstrument med en følsomhed på 5 gram testgas pr. år eller bedre.
10) Flyt proben langs klimaanlægget for at tjekke for lækager, og mærk for reparation.
11) En hver lækage der er markeret, skal repareres.
12) Efter reparation, gentag tømningsprocessens trin 3-4 og tæthedstestens trin 5-7. Tjek trykfaldet som i trin 8.



13) Hvis der ikke er et trykfald, genindvind testgassen. Udfør tømningsprocessens trin 3-4. Gå derefter til trin 14.
14) Frakobl tilførselsslangen fra driftsporten på trevejsventilen.
15) Stram hætterne på trevejsventilen til 10,7 N•m~14,7 med en momentnøgle.
16) Fjern ventilhætterne fra 3-vejs ventil.
17) Åbn begge ventiler, ved hjælp af en svensknøgle (4 mm). Det anbefales at lade kølemidlet flyde langsomt ind i kølemiddelsystemet for at forhindre at kølemidlet fryser. Åbn 3-vejsventilen en smule (væskeside) i 5 sekunder, og luk derefter ventilen. Gentag denne handling i 3 cyklusser, åbn derefter ventilen helt.
18) Sæt ventilhætterne tilbage på 3-vejsventilen for at afslutte denne proces.



Bemærkninger:
Anbefalet brug af en hver af følgende lækagedetektorer,
I) Universal-sniffer lækagedetektor
II) Elektronisk halogenlækagedetektor
III) Ultralydslækagedetektor

6. VEDRØRENDE PÅFYLDNING AF KØLEMIDDEL

Forholdsregler ved påfyldning af kølemiddel

- Brug værktøj, der er specielt designet til R32, for at sikre trykmodstand og for at undgå at blande urenheder.
- Påfyld kølemidlet fra 3-vejsventilens serviceport på gassiden.

Forholdsregler efter afslutning af tilslutningen af rørene

- Sørg for at åbne 3-vejsventilen, når rørinstallationen, tæthedsprøvningen og oprettelsen af vakuummet er afsluttet. Hvis den er lukket under drift, kan det føre til kompressorfejl.

Til påfyldning og udskiftning af alle kølemidler (Til genopfyldning på grund af en lækage)

- Ved genopfyldning af kølemiddel skal du først opsamle alt resterende kølemiddel og efter vakuumdehydrering ved hjælp af vakuumpumpen. Påfyld kølemidlet i overensstemmelse med den foreskrevne mængde, der er angivet på det skilt, der er anbragt på denne enhed.

7. ELEKTRISKE LEDNINGER

⚠ ADVARSEL

- Dette klimaanlæg skal installeres i overensstemmelse med de nationale bestemmelser for ledningsføring.
- Kabler, der er forbundet til udendørsenheden, skal være med godkendt beklædning af polykloropren af typen 60245 IEC 57 eller H05RN-F/ H07RN-F eller tungere.
- Enhederne skal tilsluttes forsyningskablerne til fast ledningsføring af en kvalificeret teknikker.
- Kredsløbsafbryder skal være indbygget i den faste ledningsføring i overensstemmelse med de nationale ledningsforskrifter.
- Kredsløbsafbryderen skal være godkendt, egnet til udstyrets spændings- og strømstyrke og have en kontaktafstand på 3 mm i alle poler.
- Når forsyningskablet er beskadiget, skal det udskiftes af en kvalificeret teknikker.
- Sørg for at installere en strømlækagefarbryder, hovedafbryder og sikring til hovedstrømforsyningen, da der ellers kan opstå elektriske stød.
- Sørg for at tilslutte enheden til en sikker jordforbindelse.
  Jordledningen skal være Gul/Grøn (Y/G) og længere end de andre vekselstrømsledninger, af sikkerhedsgrunde.
  Hvis jordingsarbejdet ikke udføres korrekt, kan der opstå elektriske stød.
- Ledninger skal forbindes sikkert ved hjælp af specificerede kabler og fastgøres sikkert, således at ydre kraft fra kablerne ikke kan overføres til terminalforbindelsesdelen.
  Mangelfuld tilslutning og fastgørelse fører til brand osv.

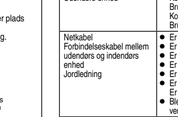
1. Fjern kontrolpanelet fra enheden ved at løsne skruen.
2. Sørg for at tilslutte de elektriske kabelforbindelser og fastspænd ledningerne sikkert til terminalforbindelserne ved hjælp af kabelklemmer, så der ikke lægges unødig kraft på ledningerne (strømforsyningskabel, forbindelseskabel mellem den indendørs og den udendørs enhed, jordledning).
3. Tilslut netledningen og forbindelseskabelet mellem indendørs- og udendørsenheden i henhold til diagrammet nedenfor.

UDENDØRS ENHED/3-FASET MODEL

4. Nedenstående diagram viser, hvor meget isolering der skal tages af, og øvrige tilslutningskrav.

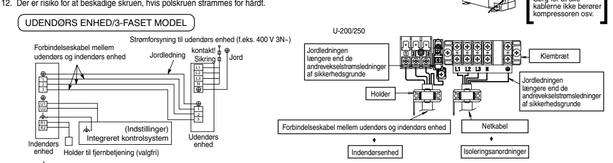
5. Der må ikke installeres en faseforskudskondensator for at forbedre effektfaktoren. (Det forbedrer ikke effektfaktoren og vil forårsage unormal overophedning.)
6. Du må ikke binde de overskydende kabler sammen og placere dem inde i denne enhed.
7. Når alt ledningsføringsarbejdet er blevet fuldført, så bind kablerne med spændebånd, så de ikke berører kompressoren og rørene.
8. Sæt servicepanelet på igen i den oprindelige position med skruen.
   - Beskyt det elektriske kabel med den medfølgende beskyttelsesbøsning, så kablerne ikke bliver beskadiget på de punkter, hvor der er slået hul eller ætset. Hvis der er plads mellem de elektriske kabler og den beskyttende bøsning, skal den forsegles i overensstemmelse hermed.
   - Udskyd skal vare tilsluttet et egnet strømnet med en hovedimpedans, der er mindre end den ventil, der er angivet i tabellen over specifikationer for strømforsyning.
   - Sørg for at tilslutte ledningerne korrekt til terminalbrættet ved at tilslutte ringterminalen af krympetypen til ledningerne.
   - Når kablerne sættes op, skal kablerne installeres korrekt på indendørs og udendørs enheden, så frontpanelet ikke løftes op. Sørg for, at frontpanelet er monteret korrekt.
9. De bindende skruer inden i strømforsyningsboksen kan løsne sig på grund af vibrationer under transport, så kontrollér, at de er strammet godt til.

Skruediameternavn	Tilspændingsmoment N•m (kgf•cm)
M4	1,57 ~ 1,96 (16 ~ 20)
M5	1,96 ~ 2,45 (20 ~ 25)



10. Tilspænd de bindende skruer med det angivne moment, med henvisning til ovenstående tabel.
11. Brug en passende skruetrækker til at stramme polskruerne. En lille skruetrækker beskadiger skruehovedet og kan ikke stramme den ordentligt.
12. Der er risiko for at beskadige skruen, hvis polskruen strammes for hårdt.

UDENDØRS ENHED/3-FASET MODEL



: funktionel jording (for det afskærmede kabel)

Dette udstyr overholder kravene EN/IEC 61000-3-12, under forudsætning af at kortslutningsstrømmens Ssk. er større end eller lig med X1 kVA på grænsefladen mellem brugeres nettofbindelse og det offentlige system. Det er installatørens eller brugerens ansvar at sikre, om nødvendigt efter at have konsulteret el-selskabet, at udstyret kun er sluttet til en forsyning med en kortslutningsstyrke Ssk, der er større end eller lig med X1 kVA.

Ssk : Kortslutningsstrøm

Udendørs enhed

Model	Strømforsyning	Min. ledningsstørrelse (mm²)	Netkabel						Tidsforsinket sikring eller kredsløbsafbryder (A)	x1 Ssc

ACXF60-53670

Panasonic

HUNGARIAN

KÜLTÉRI EGYSÉG BESZERELÉSI ÚTMUTATÓ

MODELLSZÁM : U-200PZH4E8 U-250PZH4E8

https://eu.datanavi.ac.smartcloud.panasonic.com/documents/index.htm?model=U-200PZH4E8

⚠ VIGYÁZAT

R32
HŰTŐKÖZEG

Ez a légkondicionáló R32-es hűtőközeget tartalmaz, és azzal üzemel.

EZT A TERMÉKET KIZÁRÓLAG SZAKEMBER SZERELHETI FEL ÉS SZERVIZELHETI.
Olvassa el az országos, területi és helyi törvényeket, szabályozásokat, és előírásokat, valamint a beszerelési és használati útmutatót a termék felszerelése, karbantartása és/vagy szervizelése előtt.

Olvassa el a beltéri egység beszerelési útmutatóját a beltéri egység beszereléséhez.

Megjegyzés: Gondoskodjon arról, hogy a beszerelést végző személy kézhez kapja ezt a beszerelési útmutatót, és tájékoztassa az ügyfelet, hogy megfelelően kell tárolnia.

A telepítési munkához szükséges szerszámok

1 Csillagfejű csavarhúzó
2 Szintmérő
3 Villanyfúrógép, magfúró gép (ø70 mm)
4 Hatszögkulcs (4 mm-es)
5 Villáskulcs
6 Csővágó
7 Dörzsár
8 Kés
9 Gázszivárgás-érzékelő
10 Mérőszalag
11 Hőmérő
12 Megohméter
13 Multiméter
14 Nyomatékkulcs 18 N•m, 42 N•m, 55 N•m, 65 N•m, 100 N•m
15 Vákuumszivattyú
16 Csőcsonkmérő eszköz

- Olvassa el a „4. HŰTŐKÖZEG BESZERELÉSE" című részben felsorolt óvintézkedéseket a hűtőközegcsövek beszereléséhez, és folyamatos szigorú ellenőrzéssel gátolja meg, hogy szennyező anyagok (víz vagy olyan ásványi olajok, mint a Suniso olaj) keveredjenek az R32-vel.
- A csatlakoztatni kívánt beltéri egységnek R32-kompatibilisnek kell lennie, és az elérhető modellekkel kapcsolatban feltétlenül ellenőrizze a katalógust stb. Előfordulhat, hogy a termék nem működik megfelelően, ha más beltéri egységekhez van csatlakoztatva.
- Kérjük, olvassa be a kétdimenziós (2D) mátrix vonalkódot, és olvassa el teljes egészében a kézikönyvet a részletes utasításokért.
  A Panasonic nem vállal felelősséget a nem megfelelő, a részletes kézikönyvekben leírt telepítéstől bármilyen módon eltérő telepítésből eredő balesetekért vagy károkért. A termékgarancia nem vonatkozik a nem megfelelő telepítés által okozott üzemzavarra.

BIZTONSÁGI ÓVINTÉZKEDÉSEK

- A telepítés előtt olvassa el figyelmesen az alábbi „BIZTONSÁGI ÓVINTÉZKEDÉSEK".
- Az elektromos munkákat bízza képesített villanyszerelőre. Ügyeljen arra, hogy a telepítendő modellhez megfelelő névleges jellemzőjű tápcsatlakozót és főáramkört használjon.
- Mindenképpen tartsa be az itt olvasható fontos, a biztonságra vonatkozó óvintézkedéseket. Alább elmagyarázzuk az alkalmazott jelölések jelentését. Az utasítások figyelmen kívül hagyása miatti nem megfelelő telepítés személyi sérülést vagy anyagi kárt okozhat, ezek súlyosságát az alábbi jelölések szerint kategorizáljuk.

⚠ FIGYELMEZTETÉS	Ez a jelölés súlyos, akár végzetes sérülés lehetőségére hívja fel a figyelmet.
⚠ VIGYÁZAT	Ez a jelölés kizárólag sérülés vagy anyagi kár lehetőségére hívja fel a figyelmet.

A követendő tevékenységek besorolását az alábbi szimbólumok jelölik:

⃠	A fehér hátterű szimbólum a TILTOTT tevékenységeket jelöli.
❗ ⏚	A sötét hátterű szimbólum a kötelezően elvégzendő tevékenységeket jelöli.

- A telepítést követő próbaüzem során erősítse meg, hogy nem tapasztalhatók-e rendellenességek. Ezután magyarázza el a felhasználónak az útmutató szerinti üzemeltetés, ápolás és karbantartás menetét. Hívja fel az ügyfél figyelmét arra, hogy őrizze meg az üzemeltetési útmutatót, hogy bármikor fellapozhassa.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

⃠	A jégtelenítési folyamat felgyorsításához vagy a tisztításhoz csak a gyártó által javasolt eszközöket használja. Bármely nem megfelelő módszer vagy nem kompatibilis anyag használata kárt tehet a termékben, valamint robbanást és súlyos sérülést okozhat.
⃠	Ne telepítse a kültéri egységet a veranda korlátjának közelébe. Ha egy magas épület verandájára telepíti a légkondicionáló egységet, a gyerekek a kültéri egységre fel-, majd a korláton átmászva balesetet szenvedhetnek.
⃠	Ne használjon nem előírt, módosított, összekötő- vagy hosszabbítókábelt tápkábelként. Ne csatlakoztasson más elektromos készülékeket ugyanabba a csatlakozóaljzatba. A nem megfelelő érintkezés, a nem megfelelő szigetelés vagy a túláram áramütést vagy tüzet okozhat.
⃠	Ne tekerje fel kézzel egy kötegbe a tápkábelt. A tápkábel hőmérséklete rendellenesen megnövekedhet.
⃠	Ne dugja be az ujját vagy más tárgyakat az egységbe, mert a nagy sebességgel forgó ventilátor sérülést okozhat.
⃠	Ne üljön rá és ne lépjen rá az berendezésre, mert véletlenül leeshet.
⃠	A műanyag tasakot (csomagolóanyagot) tartsa távol a kisgyermekektől, mert ezek az orrhoz és a szájhoz kerülve fulladást okozhatnak.
⃠	A légkondicionáló telepítésekor vagy áthelyezésekor akadályozza meg, hogy az előírt hűtőközegtől eltérő anyag (pl. levegő stb.) kerüljön be a hűtőkörbe (csővezetékekbe). A levegő stb. bekerülése rendellenesen magas nyomást idézhet elő a hűtőkörfolyamatban, és robbanást, személyi sérülést stb. okozhat.
⃠	Ne szúrja ki és ne égesse meg, mert a berendezés nyomás alatt van. Ne tegye ki a berendezést hőnek, nyílt lángnak, szikrának vagy egyéb gyújtóforrásnak. Ellenkező esetben felrobbanhat és sérülést vagy halált okozhat.
⃠	Ne használjon az előírttól eltérő típusú hűtőközeget. Az kárt tehet az egységben, továbbá robbanást és személyi sérülést stb. okozhat.
❗	• Az R32-es hűtőközeget használó modell esetén az R32-es hűtőközeghez meghatározott új csöveket, hollandi anyát és szerszámokat használjon. A meglévő (R22-es) csövek, hollandi anyacsavar és szerszámok használata rendellenesen magas nyomást idézhet elő a hűtőkörben (csővezetékben), ami robbanást és személyi sérülést okozhat. Az R32 és az R410A esetén a kültéri egységen ugyanaz a peremes anya, és ugyanaz a csővezeték használható. • Mivel az R32/R410A üzemi nyomása magasabb, mint az R22 hűtőközegű típusé, javasolt a hagyományos csővezetékek és a hollandi anyák cseréje a kültéri egység oldalán. • Ha a csövek újrafelhasználása elkerülhetetlen, olvassa el a következő utasítást: ④ **HŰTŐKÖZEG BESZERELÉSE (MEGLÉVŐ HŰTŐKÖZEGCSÖVEK ÚJRAFELHASZNÁLÁSA).** • Az R32-es hűtőközeggel használt rézcsövek vastagságának meg kell felelnie a követelményeknek. Olvassa el a ④ **HŰTŐKÖZEG BESZERELÉSE** részben a csővastagság-táblázatot. • A visszamaradó olaj mennyisége legyen kevesebb mint 40 mg/10 m.
❗	A beszereléshez kérje márkakereskedő vagy szakember segítségét. Ha a felhasználó helytelenül végzi el a telepítést, az vízszivárgást, áramütést vagy tüzet okozhat.
❗	A hűtőrendszer megfelelő működéséhez szigorúan tartsa be a jelen beszerelési útmutatót. Ha nem megfelelően végzik el a telepítést, az vízszivárgást, áramütést vagy tüzet okozhat.
❗	A beszereléshez használja a mellékelt tartozékokat és a megadott alkatrészeket. Ellenkező esetben az egység leeshet, vízszivárgást, tüzet vagy áramütést okozhat.
❗	Erős, szilárd helyre telepítse az egységet, amely elbírja az egység súlyát. Ha a telepítés helyének teherbírása túl alacsony, vagy nem megfelelően végzik el a telepítést, az egység leeshet, és személyi sérülést okozhat.
❗	Elektromos munkákhoz kövesse az országos szabályozásokat, jogszabályokat és a jelen beszerelési útmutató előírásait. Független áramkört és önálló csatlakozóaljzatot használjon. Ha az elektromos áramkör kapacitása túl alacsony, vagy ha az elektromos munka során hibát követ el, az áramütést vagy tüzet okozhat.
❗	Ne használjon közös kábelt a beltéri/kültéri csatlakozókábellel. Használja a meghatározott beltéri/kültéri csatlakozókábelt, olvassa el az ⑦ **ELEKTROMOS VEZETÉKEZÉS** című rész előírásait, és csatlakoztassa szorosan a beltéri/kültéri csatlakoztatáshoz. Rögzítse a kábelt úgy, hogy ne hasson külső erő az érintkezésre. Ha a csatlakoztatás vagy a rögzítés nem tökéletes, akkor a csatlakozás felmelegedhet vagy kigyulladhat.
❗	A vezetékeket megfelelően el kell vezetni annak érdekében, hogy a vezérlőtábla borítása megfelelően rögzüljön. Ha a vezérlőtábla borítása nem rögzül tökéletesen, az tüzet vagy áramütést okozhat.
❗	Erősen javasolt, hogy az egységet földzárlat-megszakítóval (ELCB) vagy érintésvédelmi áramvédő-kapcsolóval (RCD) lássák el, amelynek érzékenysége legalább 30 mA 0,1 másodpercen. Ellenkező esetben áramütést és tüzet okozhat, ha a berendezés meghibásodik, vagy a szigetelés megsérül.
❗	A beszerelés során kösse be megfelelően a hűtőközegcsövet, mielőtt elindítaná a kompresszort. Ha a kompresszor működtetése előtt nem rögzíti a hűtőközegcsövet, és a szelepek nyitva vannak, akkor az egység levegőt szív be, és rendellenesen magas nyomás keletkezik a hűtőkörben, ami robbanáshoz, személyi sérüléshez stb. vezet.
❗	Leszivattyúzás közben állítsa le a kompresszort, mielőtt eltávolítja a hűtőközegcsövet. Ha a kompresszor működése közben távolítja el a hűtőközegcsövet, és a szelepek nyitva vannak, akkor az egység levegőt szív be, és rendellenesen magas nyomás keletkezik a hűtőkörfolyamatban, ami robbanáshoz, személyi sérüléshez stb. vezet.
❗	Húzza meg a hollandi anyát nyomatékkulccsal az előírt módszer szerint. Ha túl erősen húzza meg a hollandi anyát, akkor egy (hosszabb) idő után a kúpos rész eltörhet, ami a hűtőközeg-gáz szivárgását okozhatja.
❗	A telepítés befejezését követően győződjön meg arról, hogy a hűtőközeg-gáz nem szivárog-e. Ha a hűtőközeg begyullad, mérgező gáz keletkezhet.
❗	Szellőztessen, ha üzem közben a hűtőközeg-gáz szivárog. Ha a hűtőközeg begyullad, mérgező gáz keletkezhet.
❗	Vegye figyelembe, hogy a hűtőközegek szagtalanok lehetnek.
⏚	Gondoskodjon a berendezés megfelelő földeléséről. Ne csatlakoztassa a földelővezetéket gázcsőhöz, vízcsőhöz, illetve villámhárító rúd vagy telefon földeléséhez. Ellenkező esetben áramütést okozhat, ha a berendezés meghibásodik vagy a szigetelés megsérül.

⚠ VIGYÁZAT

⃠	Az egységet ne szerelje fel olyan helyre, ahol gyúlékony gáz szivároghat. Ha a szivárgó gáz összegyűlik az egység körüli térben, az tüzet okozhat.
⃠	Kerülje el, hogy a folyadék vagy gőz ülepítőbe vagy csatornába jusson, mivel a gőz nehezebb a levegőnél, és fulladásveszélyes légkört hozhat létre.
⃠	Ne töltse túl az egységet, olvassa el a gázfeltöltés specifikációját. A túltöltés túláramot okoz, és károsítja a kompresszort.
⃠	Ne engedje ki a hűtőközeget a telepítéssel és újratelepítéssel együtt járó csőszerelési munkálatok és a hűtőrendszer alkatrészeinek javítása közben. Óvatosan bánjon a folyékony hűtőközeggel, mert fagyást okozhat.
⃠	Ne helyezze a berendezést mosókonyhába vagy más olyan helyre, ahol víz csöpöghet a mennyezetről stb.
⃠	Ne érintse meg az éles alumínium ventilátorlapátot, mert az éles részek sérülést okozhatnak.
❗	Építsen ki a telepítési útmutatóban leírtaknak megfelelő vízelvezető vezetékezést. Ha a vízelvezetés nem megfelelő, a víz bejuthat a helyiségbe és kárt tehet a bútorzatban.
❗	Olyan helyet válasszon a telepítéshez, ahol a karbantartás egyszerűen elvégezhető. A légkondicionáló helytelen beszerelése, szervizelése vagy javítása megnövelheti a meghibásodás kockázatát, és ez anyagi kárral és/vagy személyi sérüléssel járhat.
❗	Tápellátás csatlakozása a helyiség légkondicionálójához. Használjon 60245 IEC 57 típusjelölésű vagy erősebb tápkábelt. Csatlakoztassa a légkondicionáló tápkábelét az állandó csatlakozás egyik megszakítójához. Dupla pólusú kapcsolónak kell lennie, legalább 3,0 mm-es nyitási távolsággal. A tápellátás bekötési pontjának könnyen elérhető helyen kell lennie a veszélyhelyzeti áramtalanításhoz.
❗	Telepítési munka. A telepítési munkához két személy szükséges.
❗	A szükséges szellőzőnyílásokat tartsa szabadon.

AZ R32-ES HŰTŐKÖZEG HASZNÁLATÁRA VONATKOZÓ ÓVINTÉZKEDÉSEK

- Az alapvető beszerelési munkálatok során követendő eljárások ugyanazok, mint a hagyományos hűtőközeggel (R410A, R22) rendelkező modellek esetén.
  Ügyeljen azonban a következő pontokra:

⚠ FIGYELMEZTETÉS

❗	A berendezést jól szellőztetett, A_{min} (m²) [lásd Sűrűségkorlát ellenőrzése] méretűnél nagyobb helyiségben kell tárolni, felszerelni és működtetni, elkerülve a folyamatosan működő gyújtóforrás jelenlétét. Tartsa távol nyílt lángtól, bármely üzemelő gázkészüléktől és elektromos fűtéstől. Ellenkező esetben felrobbanhat és sérülést vagy halált okozhat.
❗	Tilos összekeverni a különböző hűtőközegeket a rendszeren belül. Az R32-es és az R410A hűtőközeget használó modellek töltőcsatlakozójának menetátmérője eltérő az R22-es hűtőközeggel való véletlenszerű feltöltés elkerülése, valamint a biztonság érdekében. Ezért előzetes ellenőrzés szükséges. [Az R32 és az R410A esetén a töltőcsatlakozó menetátmérője 12,7 mm (1/2-ed hüvelyk– 20 UNF).]
❗	Gondoskodjon róla, hogy a csövekbe ne kerüljenek idegen anyagok (olaj, víz stb.). Továbbá, a csővezeték tárolásakor biztonságosan tömítse a nyílást préseléssel, körültekercseléssel stb. (Az R32-t ugyanúgy kell kezelni, mint az R410A-t.)
❗	Az üzemeltetést, karbantartást, javítást és a hűtőközeg-visszanyerést képzett és tanúsítvánnyal rendelkező személynek kell végeznie a gyúlékony hűtőközegekkel, a gyártó által javasolt módon. Minden olyan személynek, aki a berendezést, vagy a hozzá tartozó alkatrészeket üzemelteti, azokat szervizeli vagy karbantartja, megfelelő képzéssel és tanúsítvánnyal kell rendelkeznie.
❗	A hűtőkör (párologtatók, léghűtők, légkezelők, kondenzátorok vagy folyadékvevők) és a csővezetékek egyetlen része sem lehet hőforrás, nyílt láng, működő gázkészülék vagy működő elektromos fűtés közelében.
❗	A felhasználó/tulajdonos vagy meghatalmazott képviselője köteles rendszeresen, évente legalább egyszer – az adott ország szabályozásának megfelelően – ellenőrizni a riasztásokat, a mechanikus szellőzést és az érzékelőket a helyes működésük biztosítása érdekében.
❗	A berendezéshez naplót kell vezetni. Az ellenőrzések eredményét fel kell jegyezni a naplóban.
❗	A lakott helyiségek szellőztetése esetén ellenőrizni kell, hogy nem akadályozza-e semmi a szellőzést.
❗	Egy új hűtőberendezés üzembe helyezése előtt a rendszer beüzemeléséért felelős személynek gondoskodnia kell arról, hogy a képzett és tanúsítvánnyal rendelkező szakemberek a hűtőberendezés kiépítéséről, felügyeletéről, üzemeltetéséről és karbantartásáról szóló használati útmutatónak megfelelő utasításokat kapjanak, betartsák a biztonsági óvintézkedéseket, valamint a hűtőközeg tulajdonságaira és kezelésére vonatkozó utasításokat.
❗	A képzett és tanúsítvánnyal rendelkező szakemberekre az alábbi általános követelmények érvényesek: a) Ismernie kell a gyúlékony hűtőközegekkel kapcsolatos jogszabályokat, előírásokat és szabványokat; továbbá b) Részletes ismeretekkel kell rendelkeznie a gyúlékony hűtőközegek kezeléséről, a személyes védőfelszerelésekről, a hűtőközeg-szivárgás megelőzéséről, a cilinderek kezeléséről, a töltésről, a szivárgásérzékelésről, a helyreállításról és az ártalmatlanításról, és készség szinten kell kezelnie ezeket; továbbá c) Értenie és a gyakorlatban alkalmaznia kell az adott országban hatályos jogszabályok, előírások és szabványok követelményeit; továbbá d) Szaktudásának fenntartása érdekében rendszeres továbbképzésen kell részt vennie.
❗	Az elfoglalt területen a légkondicionáló csöveket úgy kell felszerelni, hogy védve legyenek a véletlenszerű károsodástól az üzemeltetés és szervizelés során.
❗	Óvintézkedéseket kell tenni a hűtőcsövek túlzott rezgésének vagy fluktuálásának elkerülése érdekében.
❗	Biztosítsa, hogy a védőeszközök, a hűtőcsövek és a szerelvények megfelelően védve legyenek a káros környezeti hatásokkal szemben (például a víz felhalmozódásának és fagyásának a veszélye a kiürítőcsövekben, vagy szennyeződés és törmelék felhalmozódásának a veszélye).
❗	A hűtőrendszerekben található hosszan futó csövek tágulását és összehúzódását meg kell tervezni, és ezeket a csöveket biztonságosan fel kell szerelni (rögzíteni és védőelemekkel ellátni) annak érdekében, hogy minimálisra csökkenjen a rendszert károsító vízlökés valószínűsége.
❗	Védje meg a hűtőrendszert a bútorok mozgatása vagy a felújítási munkálatok miatt bekövetkező véletlenszerű töréstől.
❗	A szivárgás elkerülése érdekében ellenőrizni kell a helyszínen kialakított, beltéri hűtőközeg-csatlakozások tömítettségét. Az ellenőrzési módszer érzékenységének 5 gramm/év hűtőközeg veszteségnek vagy annál jobbnak kell lennie a maximálisan engedélyezett nyomás legalább 0,25-szeresén (>1,04 MPa, max 4,15 MPa). Nem lehet észlelhető szivárgás.

⚠ VIGYÁZAT

❗ 1. Általános tudnivalók
- Gondoskodni kell arról, hogy a csővezetékek hossza a lehető legrövidebb legyen. Kerülje el a behorpadt csövek használatát, valamint a túl éles szögű meghajlítást.
- Mindenképpen gondoskodni kell arról, hogy a cső biztonságos rögzítve legyen, és védve legyen a fizikai károsodással szemben.
- Be kell tartani az országos gázszabályozásokat, valamint a helyi előírásokat és jogszabályokat. Értesítse a helyi hatóságokat az érvényes szabályozásoknak megfelelően.
- Biztosítani kell, hogy a mechanikai csatlakozások hozzáférhetők legyenek karbantartás céljából.
- Amennyiben mesterséges szellőztetésre van szükség, a szellőzőnyílásokat akadálymentesen kell tartani.
- A termék ártalmatlanításakor kövesse a #10 pontban felsorolt óvintézkedéseket, és tartsa be az országos szabályozásokat.
- Elektromos töltés esetén a különböző csőhosszúság által a hűtőközeg-töltésre gyakorolt hatást számszerűsíteni, mérni és címkézni kell.
  A megfelelő kezeléssel kapcsolatosan mindig vegye fel a kapcsolatot a helyi hatósággal.
- Gondoskodjon róla, hogy a tényleges hűtőközeg-töltés igazodjon ahhoz a helyiségmérethez, amelyben a hűtőközeg-tartalmú alkatrészek vannak.
- Győződjön meg róla, hogy a hűtőközeg ne szivárogjon.
- A körülményeknek megfelelő védőfelszerelést viseljen, a légzésvédelmet is beleértve.
- Tartsa távol a gyújtóforrásokat és a forró fémfelületeket.
- A robbanásbiztos elektronikai összetevőit csak a berendezés gyártója által előírt alkatrészekre szabad kicserélni. Másféle alkatrészek beszerelése azt eredményezheti, hogy szivárgás esetén a hűtőközeg begyullad.

❗ 2. Szervizelés

2-1. Munkavállalók képzettsége
- Az összes olyan szakképzett személynek, aki hűtőközegkörrel dolgozik vagy hűtőközegkört bont meg, iparági jóváhagyással rendelkező ellenőrző hatóságtól kapott érvényes tanúsítvánnyal kell rendelkeznie, amely megerősíti, hogy rendelkezik a hűtőközegek biztonságos kezeléséhez szükséges szakértelemmel, iparági elismeréssel rendelkező értékelési specifikációknak megfelelően.
- Szervizelés csak a berendezés gyártójának előírásai szerint végezhető. A további képzett személyzet segítségét igénylő karbantartási és javítási műveleteket a gyúlékony hűtőközegek használatában kompetens személy felügyelete alatt kell elvégezni.
- A szervizelés csak a gyártó előírásai szerint végezhető el.
- A rendszert egy képzett és tanúsítvánnyal rendelkező szervizszakembernek kell ellenőriznie, rendszeresen felügyelnie és karbantartania, akit a felhasználó vagy a felelős személy foglalkoztat.

❗ **2-2. Terület ellenőrzései**
- A gyúlékony hűtőközegeket tartalmazó rendszereken történő munkavégzés elkezdése előtt a begyulladási kockázat minimalizálásához biztonsági ellenőrzésekre van szükség.
  A hűtőrendszer javítására vonatkozóan – a rendszeren való munkavégzés elkezdése előtt – be kell tartani a #2–3 és a #2–7 pontban felsorolt óvintézkedéseket.

❗ **2-3. Munkafolyamat**
- A munkavégzést ellenőrzött folyamatoknak megfelelően kell végezni annak érdekében, hogy minimálisra csökkenjen a munkavégzés során a gyúlékony gáz vagy gőz jelenlétének a kockázata.

❗ **2-4. Általános munkaterület**
- A területen dolgozó összes karbantartót és egyéb személyt utasítani és felügyelni kell az elvégzett munka természetével kapcsolatosan.
- Kerülje a zárt térben való munkavégzést. Mindig biztosítson legalább 2 méter biztonsági távolságot, vagy legalább 2 méter sugarú szabad területet a forrás körül.

❗ **2-5. A hűtőközeg jelenlétének ellenőrzése**
- A területet megfelelő hűtőközeg-érzékelővel kell ellenőrizni a munkavégzés elkezdése előtt és a munkavégzés közben annak érdekében, hogy a technikusnak tudomása legyen a potenciálisan gyúlékony légkörről.
- Ellenőrizze, hogy a használt szivárgásérzékelő berendezés megfelelően együtt használható-e a gyúlékony hűtőközegekkel, vagyis nem keltenek-e szikrát, megfelelően le vannak-e zárva, és gyújtószikramentesek-e.
- Szivárgás/kifröccsenés esetén azonnal szellőztesse ki a területet, és álljon ellentétes szélirányban, a kiömléstől/szivárgástól távol.
- Szivárgás/kifröccsenés esetén értesítse a szivárgás/kiömlés szélirányában álló személyeket, azonnal szigetelje el a veszélyes területet, és tartsa távol az illetéktelen személyeket.

❗ **2-6. Tűzoltókészülék jelenléte**
- Ha a hűtőberendezésen vagy bármely kapcsolódó részén magas hőmérsékletű munkálatokat kell végezni, megfelelő tűzoltóberendezésnek kell rendelkezésre állnia.
- A töltési terület közelében álljon rendelkezésre száraz poros vagy CO_2 tűzoltókészülék.

❗ **2-7. Gyújtóforrásoktól való mentesség**
- A gyúlékony hűtőközeget tartalmazó vagy korábban azt tartalmazó csővezetékek megbontásával járó munkálatokat végző egyetlen személynek sem szabad olyan módon használnia gyújtóforrást, ami tűz- vagy robbanásveszéllyel járhat. Az ilyen munkálatok elvégzése közben nem szabad dohányozni.
- A beszerelés, javítás, eltávolítás és ártalmatlanítás helyétől a gyújtóforrásoknak megfelelő távolságban kell lenniük, a cigarettázást is beleértve, mivel ezen műveletek közben a környező térben hűtőközeg szabadulhat fel.
- A munkavégzés elkezdése előtt a berendezés körüli területet át kell vizsgálni, és meg kell győződni róla, hogy nem áll-e fenn gyulladásveszély vagy a begyulladás kockázata.
- „Dohányozni tilos" táblákat kell kihelyezni.

❗ **2-8. Szellőztetett terület**
- A rendszer megbontása vagy bármely hővel járó munkálat elvégzése előtt gondoskodjon annak szabadban történő elvégzéséről, vagy a terület megfelelő szellőztetéséről.
- A munkálatok elvégzése közben megfelelő szellőztetési szintet kell biztosítani.
- A szellőztetésnek biztonságosan el kell vezetnie bármely felszabadult hűtőközeget, és lehetőleg ki kell juttatnia azt a szabadba.

❗ **2–9. A hűtőberendezés ellenőrzései**
- Ha szükség van az elektromos alkatrészek cseréjére, akkor azoknak a műszaki szempontból megfelelőeknek kell lenniük, és megfelelő műszaki paraméterekkel kell rendelkezniük.
- Minden esetben követni kell a gyártó karbantartásra és szervizelésre vonatkozó utasításait.
- Kétség esetén kérjen segítséget a gyártó műszaki részlegétől.
- A gyúlékony hűtőközeget használó berendezések esetén a következő ellenőrzéseket kell elvégezni.
  - A hűtőközeg töltése igazodik azon helyiség méretéhez, amelyben a hűtőközeget tartalmazó alkatrészek vannak.
  - A szellőztető berendezés és a kiömlőnyílások megfelelően működnek, és nincsenek akadályozva.
  - Ha közvetett hűtőkörközeget használnak, le kell ellenőrizni a másodlagos kört, és meg kell győződni a hűtőközeg jelenlétéről.
  - A berendezésen található jelöléseknek láthatóknak kell maradniuk. Az olvashatatlan jelöléseket és jeleket le kell cserélni.
  - A hűtőközegcsöveket vagy összetevőket olyan helyre szerelik be, ahol várhatóan nem lesznek kitéve a hűtőközeget tartalmazó összetevőket korrodáló anyagoknak, kivéve, ha az összetevők korrózióálló anyagból készülnek, vagy megfelelően védve vannak a korrózióval szemben.

❗ **2–10. Az elektromos berendezések ellenőrzése**
- Az elektromos alkatrészek javításakor és karbantartásakor elsődleges biztonsági ellenőrzéseket és az összetevőket bevizsgáló eljárásokat kell foganatosítani.
- Az elsődleges biztonsági ellenőrzéseknek magukban kell foglalniuk többek között a következőket:-
  - A kondenzátorok ki vannak-e sütve: ezt biztonságos módon kell elvégezni a szikraképződés elkerülése érdekében.
  - A rendszer feltöltésekor, lefejtésekor vagy átöblítésekor nincsenek-e szabadon álló, feszültség alatti elektromos összetevők vagy vezetékek.
  - A földelőcsatlakozás folytonos-e.
- Minden esetben követni kell a gyártó karbantartásra és szervizelésre vonatkozó utasításait.
- Kétség esetén kérjen segítséget a gyártó műszaki részlegétől.
- Ha a biztonságot veszélyeztető hiba áll fenn, akkor az áramkörhöz nem csatlakoztatható elektromos ellátás mindaddig, amíg a hibát sikeresen el nem hárították.
- Ha a hiba nem javítható ki azonnal, de az üzemeltetés folytatása elengedhetetlen, megfelelő ideiglenes megoldást kell találni.
- A berendezés tulajdonosát értesíteni kell, vagy jelentést kell küldeni a számára annak érdekében, hogy az összes fél megfelelően tájékozott legyen.

❗ 3. Tömített elektromos összetevők
- A tömített elektromos összetevőket nem lehet javítani.

❗ 4. Kábelezés
- Ellenőrizze, hogy a kábeleket nem éri-e koptató hatás, korrózió, túlzott nyomás, rázkódás, és hogy nincs-e kitéve éles peremeknek vagy bármely egyéb nemkívánatos környezeti hatásnak.
- Az ellenőrzés során figyelembe kell venni az öregedés hatásait, valamint a folyamatos rezgésforrások, mint például a kompresszorok vagy ventilátorok által keltett folyamatos rezgés miatti hatásokat is.

❗ 5. Gyúlékony hűtőközegek érzékelése
- A lehetséges gyújtóforrásokat semmilyen körülmények között sem szabad a hűtőközegszivárgások megkeresésére vagy észlelésére használni.
- Halidlámpa (vagy nyílt lángot használó bármely egyéb érzékelő) nem használható.
- A következő szivárgásvizsgálati módszerek minden hűtőközegrendszer esetén elfogadhatók
  - Nem lehet észlelhető szivárgás abban az esetben, amikor olyan szivárgásérzékelő berendezést használnak, amelynek az érzékenysége 5 gramm/év hűtőközeg veszteség vagy annál jobb a maximálisan engedélyezett nyomás legalább 0,25-szeresén (>1,04 MPa, max 4,15 MPa), például univerzális szivárgáskereső használatakor.
  - Elektronikus szivárgáskeresőt lehet használni gyúlékony hűtőközegek észlelésére, de előfordulhat, hogy a szivárgáskereső érzékenysége nem megfelelő, vagy újra kell kalibrálni azt.
    (Az érzékelőberendezést hűtőközegtől mentes környezetben kell kalibrálni.)
  - Győződjön meg róla, hogy az érzékelő nem jelent potenciális gyújtóforrást, és megfelelő-e a használt hűtőközeghez.
  - A szivárgásérzékelő berendezést a hűtőközeg LFL-jének egy adott százalékos értékére kell beállítani, és az alkalmazott hűtőközeghez kell kalibrálni, megerősített megfelelő gázszázalék (maximum 25%) mellett.
  - A legtöbb hűtőközeg esetén szivárgásérzékelő folyadékok is használhatók, például buborékmódszert vagy fluoreszkáló szert alkalmazó anyagok. El kell kerülni a klórtartalmú detergensek alkalmazását, mert a klór reakcióba léphet a hűtőközeggel, és korrodálhatja a rézcsöveket.
  - Szivárgás gyanúja esetén az összes nyílt lángot el kell távolítani/el kell oltani.
  - Ha a hűtőközeg szivárgásának elhárítására keményforrasztást kell alkalmazni, a rendszerből az összes hűtőközeget le kell fejteni, vagy el kell szigetelni (elzárószelepek használatával) a rendszernek a szivárgástól távol eső részében. A hűtőközeg eltávolításához követni kell a 6-as pontban felsorolt óvintézkedéseket.

❗ 6. Hűtőközeg eltávolítása és a kör kiürítése
- Amikor a hűtőköri javítások elvégzése vagy bármely más okból megbontják, megszokott eljárásokat kell alkalmazni.
  Mivel figyelembe kell venni a hűtőközeg tűzveszélyességét, fontos, hogy a legjobb gyakorlatot alkalmazzák.
  A következő eljárást kell követni:

  1. Biztonságosan távolítsa el a hűtőközeget, a helyi és országos jogszabályok figyelembe vételével
  2. Kiürítés
  3. A kör átöblítése inert gázzal
  4. Kiürítés
  5. Folyamatosan öblítsen inert gázzal, ha lángot használ a kör megnyitásához
  6. A kör megnyitása

- A hűtőközegtöltetet megfelelő lefejtőtartályokba kell lefejteni.
- Tilos sűrített levegőt vagy oxigént használni a hűtőközegrendszerek átöblítésére, csak OFN (oxigénmentes nitrogén) használható erre a célra.
- A hűtőközegkör átöblítésének elvégzéséhez a rendszerben lévő vákuumot inert gázzal kell lecserélni, amelynek a betöltését az üzemi nyomás eléréséig folytatni kell, majd ezt követően ki kell engedni a légkörbe, és ismét létre kell hozni a vákuumot.
- Ezt a folyamatot addig kell ismételni, amíg a rendszerben nem marad hűtőközeg.
- A rendszert légköri nyomásra kell leengedni annak érdekében, hogy munkavégzésre kerülhessen sor.
- Gondoskodjon róla, hogy a vákuumszivattyú kimenete ne legyen közel a potenciális gyújtóforrásokhoz, és legyen szellőztetés.

❗ 7. Feltöltési eljárások
- A megszokott feltöltési eljárások kiegészítéseként a következő követelményeket kell teljesíteni.
  - Gondoskodjon arról, hogy a feltöltőberendezés használatakor ne kerüljön sor a különböző hűtőközegekkel való kontaminációra.
  - A tömlőknek és a vezetékeknek a lehető legrövidebbeknek kell lenniük a bennük lévő hűtőközeg mennyiségének minimalizálása érdekében.
  - A tartályokat megfelelő pozícióban kell tartani az utasításoknak megfelelően.
  - A rendszer hűtőközeggel történő feltöltése előtt győződjön meg róla, hogy a hűtőrendszer le van-e földelve.
  - Címkézze fel a rendszert a feltöltés befejezését követően (ha még nem tette meg).
  - Kifejezetten ügyelni kell arra, hogy a hűtőrendszert ne töltsék túl.
- A rendszer újratöltése előtt OFN-nel végzett nyomáspróbát kell végezni (lásd: #6 pont).
- A rendszeren a feltöltés befejezése után, de még az üzembe helyezés előtt szivárgásellenőrzést kell végezni.
- A beszerelési hely elhagyása előtt ismételt szivárgásellenőrzést kell végezni.
- Az elektrosztatikus feltöltődés veszélyes helyzetet teremthet a hűtőközeg feltöltésekor és lefejtésekor.
  A tűz vagy a robbanás elkerülése érdekében az átvitel során vezesse le az elektromosságot. Ehhez földelje le és kösse össze a tartályokat és a berendezéseket, mielőtt elkezdené a feltöltést/lefejtést.

❗ 8. Leszerelés
- Ezen eljárás elvégzése előtt lényegesen fontos, hogy a technikus teljes mértékben ismerje a berendezést és annak minden részletét.
- A javasolt megfelelő gyakorlat a hűtőközeg biztonságos lefejtése.
- A feladat elvégzése előtt olaj- és hűtőközegmintát kell venni arra az esetre, ha a lefejtett hűtőközeg újrafelhasználása előtt elemzésre lenne szükség.
- Lényegesen fontos, hogy a feladat elkezdése előtt rendelkezésre álljon az elektromos tápellátás.
  a) Ismerje meg e berendezést és annak működését.
  b) Szigetelje le a rendszert elektromosan.
  c) A folyamat elkezdése előtt győződjön meg arról, hogy:
     - a mechanikus kezelőberendezés rendelkezésre áll a hűtőközegtartályok kezeléséhez, ha szükséges;
     - az összes személyi védőfelszerelés rendelkezésre áll és megfelelően használják;
     - a lefejtési folyamatot mindig kompetens személy felügyeli;
     - a lefejtőberendezés és a tartályok teljesítik a megfelelő szabványokat.
  d) Leszivatással állítsa le a hűtőrendszert, ha lehetséges.
  e) ha a vákuum létrehozása nem lehetséges, szereljen fel csőelosztót annak érdekében, hogy a hűtőközeg eltávolítható legyen a rendszer különböző részeiből.
  f) Gondoskodjon arról, hogy a tartály a mérlegen legyen, mielőtt elkezdi a lefejtést.
  g) Indítsa el a lefejtőgépet, és az utasítások szerint üzemeltesse
  h) Ne töltse túl a tartályokat. (legfeljebb 80%-os folyadéktöltet).
  i) Ne lépje túl a tartály maximális üzemi nyomását, még ideiglenesen sem.
  j) Ha a tartályok megfelelően feltöltésre kerültek, és a folyamat befejeződött, gondoskodjon arról, hogy a tartályokat és a berendezést azonnal eltávolítsák, és a berendezésen az összes leválasztószelepet lezárják.
  k) A lefejtett hűtőközeg csak tisztítás és ellenőrzés után tölthető be egy másik hűtőrendszerbe.
- Az elektrosztatikus feltöltődés veszélyes helyzetet teremthet a hűtőközeg feltöltésekor vagy lefejtésekor.
  A tűz vagy a robbanás elkerülése érdekében az átvitel során vezesse le az elektromosságot. Ehhez földelje le és kösse össze a tartályokat és a berendezéseket, mielőtt elkezdené a feltöltést/lefejtést.

❗ 9. Címkézés
- A berendezést fel kell címkézni a leszerelést és a hűtőközeg lefejtését jelölő címkékkel.
- A címkét dátummal kell ellátni, és alá kell írni.
- Gondoskodjon arról, hogy a berendezésre kihelyezzék a gyúlékony hűtőközeg jelenlétét jelző címkéket.

❗ 10. Lefejtés
- Amikor a hűtőközeget szervizelés vagy leszerelés miatt lefejtik a rendszerből, a javasolt megfelelő gyakorlat az összes hűtőközeg biztonságos eltávolítása.
- Amikor a hűtőközeget tartályokba helyezik át, gondoskodjon arról, hogy csak megfelelő hűtőközeg-lefejtő tartályokat használnak.
- Gondoskodjon arról, hogy rendelkezésre álljon a megfelelő számú tartály a teljes rendszertöltet tárolásához.
- Az összes használandó tartály a lefejtett hűtőközeghez készült, és ennek megfelelő címkézéssel rendelkezik (vagyis ezeknek a hűtőközeg lefejtéséhez használható speciális tartályoknak kell lenniük).
- A tartályoknak teljesen felszereltteknek kell lenniük, jó állapotban lévő nyomáscsökkentő szeleppel és kapcsolódó leválasztószelepekkel.
- A lefejtés végrehajtása előtt a lefejtőtartályokat ki kell üríteni, és – lehetőség szerint – le kell hűteni.
- A lefejtőberendezésnek jó állapotban kell lennie, a berendezéshez kapcsolódó utasításoknak rendelkezésre kell állniuk, és alkalmasnak kell lennie a gyúlékony hűtőközegek lefejtésére. Kétely esetén lépjen kapcsolatba a gyártóval.
- Ezenfelül kalibrált, jó állapotban lévő mérlegeknek is rendelkezésre kell állniuk.
- A tömlőknek hiánytalanoknak, szivárgásmentes leválasztócsatlakozásokkal rendelkezőknek és jó állapotban lévőknek kell lenniük.
- A lefejtett hűtőközeget a helyi jogszabályoknak megfelelően kell feldolgozni a megfelelő lefejtőtartályban, és ki kell állítani a megfelelő hulladékátadási jegyzéket.
- Ne keverje a hűtőközegeket a lefejtőegységekben, és különösen a tartályok esetén.
- Ha a kompresszorokat vagy a kompresszorolajat el kell távolítani, ellenőrizze, hogy azt elfogadható szinten kiürítették-e annak biztosításához, hogy a kenőanyagban ne maradjon gyúlékony hűtőközeg.
- A kompresszorházat tilos a folyamat felgyorsítása céljából nyílt lánggal vagy más gyújtóforrással melegíteni. Az olajat csak biztonságos módon szabad leengedni a rendszerből.

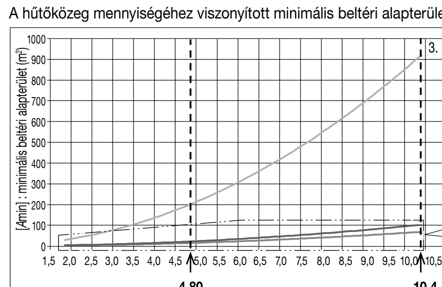
A beltéri egységen vagy a kültéri egységen látható szimbólumok magyarázata.

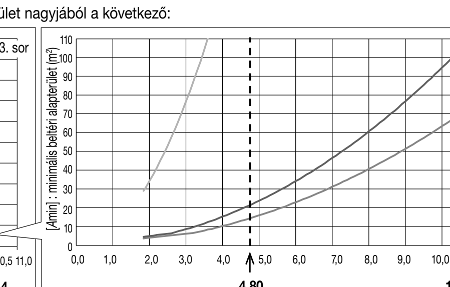
A2L **FIGYELMEZTETÉS**	Tűzveszélyes anyagot tartalmaz. Kérjük a terméket ennek megfelelően szállítsák, és telepítsék.
VIGYÁZAT	Kérjük figyelmesen olvassák el a használati útmutatóját a berendezésnek a használat előtt.
VIGYÁZAT	Ez a szimbólum azt jelzi, hogy a szervizszemélyzetnek ezt a berendezést a műszaki kézikönyvnek megfelelően kell kezelnie.

Sűrűségkorlát ellenőrzése

A légkondicionálóban használt hűtőközeg (R32) gyúlékony anyag.
A berendezés beszerelési területére vonatkozó követelmények a berendezésben használt hűtőközeg töltési mennyisége (m_c) alapján vannak meghatározva.

A hűtőközeg mennyiségéhez viszonyított minimális beltéri alapterület nagyjából a következő:





$4{,}80 \le m_c \le m_{max}$:
Beszerelhető a „Sűrűség határvonala" fölött *1
*1 Olvassa el a „Sűrűség határvonala" részt az 1. táblázatban, valamint a beltéri egység beszerelési útmutatóját.
$m_c > m_{max}$:
Nem lehet beszerelni

1. táblázat

Beltéri egység beszerelési magassága: h_{inst}	Beltéri egység típusa	Sűrűség határvonala
$h_{inst} > 2{,}5$ m	Magas statikus nyomású csatorna (S-200PE4E, S-250PE4E)	1. sor
$h_{inst} \ge 2{,}2$ m	4 utas kazetta Csatornaegység (Vízszintes beszerelés)	1. sor
$1{,}8$ m $\le h_{inst} < 2{,}2$ m	Csatornaegység (Vízszintes beszerelés)	2. sor
$h_{inst} < 1{,}8$ m	Csatornaegység (Függőleges beszerelés)	3. sor

	U-200PZH4E8	U-250PZH4E8
m_{max}	10,40 kg	10,40 kg

m_c : A hűtőközeg töltési mennyisége (A szállításkor meglevő hűtőközeg és a helyszínen betöltött hűtőközeg töltési mennyiségének összege).
• Kérjük, az m_c értékét a helyszínen lévő csővezeték hossza alapján számolja ki, amint az alábbi számítási példa bemutatja.

< Számítási példa > **• Nézze meg a „A beltéri és kültéri egységet összekapcsoló cső specifi kációja." című táblázatot.**
(feltételek: U-200PZH4E8 (Egyszeres) Teljes csőhossz = 40 m)

m_c = ① + ② = ① + (③ ∗ (④ – ⑤)) = 4,80 kg + (0,08 kg ∗ (40 m – 30 m) = 5,60 kg

< Számítási példa > **• Nézze meg a „8. IKER, TRIPLA ÉS DUPLA IKER TÍPUSOK CSATLAKOZÁSAI–Hűtőközegtöltés" című részt**
(feltételek: U-200PZH4E8 (TRIPLA) Teljes csőhossz = 65 m)

m_c = ① + ② = ① + (③ ∗ (④ – ⑤ – ⑦ – ⑧ – ⑨)) + (⑥ ∗ (⑦ + ⑧ + ⑨)) = 4,80 kg + 0,08 kg ∗ (65 m - 30 m - 3 m - 4 m - 5 m) + 0,040 kg ∗ (3 m + 4 m + 5 m) = 7,12 kg

①: Betöltött hűtőközeg szállításkor ②: Betöltött hűtőközeg mennyisége a helyszínen ③: További töltés 1 méterenként (Fő cső)
④: Teljes csőhossz ⑤: Töltetlen cső hossza (30 m) ⑥: További töltés 1 méterenként (Leágazó cső)
⑦: 1. leágazó cső hossza (3 m) ⑧: 2. leágazó cső hossza (4 m) ⑨: 3. leágazó cső hossza (5 m)

• Ha a csőhosszok összege belül van a töltetlen csővezeték hosszának maximális értékén, szükségtelen a helyszínen hűtőközeget betölteni.

m_{max} : A hűtőközeg töltésének maximális mennyisége

1. A KÜLTÉRI EGYSÉGGEL SZÁLLÍTOTT TARTOZÉKOK

A következő alkatrészeket minden kültéri egységhez tartozékként szállítjuk. A kültéri egység felszerelése előtt ellenőrizze, hogy minden tartozék alkatrész megvan-e.

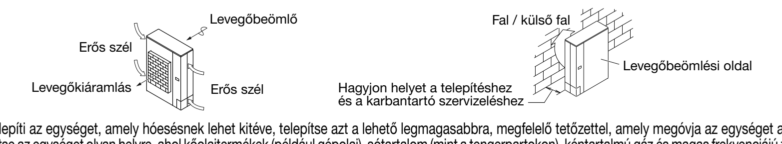
Sz.	Alkatrész neve	Menny.	Diagram	Alkalmazás	Sz.	Alkatrész neve	Menny.	Diagram	Alkalmazás
1	Védőpersely	2		Az elektromos vezetékek megóvása érdekében	2	Kötözőpánt	4		Az elektromos vezetékek egymáshoz kötésére

Kérjük, a következők szerint szerelje be: 「Figyelmeztetés」「Vigyázat」 1. oldal.

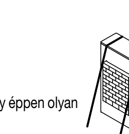
2. A KÜLTÉRI EGYSÉG TELEPÍTÉSI HELYÉNEK KIVÁLASZTÁSA

⚠ FIGYELMEZTETÉS — Legyen óvatos, amikor felemeli vagy mozgatja a beltéri és a kültéri egységet. Kérjen valakitől segítséget, és emelés közen hajlítsa be a térdét, hogy kevésbé terhelje meg a hátát. Az éles peremek vagy a légkondicionáló alumínium ventilátorlapátjai elvághatják az ujját.

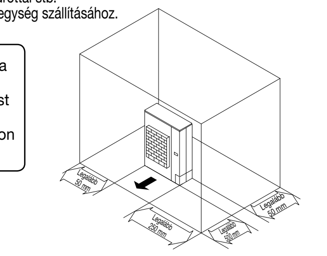
1. Akkor telepítse az egységet. ha ellenőrizte, hogy a telepítési hely megfelel az alábbi feltételeknek.
   - Elégséges szellőzéssel rendelkező hely.
   - Lehetőleg olyan hely, amely védve van az esőtől vagy a közvetlen napfénytől, illetve amely jól szellőzik, annak érdekében, hogy forró vagy a hideg levegő ne gyűljön fel.
   - Olyan hely, ahol a kiáramlás környezete nincs kitéve állatoknak vagy növényeknek, amelyek károsan befolyásolhatják a forró vagy hideg levegő kiengedését az egységből.
   - Olyan hely, ahol a kiáramlás és a működés zaja nem zavarja a szomszédokat.
   - Olyan hely, amely elbírja a termék súlyát és a rezgéseket, és ahol lehetőség szerint biztonsággal megoldható a vízszintes telepítés.
   - Olyan hely, amely nem gátolja a levegő kiáramlását és beszívását.
   - Olyan hely, ahol nem áll fenn a gyúlékony vagy korrozív gázok szivárgásának veszélye.
   - Olyan hely, amely elég teret biztosít a telepítéshez és a szervizeléshez.
   - Olyan hely, amely lehetővé teszi a belső és külső egységet csatlakoztató csövek és kábelek rögzítését.
   - A telepítési munkához kettő vagy több személyre is szükség lehet.
2. Nézze meg az alábbi ábrát az erős szélnek kitett telepítési helyre vonatkozóan.
   - Ha több mint 5 m/s erősségű szél fúj közvetlenül a kiáramlási terület előtt, a kültéri egység levegőáramlása lecsökken, és a kiáramló levegő visszafordulhat (rövidzárlat), ami az alábbi következményekkel járhat:
     „Csökkent teljesítmény", „Megnövekedett jégképződés fűtés közben" vagy „A működés leállt a megnövekedett nyomás következtében".
     Ha esetleg kivételesen erős szél fúj közvetlenül a külső egység kiáramlása előtti területre, fennáll a károsodás veszélye a ventilátor nagy sebességű, visszafelé történő forgása miatt.
   - Ha ismert az uralkodó szélirány az egység telepítésekor, a szél irányához képest megfelelő szögben helyezze el az egységet, hogy a kiáramlás egy épület vagy egy fal felé irányuljon.



3. Ha olyan helyen telepíti az egységet, amely hóesésnek lehet kitéve, telepítse azt a lehető legmagasabbra, megfelelő tetőzettel, amely megóvja az egységet a hótól.
4. Lehetőleg ne telepítse az egységet olyan helyre, ahol kőolajtermékek (például gépolaj), sótartalom (mint a tengerpartokon), kéntartalmú gáz és magas frekvenciájú zaj keletkezhetnek.
5. Helyezze a beltéri és a kültéri egységet, a tápkábeleket, illetve a beltéri és a kültéri egység közötti csatlakozókábeleket legalább 1 méteres, de inkább nagyobb távolságra a televízióktól és rádióktól. Így elkerülhető, hogy interferencia keletkezzen a képekben és/vagy a hangokban.
   (Azonban az elektromágneses hullámoktól függően még az 1 méteres távolság betartása esetén is előfordulhat zajinterferencia.)
6. Éttermek és konyhák esetében kerülje az olyan helyre történő telepítést, ahol az egység olajnak vagy gőznek lehet kitéve.
   Az olajcseppek és a gőz a műanyag alkatrészek tönkremenetelét vagy szétesését okozhatják, illetve vízszivárgáshoz vezethetnek.
7. Kerülje az olyan helyre történő telepítést, ahol vágóolajpára vagy vaspor lehet jelen.
8. Ha a hely problémáiból adódóan jelentős a feszültségingadozás, gondoskodjon arról, hogy az áramellátás ketté legyen osztva.
9. Ha olyan helyre telepíti az egységet, ahol tájfunnak vagy erős szélnek lehet kitéve – például épületek közötti szeles helyre, egy épület tetejére vagy éppen olyan helyre, ahol nincsenek épületek a környéken –, rögzítse a terméket felborulásgátló dróttal stb.
10. Gondoskodjon róla, hogy több ember vagy gépi emelő stb. álljon rendelkezésre az egység szállításához.

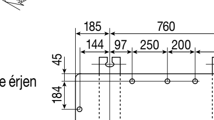


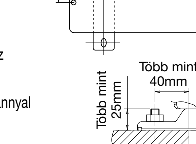
Javasoljuk, hogy 2-nél több irányból ne torlaszolja el az egységet.
Ha jobb szellőzésű többszörös kültéri berendezést szeretne, olvassa be a címoldalon található a kétdimenziós (2D) mátrix vonalkódot vagy forduljon hivatalos márkakereskedőhöz/szakemberhez.



3. SZÁLLÍTÁS ÉS A KÜLTÉRI EGYSÉG TELEPÍTÉSE

- Szállítás
  1. Az eredeti csomagolásban szállítsa a kültéri egységet a lehető legközelebb a telepítés helyéhez.
  2. Abban az esetben, ha az egységet fel kell emelni vagy függeszteni, használjon kötelet vagy szíjat, valamint párnázza ki szövettel vagy fával az egység sérülésének elkerülése érdekében.
  3. Használja az oldalsó fogantyúkat az egység mozgatásához, és ügyeljen arra, hogy sem kézzel, sem bármilyen tárggyal ne érjen hozzá a ventilátorlapáthoz.
- Beszerelés
  1. Olvassa el alaposan a „A Kültéri egység telepítési helyének kiválasztása" részt, mielőtt a kültéri egységet telepítené.
  2. Ha betonra vagy szilárd felületre telepíti az egységet, használjon M10 vagy W 3/8 csavarokat és anyákat a rögzítéshez. Ügyeljen arra, hogy álló helyzetben, vízszintes felületen telepítse. (A telepítéshez használjon horgonycsavart, ahogyan az alábbi ábra mutatja.)
  3. Kerülje a ferde tetőre történő telepítést.
  4. Abban az esetben, ha a tető rezgés és vibráció kockázatának van kitéve, rögzítse az egységet szeizmikus szigetelő állvánnyal vagy rezgéselnyelő gumival.
  5. A kilépő víz távozik az egységből fűtő vagy leolvasztó üzemmódban.
     Keressen neki megfelelő, jó vízelvezető rendszerrel rendelkező helyet. (Télen a fagy miatt fennáll az elcsúszás veszélye, illetve a telepítési helytől függően fennállhat a kockázat, hogy a kilépő víz a fejére folyik.)
     ※ Leeresztőkönyök telepítése esetén lépjen velünk kapcsolatba.
     ※ Hidegebb régiókban (ahol a külső hőmérséklet akár 2-3 egymást követő napon is 0°C alatt lehet) a kilépő víz megfagyhat, és meggátolhatja a ventilátor működését. Ebben az esetben ne használjon leeresztőkönyököt.



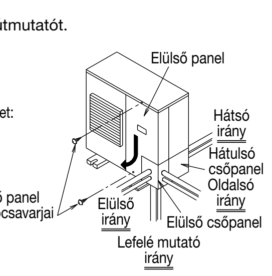


Horgonycsavar hossza

4. HŰTŐKÖZEG BESZERELÉSE

A belső egység hűtőközegcsöveinek beszereléséhez olvassa el a belső egységhez mellékelt beszerelési útmutatót.

1. Óvintézkedések a hűtőközeg beszerelésekor.
   - Használjon tiszta, belül pormentes csöveket.
     A cső fluor tartalmú por jelenlétében korrodálhat, ami károsan hat a hűtőközeg csőrendszerére a hűtőközegolaj elhasználódása stb. következtében.
   - Ez az egység kifejezetten az R32-höz való. Feltétlenül ragaszkodjon a következő tételekhez és megfelelően szerelje be őket:
     • Olyan csővágó és csővégtágító szerszámokat használjon, amelyeket kimondottan az R32-höz terveztek.
     • A csővégtágító szerszámok csatlakoztatásakor vonja be a kúpos szakaszt éteralapú olajjal.
     • Ügyeljen arra, hogy az egységhez mellékelt hollandi anyákat használja az egység csatlakoztatásakor.
     • Csak tárolásra vagy nyitott csövekhez.
     • Állítsa a megengedett csőhossz alsó határértékét 5 méterre.
       Ha a cső rövidebb 5 méternél, a hűtőközeg túltöltődhet, és olyan problémák jelentkezhetnek, mint a rendellenesen magas nyomás.
     • Óvatosan kezelje a folyékony hűtőközeget, mert fagyási sérülést okozhat.
     • Ne engedje ki a hűtőközeget a telepítéssel és újratelepítéssel együtt járó csőszerelési munkálatok és a hűtőrendszer alkatrészeinek javítása közben.



A beltéri és kültéri egységet összekapcsoló cső specifikációja.

			U-200PZH4E8	U-250PZH4E8	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (IKER)	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (TRIPLA, DUPLA IKER)
A cső külső átmérője	Folyadék	mm (hüvelyk)	12,7 (1/2) Hollandi csatlakozás			
	Gáz	mm (hüvelyk)	22,22 (7/8) Keményforrasztás			
Maximális csőhossz		(m)	100			
Maximális magasság	A kültéri egység magasabbra van helyezve	(m)	30			
	A kültéri egység alacsonyabbra van helyezve	(m)	30			
Töltetlen cső hossza		(m)	5 ~ 30			
További töltés 1 méterenként (Fő cső)		(g)	80			
Betöltött hűtőközeg szállításkor		(kg)	4,8			
Hűtőközeg teljes mennyisége		(kg)	10,4			

Megjegyzés: Ne töltse túl.

Csővastagság:

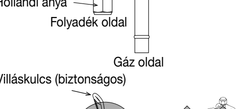
Méret mm (hüvelyk)	Ø6,35 (1/4)	Ø9,52 (3/8)	Ø12,7 (1/2)	Ø15,88 (5/8)	Ø19,05 (3/4)	Ø22,22 (7/8)
Vastagság. mm	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 1,0	≥ 1,0	≥ 1,0
Anyag	Temper-O(Puha rézcső)					Temper - 1/2 H • H

Megjegyzés: Használjon temper anyagot - 1/2 H vagy - H besorolásút a Ø22,22 átmérőnél nagyobb csővezetékekhez.

A kisállatok bejutásának elkerülését célzó megelőző intézkedések

Óvintézkedések, ha 3 utas szelepet alkalmaz a csővezeték beszerelésekor

- Ne nyissa ki a 3 utas szelepet, amíg nem végzett a csővezeték beszerelésével.
- Nézze meg a következő táblázatot a 3 utas szelepen lévő hollandi anya meghúzásának nyomatékával kapcsolatban.
  • Az anya túlfeszítése esetén a kúpos csőcsatlakozás eltörhet vagy szivároghat.
- Ne alkalmazzon külön erőt a szelep fedelén.
  • Ha villáskulcsot használ a fedélen vagy magán a szelepen (a hatszögletű részeket leszámítva), az gázszivárgást okozhat.
  Kerülje a villáskulcs használatát a fedélen vagy azokon a részeken, amelyek nem a szelep hatszögletű alkatrészei.



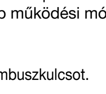
(Egyetlen nyitott végű csavarkulcs használatával lazítsa meg vagy húzza meg a folyadékoldali 3 utas szelep hollandi anyáját.)

❗ Ügyeljen arra, hogy a szivárgás elkerülése érdekében az egységekhez való csatlakoztatás előtt elvégezze a csövek kúpos végének ismételt kialakítását.

Azt megakadályozandó, hogy a nedvesség bejusson a csatlakozási pontba, ami esetleg megfagyhat és ezért szivárgást okozhat, a csatlakozási pontot alkalmas szilikonnal vagy szigetelő anyaggal kell tömíteni. A csatlakozási pontot mind a folyadék, mind a gáz oldaláról szigetelni kell.

[3 utas szelep működési módja]

• Használjon imbuszkulcsot.
Nyitási irány



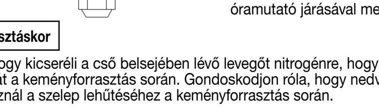
Nyitás : Nyissa fel a fedelet, és a forgassa ütközésig az imbuszkulcsot az óramutató járásával ellentétesen.
Zárás : Nyissa fel a fedelet, és a forgassa ütközésig az imbuszkulcsot az óramutató járásával megegyezően.

Szigetelőanyag és szilikontömítő.
Ügyeljen rá, hogy ne legyenek rések, amelyeken a víz bejuthat a csatlakozási pontba.

A szilikontömítőnek semleges kezelésűnek és ammóniamentesnek kell lennie. Az ammóniát tartalmazó szilikon használata feszültségkorrózióhoz vezethet a csatlakozási ponton, és így szivárgást okozhat.

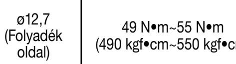
Óvintézkedések a keményforrasztáskor

- Gondoskodjon róla, hogy kicseréli a cső belsejében lévő levegőt nitrogénre, hogy megakadályozza az oxidfilm kialakulását a keményforrasztás során. Gondoskodjon róla, hogy nedves rongyot vagy egyéb megoldást használ a szelep lehűtéséhez a keményforrasztás során.



		Meghúzás nyomatéka (kb.)
Szelepsapka (Szelepméret)	ø12,7 (Folyadék oldal)	49 N•m~55 N•m (490 kgf•cm~550 kgf•cm)
Szerviznyílás		10,7 N•m~14,7 N•m (107 kgf•cm~147 kgf•cm)

⚠ VIGYÁZAT
1. Gondoskodjon arról, hogy nitrogént használjon. Oxigén, CO_2 és CFC nem használható.
2. Használjon nyomáscsökkentő szelepet a nitrogéntartályon.
3. Ne használjon az oxigénfilm kialakulásának megakadályozására készült szereket. Ezek káros hatással lehetnek a hűtőolajra, és a berendezés meghibásodását okozhatják.



Óvintézkedések a szelepsapka kezelésekor

- Ügyeljen rá, hogy ne karcolja meg a szelep belső felületét vagy a szelepszár végét.
  • Amint befejezte a szelepsapka beállítását, ügyeljen rá, hogy az előírt nyomatéknak megfelelően húzza meg a szelepsapkát.

Óvintézkedések a szerviznyílások kezelésekor

- Használjon nyomórudat töltőcsővel.
  • Amint befejezte a szelepsapka beállítását, ügyeljen rá, hogy az előírt nyomatéknak megfelelően húzza meg a szelepsapkát.

Óvintézkedések a csövek csatlakoztatásakor

- A megfelelő csatlakozáshoz igazítsa a csőkötést és a kúpos részt egy vonalba egymással.
- Ügyeljen rá, hogy a csövek ne érintkezzenek a kompresszor csavarjaival vagy a külső panellel.
- Fennáll a kockázata, hogy páralecsapódás jön a 3 utas szelepből, amely a szigetelőanyag és a beltéri egység csövei között kerül felszínre, ha a kültéri egységet magasabbra szereli fel a beltéri egységnél. Ügyeljen a csatlakozó alkatrészek tömítésére.

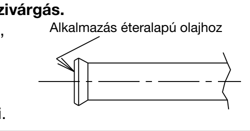
Óvintézkedések a szigetelés szereléséhez | **A gáz- vagy folyadékcsövek maximális hőmérsékleti korlátja 120 °C**

- Magas páratartalmú környezetben erősítse meg a hűtőközegcsövek szigetelőanyagát. Ennek elmulasztása azt eredményezheti, hogy páralecsapódás keletkezik a szigetelőanyag felületén.
- A csövek hőszigeteléseként jó hőálló tulajdonságokkal rendelkező anyagokat használjon. Ügyeljen arra, hogy mind a gáz-, mind a folyadékoldali csöveket leszigetelje.
  Ha a csövek nincsenek megfelelően szigetelve, páralecsapódás vagy vízszivárgás léphet fel.
- Ügyeljen rá, hogy az elektromos szigetelés befedi a csöveket egészen az egység csatlakozórészéig.
  Ha a cső szabadon áll, az páralecsapódást vagy (a cső megérintésekor) égési sérülést okozhat.

Óvintézkedések a hollandi anya beszerelésekor

- Méretek hollandi anyák hozzáadásakor, és a meghúzás nyomatéka

Csővezeték mérete	Meghúzás nyomatéka (kb.)	Kúpos szakasz méretei A	Kúpos rész konfigurációja
ø 6,35	14,0 N•m ~ 18,0 N•m {140 kgf•cm ~ 180 kgf•cm}	8,7 ~ 9,1 mm	
ø 9,52	34,0 N•m ~ 42,0 N•m {340 kgf•cm ~ 420 kgf•cm}	12,8 ~ 13,2 mm	
ø 12,7	49,0 N•m ~ 55,0 N•m {490 kgf•cm ~ 550 kgf•cm}	16,2 ~ 16,6 mm	
ø 15,88	68,0 N•m ~ 82,0 N•m {680 kgf•cm ~ 820 kgf•cm}	19,3 ~ 19,7 mm	
ø 19,05	100,0 N•m ~ 120 N•m {1020 kgf•cm ~ 1220 kgf•cm}	20,6 ~ 24,0 mm	



A csővezeték csatlakoztatásának befejezése után bizonyosodjon meg arról, hogy nincs gázszivárgás.

- A hollandi anya meghúzásakor, először vonja be az anyákat (csak a belső felületen) hűtőközegolajjal, kézzel tekerje be 3-4 fordulatig.
  ※ Ügyeljen rá, hogy ne kerüljön olaj a csavarrészre.
  A használt hűtőközegolaj éteralapú.
- Amint a csövek csatlakoztatása elkészült, nitrogén gázzal végezzen szivárgás-ellenőrzést.
- Ha a csavarozott csatlakozási pontok újrafelhasználásra kerülnek, a kúpos részt újra el kell készíteni.

Alkalmazás éteralapú olajhoz

MEGLÉVŐ HŰTŐKÖZEGCSÖVEK ÚJRAFELHASZNÁLÁSA ESETÉN

※ **A meglévő hűtőközegcsövek újrafelhasználásának eldöntéséhez vegye figyelembe a következőket.**
A rossz hűtőközegcsövek a termék meghibásodását okozhatják.
- Ne használjon újra semmilyen hűtőközegcsövet, ha az alábbi feltételek bármelyike fennáll: Ehelyett feltétlenül szereljen be új csövet.
  ○ Hőszigetelés nincs biztosítva a folyadékoldali vagy a gázoldali csővezetékeknél, vagy egyiknél sem.
  ○ A meglévő hűtőközegcsövet nyitott állapotban hagyták.
  ○ A meglévő hűtőközegcsövek átmérője és vastagsága nem felel meg a követelménynek. (Nézze meg a fenti táblázatot)
  ○ A csővezeték hossza és magassága nem felel meg a követelménynek. (Nézze meg a fenti táblázatot)
  ○ Csak eredeti R32 vagy R410A jelű leágazó csövet használjon.
- A csővezeték újrahasználata előtt végezzen leszívatást a működtetett terméken.
- Alaposan tisztítsa meg az alábbiakban felsorolt körülmények esetén.
  ○ A leszívatási művelet nem hajtható végre a meglévő légkondicionáló esetén.
  ○ A kompresszornak meghibásodási előzményei vannak.
  ○ Az olaj színe sötét. (ASTM 4.0 és újabb)
  ○ A meglévő légkondicionáló gáz/olaj hőszivattyús típusú.
- A gázszivárgás elkerülése érdekében ne használja újra a hollandit. Ehelyett feltétlenül szereljen be új hollandit.
- Ha a meglévő hűtőközegcsöveken hegesztett rész található, végezzen gázszivárgás-ellenőrzést a hegesztett részen.
- Cserélje ki az elhasználódott hőszigetelő anyagot egy újra. Hőszigetelő anyag szükséges mind a folyadékoldali, mind a gázoldali csővezetékekhez.

Meglévő csővezeték újrafelhasználása

		U-200PZH4E8 / U-250PZH4E8								
Folyadékcső		ø9,52			ø12,7			ø15,88		
Gázcső		ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4
Maximális csőhossz	(m)	×	×	×	100	100	100	65	65	65
Töltetlen cső hossza	(m)	×	×	×	30	30	30	20	20	20
További töltés 1 méterenként	(g/m)	×	×	×	80	80	80	120	120	120

× Nem megengedhető

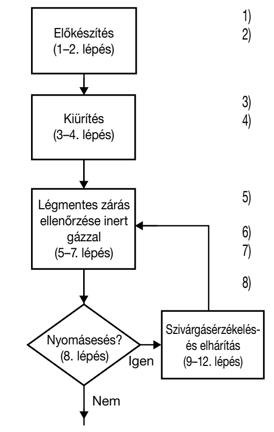
5. A HŰTŐRENDSZER LÉGMENTES ZÁRÁSÁNAK ELLENŐRZÉSE

A LEVEGŐVEL TÖRTÉNŐ ÁTÖBLÍTÉS TILOS AZ R32-ES RENDSZER ESETÉN

⃠ A hűtőközeget ne levegővel öblítse ki, hanem használjon vákuumszivattyút vákuum létrehozásához a rendszerben.

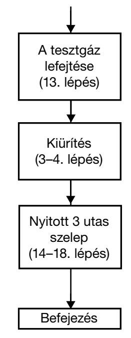
❗ A kültéri egységben nincs extra hűtőközeg a levegővel való átöblítéshez.

- Mielőtt feltölti a rendszert hűtőközeggel és üzembe helyezi a hűtőrendszert, tanúsítvánnyal rendelkező szakember és/vagy a beszerelést végző személy hajtsa végre az alábbi helyszíni ellenőrzést, és ellenőrizze az elfogadhatóság kritériumait.
- A teljes rendszeren ellenőrizze, hogy nincs-e gázszivárgás.

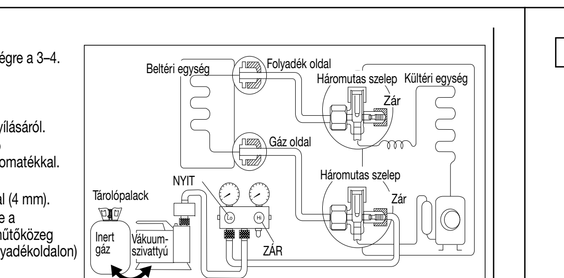


1) Csatlakoztasson egy benyomható pecekkel ellátott töltőcsövet a töltőberendezés alacsony oldalára és a 3 utas szelep szerviznyílásához.
2) Csatlakoztassa megfelelően és szorosan a csőcsonkmérő eszközt. Győződjön meg róla, hogy a csőcsonkmérő eszköz (alacsony nyomás és magas nyomás) zárt helyzetben van-e.
3) Csatlakoztassa a csőcsonkmérő eszköz középső tömlőjét a vákuumszivattyúhoz.
4) Kapcsolja be a vákuumszivattyú főkapcsolóját, majd nyissa meg az alsó oldali csőcsonkmérő eszköz szelepét, és ellenőrizze, hogy a nyomásmérő mutatója elmozdul-e a 0 Hgcm (0 MPa) állásból a -76 Hgcm (-0,1 MPa) állásba, vagy vákuumozzon az 500 mikron eléréséig. Ez a folyamat hozzávetőlegesen 10 percig tart. Ezt követően zárja el az alsó oldali csőcsonkmérő eszköz szelepét.
5) Távolítsa el a vákuumszivattyút a középső tömlőről, és csatlakoztassa a középső tömlőt bármely olyan rendelkezésre álló inert gázos palackhoz, amely tesztgázként használható.
6) Töltse fel a tesztgázt a rendszerbe, és várjon, amíg a rendszeren belüli nyomás el nem éri a maximum 4,15 MPa (41,5 bar) értéket.
7) Várjon, és figyelje meg a nyomásértéket a mérőeszközön. Ellenőrizze, hogy tapasztalható-e bármilyen nyomásesés. A várakozási idő a rendszer méretétől függ.
8) Nyomásesés esetén hajtsa végre a 9–12. lépést. Ha nincs nyomásesés, hajtsa végre a 13. lépést.
9) Gázszivárgás-érzékelő használatával ellenőrizze, hogy nincs-e szivárgás. Olyan érzékelőberendezést kell használni, amelynek érzékenysége legalább 5 gramm tesztgáz/év.
10) Vizsgálja végig a légkondicionáló rendszert a szondával a szivárgások ellenőrzéséhez, és jelölje meg a javítást igénylő pontokat.
11) El kell hárítani bármilyen észlelt és bejelölt szivárgást.
12) Az elhárítást követően ismételje meg a 3–4. kiürítési lépést és az 5–7. légmentes zárás ellenőrzés lépést.
Ellenőrizze a nyomásesést a 8. lépés szerint.

Folytatás



13) Ha nincs szivárgás, Fejtse le a tesztgázt. Hajtsa végre a 3–4. kiürítési lépést.
Ezt követően folytassa a 14. lépéssel.
14) Válassza le a töltőcsövet a 3 utas szelep szerviznyílásáról.
15) Egy nyomatékkulccsal húzza meg a 3 utas szelep szerviznyílásának sapkáit 10,7 N•m~14,7 N•m nyomatékkal.
16) Távolítsa el a 3 utas szelep szelepsapkáit.
17) Nyissa meg mindkét szelepet egy hatszögkulccsal (4 mm).
Javasoljuk, hogy a hűtőközeget lassan engedje be a hűtőközeg-rendszerbe, hogy megakadályozza a hűtőközeg fagyását. Enyhén nyissa ki a 3 utas szelepet (a folyadékoldalon) 5 másodpercre, majd zárja el a szelepet.
Ismételje meg ezt a műveletet 3 cikluson keresztül, majd nyissa ki teljesen a szelepet.
18) A folyamat befejezéséhez helyezze vissza a szelepsapkákat 3 utas szelepre.



Megjegyzések:
A következő szivárgásérzékelő valamelyikének a használata javasolt:
I) Univerzális „sniffer" típusú szivárgásérzékelő
II) Elektronikus halogén szivárgásérzékelő
III) Ultrahangos szivárgásérzékelő

6. A HŰTŐKÖZEG BETÖLTÉSÉRŐL

Óvintézkedések a hűtőközeg betöltésekor

- Olyan szerszámokat használjon, amelyeket kifejezetten az R32-höz terveztek, a nyomásellenállás és a szennyező anyagok bekeveredésének megakadályozása érdekében.
- Töltse be a hűtőközeget a 3 utas szelep gázoldali szerviznyílásán.

Óvintézkedések a csövek csatlakoztatásának befejezése után

- Ügyeljen rá, hogy kinyissa a 3 utas szelepet, miután befejezte a csövek beszerelését, elvégezte a szivárgástesztet és a vákuumozást. Ha működés közben zárva van, az a kompresszor hibájához vezethet.

Az összes hűtőközeg feltöltéséhez és cseréjéhez (Szivárgás miatti újratöltéshez)

- A hűtőközeg újratöltéséhez először nyerje ki az összes visszamaradt hűtőközeget, azután végezzen vákuumos szárítást a vákuumszivattyú segítségével. Töltse újra a hűtőközeget az egységhez rögzített táblán megadott mennyiségnek megfelelően.

7. ELEKTROMOS VEZETÉKEK

⚠ FIGYELMEZTETÉS

- Ezt a légkondicionálót az országban érvényes villamos bekötési jogszabályoknak megfelelően kell beszerelni.
- A kültéri egységhez csatlakoztatott kábeleknek jóváhagyott, polikloroprén-bevonatú 60245 IEC 57 vagy H05RN-F/H07RN-F típusjelölésű vagy ezeknél erősebb csatlakozókábeleknek kell lenniük.
- Az egységeket szakképzett személynek kell csatlakoztatnia a tápkábelekhez a rögzített huzalozás érdekében.
  A megszakítót be kell építeni a rögzített huzalozásba az országban érvényes villamos bekötési jogszabályoknak megfelelően.
  A megszakítónak jóváhagyottnak kell lenni, és meg kell felelnie a berendezés feszültségének és áramerősségének, valamint minden pólusnál 3 mm-es elkülönítésnek kell lennie az érintkezések között.
  Ha a tápkábel sérült, szakképzett személynek kell azt kicserélnie.
- Gondoskodjon róla, hogy beszerelésre kerüljön egy zárlati árammegszakító, egy főkapcsoló és egy biztosíték a fő áramellátásba, különben áramütés következhet be.
- Ügyeljen rá, hogy az egység biztonságos földeléshez csatlakozzon.
  A földelő vezetéknek sárga/zöld (Y/G) színűnek kell lennie, és biztonsági okokból hosszabbnak kell lennie, mint a többi váltóáramú vezeték.
  Ha a földelést nem végzik el megfelelően, az áramütést eredményezhet.
- A vezetékeket biztonságosan kell csatlakoztatni a megfelelő kábelek használatával és ezek biztos rögzítésével, hogy kábelek külső ereje ne juthasson át a végső csatlakozási szakaszra.
  A nem megfelelő csatlakozás és rögzítés tüzet okozhat stb.

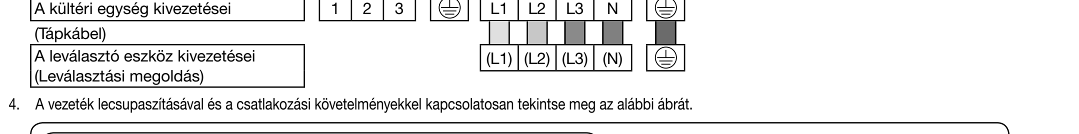
1. Távolítsa el a szervizpanelt az egységről a csavar meglazításával.
2. Ügyeljen rá, hogy biztonságosan csatlakoztassa az elektromos kábelcsatlakozásokat és bilinccsel rögzítse a vezetékeket a végcsatlakozókhoz kábelbilincs használatával, hogy a vezetékek (tápforráskábel, a beltéri és a kültéri egység közötti csatlakozókábel, földelő vezeték) ne legyenek szükségtelen erőhatásnak kitéve.
3. Csatlakoztassa a tápkábelt és a beltéri és kültéri egység csatlakozókábelét az alábbi ábrának megfelelően.

KÜLTÉRI EGYSÉG/HÁROMFÁZISÚ MODELL

A beltéri egység kivezetései	1	2	3	⏚					
Vezetékek színe (Csatlakozókábelek)									
A kültéri egység kivezetései (Tápkábel)	1	2	3	⏚	L1	L2	L3	N	⏚
A leválasztó eszköz kivezetései (Leválasztási megoldás)					(L1)	(L2)	(L3)	(N)	⏚

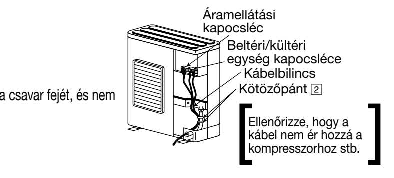
4. A vezeték lecsupaszításával és a csatlakozási követelményekkel kapcsolatosan tekintse meg az alábbi ábrát.

A VEZETÉK LECSUPASZÍTÁSA ÉS CSATLAKOZTATÁSI KÖVETELMÉNYEK



5. Ne szereljen be fáziseltoló kondenzátort a teljesítménytényező javítása érdekében. (Ez nem fogja javítani a teljesítménytényezőt, viszont rendellenes túlmelegedést okoz.)
6. Ne kösse össze a kábelfelesleget, és ne helyezze az egység belsejébe.
7. Amint az elektromos szerelés elkészült, kösse meg a kábeleket a mellékelt pánttal úgy, hogy ne érjenek hozzá se a kompresszorhoz, se a csövekhez.
8. Csatolja vissza a szervizpanelt az eredeti helyére a csavarral.
   - Óvja meg az elektromos kábelt a mellékelt védőpersellyel, hogy a kábelek ne sérüljenek meg kopogtatónyíláson vagy a maratott részeken. Ha marad hézag az elektromos kábelek s a védőpersely között, tömítse megfelelően.
   - A berendezést megfelelő villamos hálózathoz kell csatlakoztatni, melynek impedanciája alacsonyabb, mint a szelepé, ahogyan az az áramellátás specifikációiról szóló táblázatban jelezve van.
   - Ügyeljen rá, hogy megfelelően csatlakoztassa a vezetékeket a kapocsléchez oly módon, hogy a hullámos típusú gyűrűs végződést a vezetékhez.
   - A kábelek beállításakor az egység belső részét megfelelően kell beszerelni, hogy az elülső panel nem emelkedjen fel. Ügyeljen rá, hogy az elülső panel megfelelően rögzítve legyen.
9. Az áramellátási doboz belsejében lévő szorítócsavarok kilazulhatnak a szállítás közbeni rezgés miatt, ezért ellenőrizze, hogy biztonságos meg vannak-e húzva.

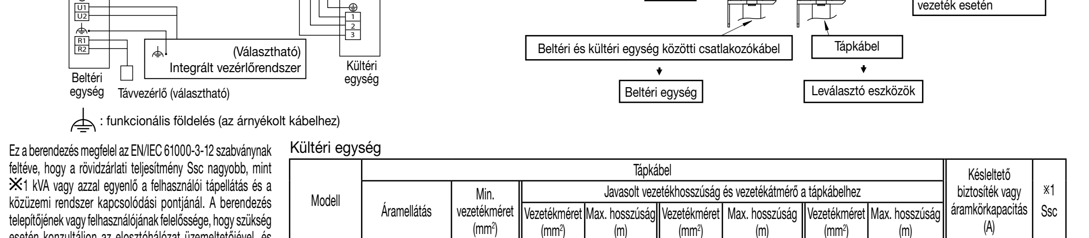
Csavarátmérő neve	Meghúzás nyomatéka N•m (kgf•cm)
M4	1,57 ~ 1,96 (16 ~ 20)
M5	1,96 ~ 2,45 (20 ~ 25)



Ellenőrizze, hogy a kábel nem ér hozzá a kompresszorhoz stb.

10. Húzza meg a szorítócsavarokat a fenti táblázatban megadott nyomaték szerint.
11. Használjon megfelelő csavarhúzót a csatlakozóvég csavarjainak meghúzásához. A kisméretű csavarhúzó megrongálhatja a csavar fejét, és nem lehet vele megfelelően meghúzni azt.
12. Fennáll a csavar megrongálásának kockázata, ha a csatlakozóvég csavarja túlságosan meg van húzva.

KÜLTÉRI EGYSÉG/HÁROMFÁZISÚ MODELL



⏚ : funkcionális földelés (az árnyékolt kábelhez)

Ez a berendezés megfelel az EN/IEC 61000-3-12 szabványnak feltéve, hogy a rövidzárlati teljesítmény Ssc nagyobb, mint ※1 kVA vagy azzal egyenlő a felhasználói tápellátás és a közüzemi rendszer kapcsolódási pontjánál. A berendezés telepítőjének vagy felhasználójának felelőssége, hogy szükség esetén konzultáljon az elosztóhálózat üzemeltetőjével, és biztosítsa, hogy a berendezés csak olyan tápellátáshoz van csatlakoztatva, amelynél a rövidzárlati teljesítmény Ssc nagyobb, mint ※1 kVA vagy azzal egyenlő.

Ssc : Rövidzárlati teljesítmény

Kültéri egység

Modell	Áramellátás	Min. vezetékméret (mm²)	Tápkábel – Javasolt vezetékhosszúság és vezetékátmérő a tápkábelhez: Vezetékméret (mm²)	Max. hosszúság (m)	Vezetékméret (mm²)	Max. hosszúság (m)	Vezetékméret (mm²)	Max. hosszúság (m)	Késleltető biztosíték vagy áramkörkapacitás (A)	※1 Ssc
U-200PZH4E8	380-400-415 V 3N~	2,5	2,5	32	4,0	52	6,0	78	20	※2
U-250PZH4E8	380-400-415 V 3N~	2,5	2,5	26	4,0	42	6,0	64	25	※2

※2 Szakmai használatra szánták. Az áramszolgáltató engedélye szükséges, amikor az U-200PZH4E8, U-250PZH4E8 kültéri egységeket telepít, amelyek egy 16 amperes elosztóhálózathoz csatlakoznak.

Vezérlő vezeték

Típus	Beltéri és kültéri egység közötti csatlakozókábel – Kültéri egység	Max. hosszúság
min. 2,5 mm²	U-200PZH4E8	100 m
	U-250PZH4E8	100 m

- Olvassa el a beltéri egységhez mellékelt beszerelési útmutatót.
- Határozza meg a tápkábel hosszát és méretét a fenti táblázatban szereplő maximális amper-érték alapján, az országban érvényes villamos bekötési jogszabályoknak megfelelően.
- A javasolt maximális hosszúság azt az értéket jelzi, amelyet a kábel 2%-os feszültségesésével számoltak ki.
- A biztosíték(ka)t és a megszakító(ka)t olyan típusok és besorolások közül válassza ki, amelyek megfelelnek a fenti táblázatban szereplő maximális amper-értéknek, az országban érvényes villamos bekötési jogszabályoknak megfelelően.
- A legalkalmasabb egy olyan áramvédő-kapcsoló (RCD), amely alkalmas az inverterekkel való használatra és ellenáll a magas frekvenciájú zajoknak. Az olyan áramvédő-kapcsolók, amelyeket védelemre szántak a magas frekvenciájú áramok belefoglalása céljából, szükségtelenek és kerülendők ebben az alkalmazásban, mivel hibás leoldást okozhatnak.
- Ha nem elégséges az áramellátási kör kapacitása és a kényszerítés, az áramütést és tüzet okozhat.

⚠ **FIGYELMEZTETÉS** — **TŰZVESZÉLY** A VEZETÉKEK TOLDÁSA TÚLMELEGEDÉST ÉS TÜZET OKOZHAT.

⃠ Ne toldja össze a vezetékeket.

❗ Teljes, toldás nélküli vezetéket használjon.
❗ Ezen a területen a vezetékek bekötésének meg kell felelnie a nemzeti vezetékezési szabályoknak.

8. IKER, TRIPLA ÉS DUPLA IKER TÍPUSOK CSATLAKOZÁSAI

- Két, három vagy négy beltéri egység működtethető egyidejűleg egyetlen távvezérlővel.
  Vegye figyelembe, hogy az egyéni működés nem lehetséges.
- Automatikusan be lehet állítani a fő egységet és az alárendelt egységet az iker és a tripla rendszerben.
  Címbeállítás nem szükséges.
- Alkalmazható „IKER" és „TRIPLA" kombinációs táblázat.

	Kültéri egység	200-es típus	250-as típus
EGYSZERES	kombináció	U-200 → S-200	U-250 → S-250
IKER	kombináció	U-200 → S-1014, S-1014	U-250 → S-1014, S-1014
TRIPLA	kombináció	U-200 → S-6071, S-6071, S-6071	———
DUPLA IKER	kombináció	U-200 → S-3650, S-3650, S-3650, S-3650	U-250 → S-6071, S-6071, S-6071, S-6071

- E4-es típus (Magas statikus nyomású csővezeték)
- U3-as típus (4 utas kazetta 90x90)
- F3-as típus (Közepes statikus nyomású csővezeték)

Az „S" utáni szám eltérhet a fentitől. Kérjük, az elérhető modellekkel kapcsolatban nézze meg a katalógust stb.

Csőcsatlakozások

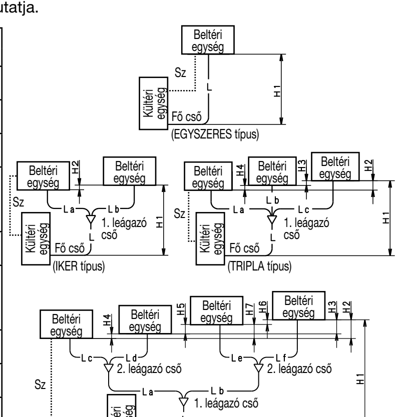
- A következő táblázat mutatja a csőátmérőt.
  (A leágazó cső-készletet kell használni)

Kültéri egység fő csövének átmérője (mm)	leágazó cső átmérője	S-3650	S-6071	S-1014	S-200	S-250
Folyadék oldal : ø12,7	Folyadék oldal	ø6,35	ø9,52	ø9,52	ø12,7	ø12,7
Gáz oldal : ø22,22	Gáz oldal	ø12,7	ø15,88	ø15,88	ø22,22	ø22,22
leágazó cső-készlet (választható)	IKER	CZ-P680BK2BM				
	TRIPLA	CZ-P3HPC2BM				
	DUPLA IKER	1. leágazó cső: CZ-P680BK2BM + 2. leágazó cső: CZ-P224BK2BM				

(Beltéri egység kombináció: S-3650, S-6071, S-1014, S-200, S-250)

- A következő táblázat az egyenértékű csőhosszokat és magassági különbségeket mutatja.

		SZIMBÓLUMOK: EGYSZERES	IKER	TRIPLA	DUPLA IKER	SPEC
Teljes csőhossz		L	L+La+Lb	L+La+Lb+Lc	L+La+Lb+Lc+Ld+Le+Lf	100m
leágazó cső maximális hossza	Az 1. leágazó cső utáni hossz	———	La vagy Lb	La vagy Lb vagy Lc	La+Lc vagy La+Ld vagy Lb+Le vagy Lb+Lf	15m
	A 2. leágazó cső utáni hossz	———	———	———	Lc, Ld, Le, Lf	Kevesebb mint 5m
leágazó cső maximális hosszának különbsége		———	La > Lb La - Lb	La > Lb > Lc La - Lb Lb - Lc La - Lc	Lb+Lf →MAX La+Lc →MIN (Lb + Lf) - (La + Lc)	Kevesebb mint 10m
Az 1. leágazó cső maximális hosszúsági különbsége (DUPLA IKER)		———	———	———	Lb > La Lb - La	Kevesebb mint 10m
Az 2. leágazó cső maximális hosszúsági különbsége (DUPLA IKER)		———	———	———	Ld > Lc Lf > Le Ld - Lc Lf - Le	Kevesebb mint 10m
Magasságkülönbség	Kültéren elhelyezkedő magasabb telepítés	H1				Kevesebb mint 30m
	Kültéren elhelyezkedő alacsonyabb telepítés	H1				Kevesebb mint 30m
Magasságkülönbség a beltéri egységek között		———	H2	H2 vagy H3 vagy H4	H2 vagy H3 vagy H4 vagy H5 vagy H6 vagy H7	Kevesebb mint 0,5 m
Maximális csatlakozókábel a beltéri és a kültéri egység között		Sz				Kevesebb mint 100m



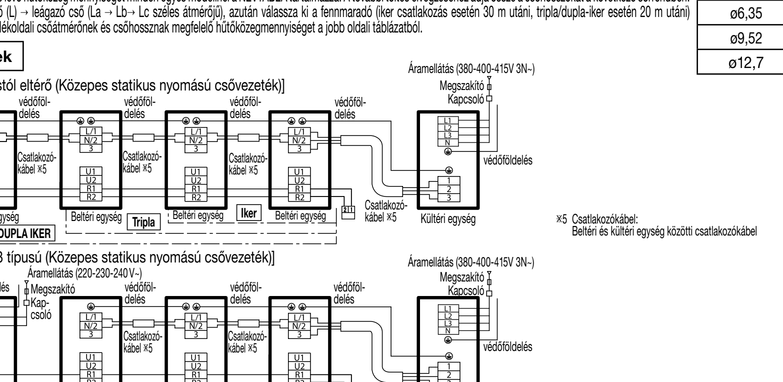
- A csőhossz korlátozva lehet a vezetékhossztól függően. Ha túllépi a maximális vezetékhosszot, a normál kommunikáció esetleg nem lesz lehetséges.

Hűtőközegtöltés

- Iker csatlakozás esetén a 30 méteres csőhosszhoz szükséges hűtőközeggel gyárilag fel van töltve az egység, valamint tripla/dupla-iker csatlakozás esetén a 20 méteres csőhosszhoz szükséges mennyiséggel van feltöltve.
  Nem szükséges további töltés az első 30 méteres csőhosszhoz az iker csatlakozás esetén, illetve az első 20 méteres csőhosszhoz tripla/dupla-iker csatlakozás esetén. A benne lévő hűtőközeg mennyiségét minden egyes modellnél a NÉVTÁBLA tartalmazza. A további töltés elvégzéséhez adja össze a csőhosszokat a következő sorrendben: fő cső (L) → leágazó cső (La → Lb→ Lc széles átmérőjű), azután válassza ki a fennmaradó (iker csatlakozás esetén 30 m utáni, tripla/dupla-iker esetén 20 m utáni) folyadékoldali csőátmérőnek és csőhossznak megfelelő hűtőközegmennyiséget a jobb oldali táblázatból.

folyadékcső átmérője	Hozzáadott hűtőközeg mennyisége [g/m] (Leágazó cső)
ø6,35	20
ø9,52	40
ø12,7	80

Vezetékek



* A Közepes statikus nyomású csővezeték dupla iker csatlakoztatásához kiegészítő áramellátás szükséges a beltéri oldalon.

9. ÓVINTÉZKEDÉSEK A PRÓBAÜZEMRE VONATKOZÓAN

Ellenőrzés a próbaüzem előtt

	Tartalomellenőrzés
Kültéri egység	• Ellenőrizze, hogy a szigetelési ellenállás értéke magasabb mint 1 MΩ. Használja az 500 V-os mega-tesztelőt a szigetelés megméréséhez. Ellenőrzési pont: az áramellátás végcsatlakozó blokkja (L1, L2, L3, vagy L, N) és a földelés között. Ne használja a mega-tesztelőt semmilyen más áramkörhöz, kivéve a 380-415 V 3 N~ feszültségűeket.
Tápkábel Beltéri és kültéri egység közötti csatlakozókábel Földelő vezeték	• A vezeték az útmutatóban leírtak szerint van bekötve és csatlakoztatva? Ellenőrizze, nincs-e bármilyen fázissorrend. • Nem lazák a vezetékcsatlakozás csavarjai? • A nyitó és záró berendezés / zárlati árammegszakító telepítve van? • A tápkábel vastagsága és hosszúsága az útmutatóban leírtaknak megfelelően lett kimérve? • Földelve van (földelt)? • A beltéri és kültéri egységek vezetékcsatlakozásai az útmutatóban leírtak szerint vannak csatlakoztatva? Előfordulnak-e hurkolt vezetéket? • Az „N-fázis" biztosan csatlakoztatva lett, amikor a tápkábelt csatlakoztatta a háromfázisú modellhez? Ha az N-fázis nincs csatlakoztatva, lehetséges, hogy csak a ventilátor fog ismételten KI/BE-kapcsolódni a kompresszor működése nélkül. Ebben az esetben ellenőrizze, nincs-e gond az N-fázis csatlakozásával.
Hűtőközegcső	• A csővezeték az útmutatóban leírtak szerint van telepítve? • A csővezeték méretei megfelelőek? • A csővezeték hossza megfelel a specifikációknak? • A leágazó cső dőlése az útmutatóban leírtaknak megfelelően van beállítva? • A vákuumeltávolítás elégséges módon lett elvégezve? • Elvégezte a szivárgásmentesség nitrogén gázzal történő ellenőrzését? Alkalmazzon 4,15 MPa tesztelési nyomást. • A csővezeték szigetelőanyaga megfelelően lett telepítve? (Szigetelőanyag szükséges mind a gáz-, mind a folyadék csőhöz.) • A folyadékoldali és a gázoldali 3 utas szelep nyitva van?

- Mindig feltétlenül megfelelően szigetelt szerszámot használjon a nyomtatott áramköri lap működtetéséhez. (Ne használja az ujját.)
- Soha ne kapcsolja BE az áramellátást, amíg nem fejezte be a telepítést.
- Kapcsolja be az áramellátást az összes beltéri egységnél, és ellenőrizze a feszültséget.
- Kapcsolja be az áramellátást az összes kültéri egységnél, és ellenőrizze a fázisok közötti feszültséget.
- A próbaüzem előtt ellenőrizze, hogy a 3 utas szelep nyitva van. Ha működtetés közben a szelep zárva van, az a kompresszor hibáját okozza.

Próbaüzem menete

Olvassa el a beltéri egységhez mellékelt beszerelési útmutatót.

Óvintézkedések a leszívatáskor

A leszívatás azt jelenti, hogy a rendszerben lévő hűtőközeget visszajuttatják a kültéri egységbe. A leszívatást akkor alkalmazzák, ha az egységet elmozdítják, vagy pedig a hűtőközegkör szervizelése előtt.

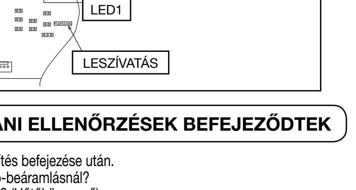
Hogyan kell helyesen elvégezni a Leszívatást (Hűtőközeg-visszanyerést)

① Állítsa le az egység működését (hűtést, fűtést stb.).
② Csatlakoztassa a nyomásmérőt a (gázoldali) 3 utas szelep szerviznyílásához.
③ Zárja rövidre a「PUMPDOWN」pecket egy kültéri egység vezérlő PCB-jén (CR) több mint 1 másodpercig a kiengedéshez.
   - A leszívatás megkezdődik, és az egység működni kezd.
   - Leszívatás közben a LED1 villog és a LED2 világít egy kültéri egység vezérlő PCB-jén (CR).
④ Teljesen zárja le a (folyadékoldali) 3 utas szelepet 2-3 perccel később. A leszívatás megkezdődik.
⑤ Ha a nyomásmérő 0,1-0,2 MPa értékre esik, szorosan zárja le a (gázoldali) 3 utas szelepet, és zárja rövidre a「PUMPDOWN」pecket több mint 1 másodpercig a kiengedéshez. Ez a leszívatási folyamat vége.
   - Ha már több mint 10 percig tartott, a folyamat leáll, még akkor is, ha a leszívatás nem fejeződött be. Ellenőrizze a folyadékoldali szelep lezárt állapotát.
   - A folyamat akkor is leáll, ha a「PUMPDOWN」pecket rövidre zárják közben.

※ **A kompresszor védelme érdekében ne működtesse addig a pontig, amikor az egység eléri a negatív nyomást.**

Megjegyzés : Ha töltetlen cső hosszának maximumát meghaladták, ne végezzen leszívatást csak a kompresszor működtetésével.
(Ez beindíthatja a túlterhelésvédelem vezérlőjét.)
Ebben az esetben használjon leszívató berendezést.

KÜLTÉRI EGYSÉG VEZÉRLŐ PCB (CR)
3-FÁZISÚ MODELL



10. A TELEPÍTÉS UTÁNI ELLENŐRZÉSEK BEFEJEZŐDTEK

- Ellenőrizze a követőket a telepítés befejezése után.
  ☐ Van-e rövidzárlat a levegő-beáramlásnál?
  ☐ A beszerelés biztonságos? (Hűtőközegcső)
  ☐ Vannak-e hibák a vezeték bekötésében?
  ☐ Lazák-e a csatlakozóvég csavarjai? Meghúzás nyomatéka (Egység: N•m {kgf•cm}) M4...1,57~1,96{16~20}, M5...1,96~2,45{20~25}
  ☐ Egyenletes a leeresztő víz áramlása?
  ☐ A szigetelőanyag megfelelően lett telepítve?
  ☐ A földelő vezeték biztonságosan van csatlakoztatva?
  ☐ Az elülső panel és a légkondicionáló beltéri egysége szilárdan rögzítve van, és a telepítés a hűtőközeg szivárgása nélkül fejeződött be?
  ☐ A beltéri és a kültéri egység szilárdan rögzítve van a csavarokkal biztonságos helyen?

11. AZ ÜGYFÉLNEK TÖRTÉNŐ KISZÁLLÍTÁSRÓL

- Kérés az ügyfél felé, hogy tanulmányozza a használati útmutatót és számoljon be a termék működtetési módszeréről.
- Továbbá javasolt, hogy karbantartási céllal kérjen rendszeres felülvizsgálatot.
  A felhasználó ellenőrzési helyei — • Rács tisztítása • Külső tisztítás
  A szerelő ellenőrzési helyei — • A működési állapot ellenőrzése • A leeresztő tálca tisztítása vagy víz kiengedésével kapcsolatos dolgok • Hőcserélő tisztítása

Olvassa el a beltéri egységhez mellékelt beszerelési útmutatót a beltéri egység beszerelésének specifikációihoz.

HUNGARIAN

Az angol nyelvű szöveg az eredeti utasítás.
A többi nyelv az eredeti utasítás fordítása.

ACXF60-53670 ⑬
A NYOMTATÁS MALAJZIÁBAN KÉSZÜLT

ACXF60-53680

Panasonic

HRVATSKI

UPUTE ZA INSTALACIJU VANJSKE JEDINICE

MODEL BR. : U-200PZH4E8 U-250PZH4E8

https://eu.datanavi.ac.smartcloud.panasonic.com/documents/index.htm?model=U-200PZH4E8

⚠ OPREZ

R32

RASHLADNO SREDSTVO

Ovaj klimatizacijski uređaj sadrži i radi s rashladnim sredstvom R32.

OVAJ PROIZVOD SMIJE POSTAVITI I SERVISIRATI SAMO KVALIFICIRANO OSOBLJE.
Prije ugradnje, održavanja ili servisiranja ovog proizvoda pogledajte nacionalne, državne, teritorijalne i lokalne zakone, propise, kodove te upute za ugradnju i rad.

Za ugradnju unutarnje jedinice pogledajte priručnik s uputama za ugradnju unutarnje jedinice.

Napomena: Pobrinite se da predate ovaj priručnik s uputama za ugradnju osobi koja ugrađuje jedinicu i uputite korisnika da ih ispravno pohrani.

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 Megaommetar
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

- Pogledajte stavke opreza navedene u odjeljku »4. INSTALACIJA ZA RASHLADNO SREDSTVO« kako biste saznali upute o ugradnji cijevi za rashladno sredstvo i zadržali strogu kontrolu u vezi sa sprečavanjem miješanja nečistoće (vode i mineralnih ulja kao što je Suniso ulje) s rashladnim sredstvom R32.
- Unutarnja jedinica koja će se spojiti mora biti kompatibilna s rashladnim sredstvom R32. Provjerite katalog i sl. kako biste saznali koji su modeli dostupni. Proizvod možda neće ispravno raditi ako se spoji na druge unutarnje jedinice.
- Skenirajte gornji dvodimenzionalni (2D) crtični kod matrice i pažljivo proučite priručnik s pojedinostima.
  Tvrtka Panasonic ne odgovara za bilo koju nezgodu ili štetu koja nastane zbog neispravne ugradnje na bilo koji način koji nije naveden u priručnicima s pojedinostima. Osim toga, jamstvo za proizvod ne pokriva kvar koji nastane zbog neispravne ugradnje.

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, eksplozije i ozljeda itd.
- Za model R32 koristite novu cijev, konusnu maticu i alate koji su navedeni za R32 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 ④ **INSTALACIJA ZA RASHLADNO SREDSTVO (U SLUČAJU PONOVNE UPORABE POSTOJEĆIH CIJEVI ZA RASHLADNO SREDSTVO).**
  - Debljina bakrenih cijevi koje se koriste za rashladno sredstvo R32 mora udovoljavati propisanim uvjetima. Pogledajte tablicu s debljinama cijevi pod naslovom ④ **INSTALACIJA ZA RASHLADNO SREDSTVO**.
  - 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 pod naslovom ⑦ **ELEKTRIČNO OŽIČENJE** 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 prepuniti jedinicu, pogledajte specifikaciju punjenja plina. Prevelika količina može prouzročiti previsoku struju i oštetiti kompresor.
- 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 tipske oznake 60245 IEC 57 ili deblji kabel. Priključite kabel za napajanje klimatizacijskog uređaja na prekidač strujnog kruga za trajno priključivanje. Mora biti dvopolni prekidač s razmakom među kontaktima od najmanje 3,0 mm. Točka napajanja mora biti lako dostupno mjesto radi isključivanja napajanja u slučaju nužde.
- 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

- Osnovni postupci radova na instaliranju isti su kao i kod standardnih modela rashladnih sredstava (R410A, R22). Ipak, obratite pozornost na sljedeće točke:

⚠ UPOZORENJE

- Ovaj uređaj mora biti pohranjen, postavljen i raditi u dobro prozračenoj prostoriji s površinom poda većom od A_{min} (m²) [pogledajte naslov Provjera ograničenja gustoće] 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 - 20 UNF).]
- 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 pukruća 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 sigurno montirani i 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 10 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.
   - Električne komponente otporne na eksploziju smiju se zamijeniti samo dijelovima koje navede proizvođač uređaja. Zamjena drugim dijelovima može rezultirati zapaljenjem rashladnog sredstva u slučaju njegovog istjecanja.
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 ruditi 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. Oni ne smiju pušiti kad vrše takve radove.
   - Svi mogući izvori zapaljenja, u što spadaju i zapaljene cigarete, trebaju biti dovoljno udaljeni od mjesta instaliranja, popravka, uklanjanja i odlaganja na otpad, tijekom kojih se rashladno sredstvo može ispustiti u okolni prostor.
   - 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 rasprši 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 obavješten tako da o tome budu upoznate sve strane.
3. Zabrtvljene električne komponente
   - Zabrtvljene električne komponente ne smiju se popravljati.
4. 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.
5. 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. 6.
6. Uklanjanje rashladnog sredstva i pražnjenje kruga
   - 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:
     1. Izvršite sigurno uklanjanje rashladnog sredstva u skladu s lokalnim i nacionalnim propisima
     2. Pražnjenje
     3. Pročistite kolo inertnim plinom
     4. Pražnjenje
     5. Kontinuirano isprite inertnim plinom kada koristite plamen za otvaranje kruga
     6. Otvorite krug
   - Punjenje rashladnog sredstva će biti obnovljeno u odgovarajućim cilindrima za obnovu.
   - Komprimirani zrak ili kisik ne smiju se koristiti za pročišćavanje sustava s rashladnim sredstvom, za to koristite samo OFN (dušik bez kisika).
   - Pročišćavanje kruga rashladnog sredstva treba izvršiti odspajanjem vakuuma u sustavu s inertnim plinom 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.
   - Sustav se ozdračuje na atmosferski tlak kako bi se omogućilo izvođenje radova.
   - Pobrinite se da ispust vakuumske pumpe ne bude blizu bilo kakvih mogućih izvora zapaljenja i da ventilacija bude na raspolaganju.
7. Postupci punjenja
   - Pored standardnih postupaka punjenja, neophodno je pridržavati se sljedećih zahtijeva.
     - Pobrinite se da ne dođe do kontaminacije od drugih rashladnih sredstava prilikom korištenja opreme za punjenje.
     - Crijeva ili linije trebaju biti što krače 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 ga već niste označili).
     - 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 6).
   - 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.
8. 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 vakuiranje 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.
9. 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.
10. Obnova
   - Prilikom uklanjanja rashladnog sredstva iz sustava, bilo zbog servisiranja ili stavljanja izvan pogona, potrebno je slijediti 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. Konzultirajte proizvođača, ako imate dvojbi.
   - 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.
   - Obnovljeno rashladno sredstvo obradit će se u skladu s lokalnim zakonom 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.
   - Kućište kompresora ne smije se zagrijavati otvorenim plamenom ili drugim izvorima zapaljenja kako bi se ovaj postupak ubrzao. Ispuštanje ulja iz sustava potrebno je izvršiti na siguran način.

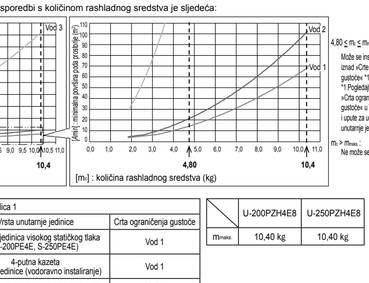
Objašnjenje simbola prikazanih na unutarnjoj ili vanjskoj jedinici.

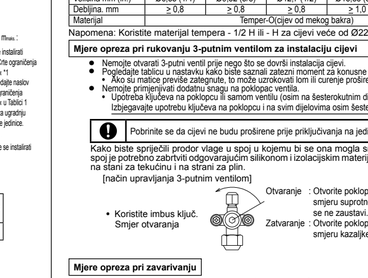
A2L	**UPOZORENJE**	Ovaj simbol ukazuje na to da ova oprema koristi zapaljivo rashladno sredstvo. Ako dođe do propuštanja rashladnog sredstva, a postoji vanjski izvor paljenja, postoji mogućnost zapaljenja.
	OPREZ	Ovaj simbol upućuje na to da upute za rad treba pažljivo pročitati.
	OPREZ	Ovaj simbol upućuje na to da servisno osoblje prilikom rukovanja ovom opremom mora postupati u skladu s tehničkim priručnikom.

Provjera ograničenja gustoće

Rashladno sredstvo (R32), koje se koristi u klimatizacijskom uređaju je zapaljivo rashladno sredstvo.
Stoga se zahtjevi za prostor za ugradnju uređaja određuju prema količini rashladnog sredstva (m_r) korištenom u uređaju.

Približna minimalna površina poda prostorije u odnosu na količinu rashladnog sredstva je sljedeća:





Tablica 1

Visina ugradnje unutarnje jedinice: h_{met}	Vrsta unutarnje jedinice	Crta ograničenja gustoće
h_{met} > 2,5 m	Kanalna jedinica visokog statičkog tlaka (S-200PE4E, S-250PE4E)	Vod 1
h_{met} ≥ 2,2 m	4-putna kaseta Kanalne jedinice (vodoravno instaliranje)	Vod 1
1,8 m ≤ h_{met} < 2,2 m	Kanalne jedinice (vodoravno instaliranje)	Vod 2
h_{met} < 1,8 m	Kanalne jedinice (okomito instaliranje)	Vod 3

	U-200PZH4E8	U-250PZH4E8
m_{max}	10,40 kg	10,40 kg

m_r : Količina rashladnog sredstva (Ukupna količina rashladnog sredstva pri isporuci i količina rashladnog sredstva na lokaciji).
• Izračunajte vrijednost m_r u prema duljini cijevi na lokaciji na način prikazan u donjem primjeru izračuna.

< Primjer izračuna > **• Pogledajte tablicu »Specifikacije za cijev koja spaja unutarnju i vanjsku jedinicu.«.**
(uvjeti : U-200PZH4E8 (Jednostruka) Ukupna duljina cijevi = 40 m)

m_r = ① + ② = ① + (③ × (④ – ⑤)) = 4,80 kg + (0,08 kg × (40 m – 30 m) = 5,60 kg

< Primjer izračuna > **• Pogledajte naslov »8. TIP DVOSTRUKOG, TROSTRUKOG I DVA DVOSTRUKA PRIKLJUČKA-Punjenje rashladnog sredstva«**
(uvjeti : U-200PZH4E8 (TROSTRUKA) Ukupna duljina cijevi = 65 m)

m_r = ① + ② = ① + (③ × (④ – ⑤ – ⑦ – ⑧ – ⑨)) + (⑥ × (⑦ + ⑧ + ⑨)) = 4,80 kg + 0,08 kg × (65 m - 30 m - 3 m - 4 m - 5 m) + 0,040 kg × (3 m + 4 m + 5 m) = 7,12 kg

① Količina rashladnog sredstva pri isporuci
② Količina rashladnog sredstva na lokaciji
③ Dodatna količina po 1 m (glavna cijev)
④ Ukupna duljina cijevi
⑤ Duljina prazne cijevi (30 m)
⑥ Dodatna količina po 1 m (priključna cijev)
⑦ Duljina 1. priključne cijevi (3 m)
⑧ Duljina 2. priključne cijevi (4 m)
⑨ Duljina 3. priključne cijevi (5 m)

• Ako je ukupna duljina cijevi unutar maksimalne vrijednosti duljine prazne cijevi, punjenje rashladnog sredstva na lokaciji nije potrebno.
m_{max} : Maksimalna količina rashladnog sredstva

1. DODACI ISPORUČENI S VANJSKOM JEDINICOM

Slijedeći dijelovi isporučeni su kao dodaci uz svaku vanjsku jedinicu. Prije instaliranja vanjske jedinice provjerite raspoložete li svim dodatnim dijelovima.

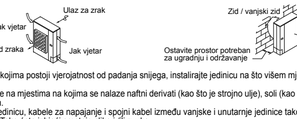
Br.	Naziv dijela	Kol.	Shema	Primjena	Br.	Naziv dijela	Kol.	Shema	Primjena
1	Zaštitna čahura	2		Za zaštitu električnih žica	2	Traka za povezivanje	4		Za povezivanje električnih žica u snop

Instalirajte u skladu s naslovima 「Upozorenje」 「Oprez」 na stranici 1 .

2. ODABIR MJESTA ZA UGRADNJU VANJSKE JEDINICE

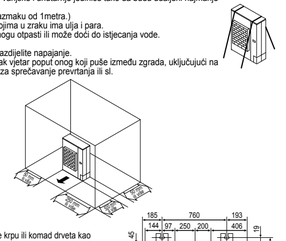
⚠ UPOZORENJE Budite oprezni prilikom podizanja i premještanja unutarnje i vanjske jedinice. Zamolite nekoga da vam pomogne i savijte koljena prilikom podizanja kako biste smanjili opterećenje na leđima. Ostri rubovi ili tanke aluminijske lamele na klimatizacijskom uređaju mogu prouzrokovati posjekotine na prstima.

1. Ugradite jedinicu nakon što se uvjerite da mjesto za ugradnju udovoljava sljedećim uvjetima.
   - Mjesto s odgovarajućom ventilacijom.
   - Po mogućnosti mjesto zaklonjeno od kiše ili izravne sunčeve svjetlosti koje je dobro ventilirano tako da se ne nakupljaju vruć i hladan zrak.
   - Mjesto na kojemu područje oko ispusta nije izloženo životinjama ili biljkama koji mogu štetno djelovati na ispuštanje vrućeg ili hladnog zraka iz uređaja.
   - Mjesta na kojima buka uslijed ispuštanja ili rada neće ometati susjede.
   - Mjesta koja mogu podržati težinu proizvoda ili vibracije i na kojima se može osigurati vodoravna montaža ako je moguće.
   - Mjesta na kojima ne postoje zapreke iziaz ili ulaz zraka.
   - Mjesta na kojima ne postoji opasnost od ispiranja zapaljivog ili korozivnog plina.
   - Mjesta na kojima ima dovoljno mjesta za ugradnju i servisiranje.
   - Mjesta koja omogućuju priključivanje cijevi i kabela za unutarnje i vanjske priključke.
   - Prozorčići sljedeće:
   - Za ugradnju možda bude potrebno dvije ili više osoba.
2. Pogledajte donju shemu za ugradnju na mjesta izložena jakom vjetru.
   - Ako jak vjetar brzine od 5 m/s puše izravno ispred ispusta, protok zraka vanjske jedinice smanjuje i zrak koji je ispušten može se vratiti unutra (kratki spoj) i prouzročiti sljedeće:
     »Smanjeni kapacitet«, »Povećano stvaranje leda tijekom grijanja« ili »Zaustavljanje rada zbog povećanog tlaka«.
     Ako izvnimno jak vjetar puše izravno na ispust vanjske jedinice, postoji opasnost od oštećivanja jedinice uslijed brze rotacije ventilatora u suprotnom smjeru.
   - Ako je smjer vjetra koji obično puše pri radu jedinice poznat, postavite jedinicu pod odgovarajućim kutom s obzirom na smjer vjetra tako da ispust bude okrenut prema zgradi ili zidu.



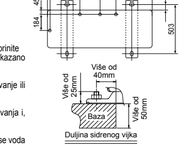
3. Ako instalirate na mjestima na kojima postoji vjerojatnost od padanja snijega, instalirajte jedinicu na što višem mjestu ispod odgovarajućeg krova koji će štititi jedinicu od snijega.
4. Izbjegavajte instaliranje jedinice na mjestima na kojima se nalaze naftni derivati (kao što je strojno ulje), soli (kao što su obalna područja), sumporni plin i gdje se stvara visokofrekventni šum.
5. Postavite unutarnji i vanjski jedinicu, kabele za napajanje i spojni kabel između vanjske i unutarnje jedinice tako da budu udaljeni najmanje 1 metar od televizora ili radija. Tako ćete izbjeći smetnje slike i ili zvuka.
   (No, ovisno o elektromagnetskim valovima, može doći do smetnji buke unatoč razmaku od 1metra.)
6. Kod ugradnje u restoranima i kuhinjama izbjegavajte izravnu ugradnju na mjestima na kojima u zraku ima ulja i para.
   Plastični dijelovi mogu propasti zbog utjecaja kapljica ulja i pare ili neki dijelovi mogu otpasti ili może doći do ispiranja vode.
7. Izbjegavajte ugradnju na mjestima na kojima postoje rezna ulja ili željezni prah.
8. Ako postoji velika fluktuacija napona zbog problema na lokaciji, pobrinite se da razdijelite napajanje.
9. Kada ugrađujete proizvod na mjesto na kojemu na njega može utjecati tajfun ili jak vjetar poput onog koji puše između zgrada, uključujući na krov zgrade i na mjesto koje nije okruženo zgradama, pričvrstite proizvod žicom za sprečavanje prevrtanja ili sl.
10. Pobrinite se da nekoliko osoba ili mehaničko dizalo ili sl. transportiraju jedinicu.

Savjetujemo vam da izbjegavate više od 2 smjera blokiranja. Za bolju ventilaciju instalacija s više vanjskih jedinica skenirajte dvodimenzionalni (2D) crtični kod matrice na naslovnici ili zatražite savjet od ovlaštenog dobavljača/ stručnjaka.



3. TRANSPORT I UGRADNJA VANJSKE JEDINICE

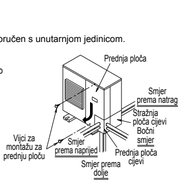
- Transportiranje
  1. Transportirajte vanjsku jedinicu u originalnoj ambalaži što bliže mjestu ugradnje.
  2. Ako je jedinicu potrebno podignuti ili objesiti, koristite konopac ili remen i upotrijebite krpu ili komad drveta kao podlogu kako biste izbjegli oštećivanje jedinice.
  3. Koristite bočne ručke za prenošenje jedinice i pazite da ne dodirujete rebra rukom ili drugim predmetom.
- Instaliranje
  1. Prije ugradnje vanjske jedinice pažljivo pročitajte naslov »Odabir mjesta za ugradnju vanjske jedinice«.
  2. Prilikom ugradnje na beton ili čvrstu podlogu, za pričvršćivanje jedinice koristite vijke M10 ili W 3/8 i matice. Pobrinite se da je instalirate u usporednom položaju na vodoravnu ploču. (Koristite sidreni vijak za instalaciju kao što je prikazano na donjoj shemi.)
  3. Izbjegavajte ugradnju na kosi krov.
  4. Ako postoji opasnost od oscilacija ili vibracija krova, pričvrstite jedinicu nosačem otpornim na seizmičko djelovanje ili stavite gumu za ubližavanje vibracija.
  5. Odvodna voza se ispušta iz jedinice sljedećim načina rada za grijanje ili odmrzavanje.
     Odaberite odgovarajuće mjesto s dobrim sustavom odvodnje. (Zimi postoji opasnost od klizanja uslijed smrzavanja i, ovisno o instalaciji, kod postavljanja na takva mjesta može postojati opasnost od prelijevanja odvodne vode.)
     ※ Obratite nam se ako instalirate ispusna kolijena.
     ※ U hladnim regijama (gdje vanjska temperature može pasti ispod 0˚ tijekom 2 ili 3 uzastopna dana), odvodna se voda može smrznuti i može spriječiti rad ventilatora. U tom slučaju nemojte koristiti ispusno kolijeno.



4. INSTALACIJA ZA RASHLADNO SREDSTVO

Za ugradnju cijevi za rashladno sredstvo unutarnje jedinice pogledajte priručnik s uputama koji je isporučen s unutarnjom jedinicom.

1. Mjere opreza tijekom instalacije za rashladno sredstvo.
   - Koristite čiste cijevi u čiju unutrašnjosti nema prašine.
     Cijev može korodirati ako na njima ima fluorne prašine, što može štetno djelovati na sustav cijev za rashladno sredstvo zbogpropadanja ulja za rashladno sredstvo itd.
   - Ova jedinica je namijenjena pobedna za rashladno sredstvo R32. Pobrinite se da se pridržavate sljedećih točaka i izvršite instalaciju u skladu s njima:
     - Koristite rezače za cijevi alat za proširivanje koji su namijenjeni za rashladno sredstvo R32.
     - Prilikom spajanja alatom za proširivanje, premažite dio proširenja uljem na bazi etera.
     - Pobrinite se da priikom spajanja jedinice koristite konusne matice isporučene s jedinicom.
     - Samo za pohranu ili za otvorene cijevi.
     - Postavite donju granicu dopuštene duljine cijevi na 5 m.
       Ako je cijev kraća od 5 m, rashladno sredstvo može se prepuniti i može doći do problema kao što je abnormalno visoki tlak.
     - Pažljivo rukujte s rashladnom tekućinom, može dovesti do smrzotina.
     - Nemojte ispuštati rashladno sredstvo tijekom rada na montaži ili ponovnoj montaži cjevovoda ili tijekom popravaka rashladnih dijelova.



Specifikacije za cijev koja spaja unutarnju i vanjsku jedinicu.

			U-200PZH4E8	U-250PZH4E8	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (DVOSTRUKA)	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (TROSTRUKA, DVA DVOSTRUKA)
Vanjski promjer cijevi	Tekućina	mm (in.)	12,7 (1/2)			
			Holenderski spoj			
	Plin	mm (in.)	22,22 (7/8)			
			Zavarivanje			
Maksimalna duljina cijevi		(m)	100			
Maksimalna visina	Vanjska jedinica je postavljena više	(m)	30			
	Vanjska jedinica je postavljena niže	(m)	30			
Duljina prazne cijevi		(m)	5 ~ 30			
Dodatna količina po 1 m (glavna cijev)		(g/m)	80			
Količina rashladnog sredstva pri isporuci		(kg)	4,8			
Ukupna količina rashladnog sredstva (maks. duljina cijevi)		(kg)	10,4			

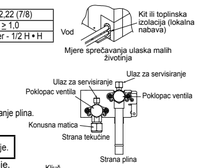
Napomena: Nemojte prepuniti.
Debljina cijevi:

Veličina mm (in.)	Ø6,35 (1/4)	Ø9,52 (3/8)	Ø12,7 (1/2)	Ø15,88 (5/8)	Ø19,05 (3/4)	Ø22,22 (7/8)
Debljina. mm	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 1,0	≥ 1,0	≥ 1,0
Materijal	Temper-O(cijev od mekog bakra)					Temper - 1/2 H • H

Napomena: Koristite materijal tempera - 1/2 H ili - H za cijevi veće od Ø22,22.

Mjere opreza pri rukovanju 3-putnim ventilom za instalaciju cijevi

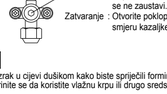
- Nemojte otvarati 3-putni ventil prije nego što se dovrši instalacija cijevi.
- Pogledajte tablicu u nastavku kako biste saznali zatezni moment za konusne matice 3-putnog ventila.
  - Ako su matice previše zategnute, to može uzrokovati lom ili curenje proširenja.
- Nemojte primjenjivati dodatnu snagu na poklopac ventila.
  - Upotreba ključeva na poklopcu ili samom ventilu (osim na šesterokutnim djelovima) može prouzročiti istjecanje plina.
    Izbjegavajte upotrebu ključeva na poklopcu i na svim djelovima osim šesterokutnog dijela ventila.



(Koristite jedan ključ s otvorenim krajem za opuštanje ili zatezanje konusne matice 3-putnog ventila na strani tekućine.)

! Pobrinite se da cijevi ne budu proširene prije priključivanja na jedinicu kako bi se spriječilo curenje.

Kako biste spriječili prodor vlage u spoj u kojemu bi se ona mogla smrznuti i prouzročiti istjecanje, spoj je potrebno zabrtviti odgovarajućim siliknom i izolacijskim materijalom. Spoj je potrebno zabrtviti na slami za tekućinu i na strani za plin.
[način upravljanja 3-putnim ventilom]



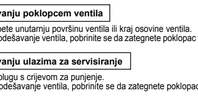
- Koristite imbus ključ.
  Smjer otvaranja
  Otvaranje : Otvorite poklopac i okrećite imbus ključ u smjeru suprotnom od kazaljke na satu dok se ne zaustavi.
  Zatvaranje : Otvorite poklopac i okrećite imbus ključ u smjeru kazaljke na satu dok se ne zaustavi.

Izolacijski materijal i siliконsko brtvilo.
Pobrinite se da nema otvora kroz koji bi vlaga mogla prodrijeti u spoj.

Siliконsko brtvilo mora biti neutralno sredstvo i ne smije sadržavati amonijak. Upotreba siliконa koji sadrži amonijak može dovesti do korozijskog napreznanja spoja i prouzročiti istjecanje.

Mjere opreza pri zavarivanju

- Pobrinite se da zamjenite zrak u cijevi dušikom kako biste spriječili formiranje sloja oksida tijekom postupka zavarivanja. Pobrinite se da koristite vlažnu krpu ili drugo sredstvo za rashlađivanje ventila tijekom zavarivanja.



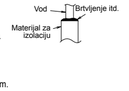
⚠ OPREZ

1. Pobrinite se da koristite dušik, kisik, CO_2, a klorofluorougljici (CFC) ne smiju se koristiti.
2. Koristite ventil za smanjenje tlaka na spremniku za dušik.
3. Nemojte koristiti rashladna sredstva namijenjena za sprečavanje formiranja sloja oksida. Ona štetno utječu na rashladno ulje i mogu prouzročiti kvar opreme.

		Zatezni moment (približno)
Priključak ventila (Niskotlačna strana)	ø12,7 (Strana tekućine)	49 N•m~55 N•m (490 kgf•cm~550 kgf•cm)
Ulaz za servisiranje		10,7 N•m~14,7 N•m (107 kgf•cm~147 kgf•cm)

Mjere opreza pri rukovanju poklopcem ventila

- Pazite da ne ogrebete unutarnju površinu ventila ili kraj osovine ventila.
  - Kada dovršite podešavanje ventila, pobrinite se da zategnete poklopac ventila u skladu s propisanim zateznim momentom.



Mjere opreza pri rukovanju ulazima za servisiranje

- Koristite potisnu polugu s crijevom za punjenje.
  - Kada dovršite podešavanje ventila, pobrinite se da zategnete poklopac ventila u skladu s propisanim zateznim momentom.

Mjere opreza pri spajanju cijevi

- Za ispravno povezivanje poravnajte spoj i proširenje jedno s drugim.
- Pobrinite se da cijevi ne dođu u kontakt s vijcima kompresora ili vanjskom pločom.
- Postoji opasnost da s 3-putnog ventila dođe do curenja između materijala za izolaciju i cijevi unutarnje jedinice kada instalirate vanjsku jedinicu iznad unutarnje jedinice. Pobrinite se da zabrtvite spojne dijelove.

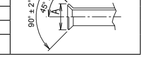
Mjere opreza za ugradnju izolacije **Maksimalna dopuštena temperatura cijevi za plin ili cijevi za tekućinu je 120 °C**

- U okruženju s velikom vlažnosti pojačajte materijal za izolaciju za cijevi rashladnog sredstva. Ako to ne učinite, može doći do kondenzacije na površini materijala za izolaciju.
- Koristite materijale dobrih svojstava toplinske otpornosti za toplinsku izolaciju cijevi. Pobrinite se da izolirate cijevi strane plina i strane tekućine. Ako se cijevi odgovarajuće ne izoliraju, može doći do kondenzacije i propuštanja vode.
- Pobrinite se da strujna izolacija pokriva cijevi sve do spojnog dijela jedinice.
  Ako su cijevi izložene, to može dovesti do kondenzacije ili opeklina (u slučaju dodirivanja cijevi).

Mjere opreza pri instalaciji konusne matice

- Dimenzije kod dodavanja konusnih matica i zateznog momenta

Veličina cijevi	Zatezni moment (približno)	Dimenzije A za dio proširenja	Konfiguracija proširenja
ø 6,35	14,0 N•m ~ 18,0 N•m {140 kgf•cm ~ 180 kgf•cm}	8,7 ~ 9,1 mm	
ø 9,52	34,0 N•m ~ 42,0 N•m {340 kgf•cm ~ 420 kgf•cm}	12,8 ~ 13,2 mm	
ø 12,7	49,0 N•m ~ 55,0 N•m {490 kgf•cm ~ 550 kgf•cm}	16,2 ~ 16,6 mm	
ø 15,88	68,0 N•m ~ 82,0 N•m {680 kgf•cm ~ 820 kgf•cm}	19,3 ~ 19,7 mm	
ø 19,05	100,0 N•m ~ 120 N•m {1020 kgf•cm ~ 1220 kgf•cm}	20,6 ~ 24,0 mm	



Nakon što dovršite spajanje cijevi, uvjerite se da plin ne istječe.

- Kod zatezanja konusne matice, najprije premažite proširenja (samo unutarnju površinu) uljem za rashladno sredstvo i zavrnite rukom 3-4 okretaja.
- ※ Pobrinite da ulje ne dospije na dio s vijkom.
  Ulje za rashladno sredstvo koje se koristi je na bazi etera.
- Kada se dovrši spajanje cijevi, provjerite pomoću duška dolazi li do istjecanja.
- Kada se proširenji spojevi ponovno koriste, prošireni dio je potrebno ponovno izraditi.

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. (Pogledajte gornje tablice)
  - Duljina i nagib cijevi ne udovoljavaju potrebnim zahtjevima. (Pogledajte gornje tablice)
  - Koristite samo rashladno sredstvo R32 ili R410A originalnim priključnu cijev.
- Pravilno isključite pumpu proizvoda kojim rukujete 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 kvari.
  - 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 spojili postojeće proširenje plina. Pobrinite se da ugradite novo proširenje.
- Ako se na postojećem 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.

Ponovna uporaba postojećih cijevi

		U-200PZH4E8 / U-250PZH4E8							
Cijev za tekućinu		ø9,52			ø12,7			ø15,88	
Cijev za plin		ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4
Maksimalna duljina cijevi	(m)	×	×	×	100	100	100	65	65	65
Duljina prazne cijevi	(m)	×	×	×	30	30	30	20	20	20
Dodatna količina po 1m	(g/m)	×	×	×	80	80	80	120	120	120

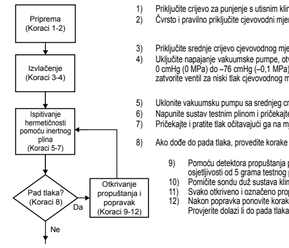
× Nije dopušteno

5. ISPITIVANJE HERMETIČNOSTI ZRAKA NA RASHLADNOM SUSTAVU

METODA PROČIŠĆAVANJA ZRAKOM ZABRANJENA JE ZA SUSTAV R32

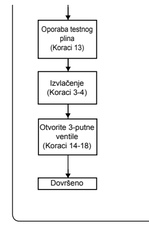
- Nemojte izbijati zrak s rashladnim sredstvom nego koristite vakumsku pumpu za vakuminranje instalacije.
- Ne postoji dodatno rashladno sredstvo u vanjskoj jedinici za izbijanje zraka.

- 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.

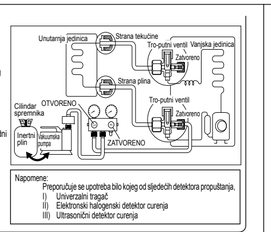


1) Priključite crijevo za punjenje s ušnim klinom u donju stranu kompleta za punjenje i ulaz za servisiranje 3-putnog ventila.
2) Čvrsto i pravilno priključite cjevovodni mjerač. Pobrinite se da oba ventila cjevovodnog mjerača (za visoki i niski tlak) budu zatvorena.
3) Priključite srednje crijevo cjevovodnog 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 najviše 4,15 MPa (41,5 bar).
7) Pričekajte i pratite tlak očitavajući ga na mjeraču. 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.

Nastavlja se



13) Ako nema propuštanja, provedite oporabu testnog plina. Provedite izvlačenje prema koracima 3-4. Potom priđeite 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 10,7 N•m~14,7 N•m.
16) Uklonite poklopce ventila s 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 spriječio smrzavanje rashladnog sredstva. Malo otvorite 3-putni ventil (na strani tekućine) na 5 sekundi i potom ga zatvorite.
    Ponovite taj postupak 3 puta i potom do kraja otvorite ventil.
18) Vratite poklopce ventila na 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. O PUNJENJU RASHLADNOG SREDSTVA

Mjere opreza pri punjenju rashladnog sredstva

- Koristite alat koji je namijenjen posebno za rashladno sredstvo R32 radi otpornosti na tlak i sprečavanja mješanja nečistoće.
- Napunite rashladno sredstvo iz ulaza za servisiranje 3-putnog ventila na strani plina.

Mjere opreza nakon dovršavanja priključivanja cijevi

- Pobrinite se da otvorite 3-putni ventil nakon što dovršite ugradnju cijevi, ispitivanje propuštanja i vakuuminranje. Ako je ventil zatvoren tijekom rada, to može dovesti do kvara kompresora.

Za punjenje i zamjenu rashladnog sredstva (Za punjenje zbog propuštanja)

- Za punjenje rashladnog sredstva, najprije sakupite preostalo rashladno sredstvo i izvršite vakuumsku dehidraciju pomoću vakuumske pumpe. Napunite rashladno sredstvo u skladu s propisanom količinom navedenom na oznaci najiljepljenoj na jedinici.

7. ELEKTRIČNO OŽIČENJE

⚠ UPOZORENJE

- Ovaj klimatizacijski uređaj mora se ugraditi sukladno nacionalnim propisima za ožičenje.
- Kabeli priključeni na vanjsku jedinicu moraju biti odobrenog tipa 60245 IEC 57 ili H05RN-F/H07RN-F, obloženi polikloroprenom ili deblji.
- Kvalificirani tehničar mora priključiti jedinice na kabele za napajanje za fiksno ožičenje.
- Prekidač strujnog kruga mora se ugraditi u fiksno ožičenje u skladu s nacionalnim propisima za ožičenje.
- Prekidač strujnog kruga mora biti odobren, prikladan za nazivni napon i struju opreme i mora imati razdvojeni kontakt za 3 mm na svim polovima. Kada se kabel za napajanje ošteti, mora ga zamijeniti kvalificirani tehničar.
- Pobrinite se da instalirate prekidač za curenje struje, glavnu sklopku i osigurač za strujno napajanje, jer bi u suprotnom moglo doći do električnog udara.
- Pobrinite se da priključite jedinicu na sigurni priključak za uzemljenje.
  Žica uzemljenja treba biti u boji žuto/zelena (Y/G) i iz sigurnosnih razloga duža od drugih AC žica.
  Ako se radovi na uzemljenju ne izvrše ispravno, može doći do električnog udara.
- Ožičenje se mora priključiti na siguran način pomoću specificiranih kabela i potrebno ih je dobro pričvrstiti tako da se vanjska sila kabela ne prenese na dio s priključnicama.
  Nesigurano priključivanje i pričvršćivanje mogu dovesti do požara i sl.

1. Uklonite servisnu ploču s jedinice tako da odvrnete vijak.
2. Pobrinite se da spojite priključke električnih kabela i čvrsto spojite žice na priključni terminala pomoću stezaljki za kabele kako se žice ne bi pritiskale (kabel za napajanje, spojni kabel između unutarnje i vanjske jedinice, glavna žica uzemljenja).
3. Priključite kabel za napajanje i spojni kabel između unutarnje jedinice i vanjske jedinice prema shemi u nastavku.

VANJSKA JEDINICA/3-FAZNI MODEL

Priključci na unutarnjoj jedinici	1 2 3	
Boje žica (Spojni kabel)		
Priključci na vanjskoj jedinici (Kabel za napajanje)	1 2 3	L1 L2 L3 N
Priključci na izolacijskim uređajima (Prekidač strujnog kruga)		(L1) (L2) (L3) (N)

4. Pogledajte zahtjeve za gulenje žica i spajanje na shemi u nastavku.

ZAHTJEVI PRILIKOM GULJENJA ŽICA I PRIKLJUČIVANJA

5. Nemojte instalirati kondenzator za napredno fazu radi poboljšavanja faktora snage. (On ne poboljšava faktor snage i prouzročit će pregrijavanje.)
6. Nemojte povezivati zajedno višak kabela i stavljati ih u jedinicu.
7. Kada dovršite sve radove na ožičenju, povežite kabele isporučenom trakom za povezivanje kako ne bi dodirivali kompresor i cijevi.
8. Vratite servisnu ploču vijkom u izvorni položaj.
   - Zaštitite električni kabel isporučenom zaštitnom čahurom za kabele kako se kabeli ne bi oštetili na probušenim otvorima ili urezanim dijelovima. Ako postoji prazan prostor između električnih kabela i zaštitne čahure, zabrtvite je na odgovarajući način.
   - Opremu treba spojiti na odgovarajuću električnu mrežu s električnom impedancijom manjom od one za ventil navedene u tablici sa specifikacijama napajanja.
   - Pobrinite se da pravilno spojite žice na priključnu ploču tako da na žice priključite prstenasti tip prešanog priključka.
   - Kada postavljate kabele, unutrašnjost jedinice mora biti usporedna instalirana kako se prednja ploča ne bi podizala. Pobrinite se da ispravno montirate prednju ploču.
9. Spojni vijci u kutiji za

ACXF60-53690

РУССКИЙ

Panasonic

ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ НАРУЖНЫЙ БЛОК

МОДЕЛЬ №: : U-200PZH4E8 U-250PZH4E8

https://eu.datanavi.ac.smartcloud.panasonic.com/documents/index.htm?model=U-200PZH4E8

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

R32

ХЛАДАГЕНТ

Для данного кондиционера используется хладагент R32.
УСТАНОВКА ИЛИ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДАННОГО ИЗДЕЛИЯ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.
Перед установкой и техническим обслуживанием данного изделия см.
национальное, региональное, территориальное и местное законодательства, нормативные положения, коды и руководства пользователя по установке и эксплуатации.

Для монтажа внутреннего блока см. инструкции по установке внутреннего блока.

Примечание: Обязательно передать это руководство по монтажу лицу, выполняющему установку, и сообщить клиенту о необходимости ее хранения.

Требующиеся для монтажа инструменты

1 Крестовая отвертка
2 Уровень
3 Электрическая дрель, зенкер (диаметр 70 мм)
4 Шестигранный ключ (на 4 мм)
5 Гаечный ключ
6 Устройство резки трубок
7 Вальцовочное устройство
8 Нож
9 Детектор утечки газа
10 Сантиметр
11 Термометр
12 Мегомметр
13 Мультиметр
14 Ключ с ограничением по моменту
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 Вакуумный насос
16 Манометрическая станция

- См. меры предосторожности, перечисленные в разделе "4. МОНТАЖ ТРУБОПРОВОДА ХЛАДАГЕНТА; для монтажа трубопровода хладагента и строго следите, чтобы никакие загрязняющие примеси (вода и минеральные масла, например, масла Suniso) не смешивались с R32.
- Подсоединяемый внутренний блок должен быть предназначен для работы с R32. Проверьте каталог и т. п. на наличие соответствующих моделей. Изделие может неправильно работать, если подсоединено к другому внутреннему блоку.
- Отсканируйте приведенный выше матричный двумерный (2D) штрихкод и внимательно ознакомьтесь с подробными инструкциями.
  Panasonic не несет ответственности за любые несчастные случаи или повреждения, вызванные действиями по установке, которые не соответствуют подробным инструкциям по эксплуатации. Врантия на изделие также не распространяется на неисправность, вызванную ненадлежащей установкой.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- Перед выполнением установки внимательно ознакомьтесь со следующим разделом "МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ".
- Электромонтажные работы должны осуществляться электриком, имеющим лицензию на выполнение таких работ. Используйте розетку и питающую сеть, соответствующие параметрам устанавливаемой модели.
- Пункты мер предосторожности должны соблюдаться, поскольку важная информация, содержащаяся в них, связана с обеспечением безопасности. Значение каждого использованного символа указано ниже. Неправильный монтаж из-за несоблюдения инструкции может привести к нанесению ущерба или повреждению. По важности инструкции сгруппированы с помощью следующих обозначений.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Этот символ указывает на возможность несчастного случая со смертельным исходом или получения серьезной травмы.
⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Этот символ указывает на возможность нанесения ущерба или повреждения только имуществу.

Пункты, выполнение которых обязательно, классифицируются следующим образом:

⃠	Знак с белым полем обозначает, что действие ЗАПРЕЩЕНО.
❗	Символ с темным полем указывает на действие, выполнение которого обязательно.

- Выполните тестовый запуск, чтобы убедиться, что после установки не возникает никаких отклонений. Затем объясните потребителю принцип работы, правила ухода и технического обслуживания в соответствии с инструкциями. Напомните, пожалуйста, заказчику, чтобы он оставил инструкцию для пользования ею в дальнейшем.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Для ускорения процесса оттаивания или чистки оборудования не используйте средства и методы, которые не рекомендованы производителем. Использование ненадлежащего метода или несоответствующего материала может привести к повреждению изделия, взрыву или получению травм.
- Не устанавливайте наружный блок рядом с поручнями веранды (террасы). При установке блока кондиционера на веранде ребенок может взобраться на внешний блок, перелезть через поручни и вызвать несчастный случай.
- Запрещается использовать шнур, не соответствующий техническим условиям, шнур, содержащий модификации, соединительный шнур или удлинитель для шнура электропитания. Запрещается использовать одиночную штепсельную розетку вместе с другими электрическими приборами.
  Плохой контакт, плохая изоляция или наличие высокого тока может стать причиной поражения электрическим током или возгорания.
- Не связывайте шнур питания вместе с другими проводами лентой. Шнур питания может сильно нагреваться.
- Не вставляйте пальцы или другие предметы в блок, так как вращающийся на высокой скорости вентилятор может стать причиной получения травм.
- Не садитесь и не становитесь на устройство, вы можете упасть.
- Пластиковый пакет (упаковочный материал) следует хранить в недоступном для маленьких детей месте, так как он может прилипнуть к носу и ру и затруднить дыхание.
- При установке или переносе кондиционера нельзя допускать попадания в цикл охлаждения (трубопровод) какого-либо вещества, кроме указанного хладагента, напр., воздуха и т.п.
  Попадание воздуха и т.п. вызовет возникновение в цикле охлаждения ненормально высокого давления и может стать причиной взрыва, получения травм, нанесения ущерба и т.д.
- Не протыкайте и не сжигайте устройство, так как оно находится под давлением. Не устанавливайте изделие вблизи источников нагрева, пламени, искр или других источников возгорания. В противном случае это может привести к взрыву, что может стать причиной травмы или летального исхода.
- Запрещается добавлять или заменять хладагент указанного типа хладагентом другого типа. Это может привести к повреждению изделия, взрыву, получению травм и т.д.
- ❗ Для модели R32 используйте новый трубопровод, конусную гайку и инструменты, указанные для хладагента R32. Использование имеющегося (R22) трубопровода, конусной гайки и инструментов может стать причиной возникновения чрезвычайно высокого давления в холодильном цикле (трубопровод) и привести к взрыву и получению травм. Для систем с R32 и R410A можно использовать одну и ту же конусную гайку со стороны наружного блока и трубопровод.
  - Поскольку рабочее давление для системы R32/R410A выше давления системы с хладагентом R22, рекомендуется заменить стандартные трубопроводы и конусные гайки со стороны наружного блока.
  - Если повторное использование трубопровода необходимо, см. инструкцию ④ **МОНТАЖ ТРУБОПРОВОДА ХЛАДАГЕНТА (В СЛУЧАЕ ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТРУБ ДЛЯ ЦИРКУЛЯЦИИ ХЛАДАГЕНТА)**.
  - Толщина медных труб применяемых для R32 должна соответствовать требованиям. См. таблицу толщины трубопровода в разделе ④ **МОНТАЖ ТРУБОПРОВОДА ХЛАДАГЕНТА**.
  - Желательно чтобы количество оставшегося масла было меньше 40 мг/10 м.
- Для выполнения установки следует привлекать уполномоченного дилера или специалиста. Неправильный монтаж, выполненный пользователем, может привести к утечке воды, поражению электрическим током или пожару.
- При установке системы охлаждения строго соблюдайте данные инструкции по монтажу. Неправильный монтаж может привести к утечке воды, удару электрическим током и пожару.
- Для выполнения монтажа используйте дополнительные принадлежности и специальные детали. Иначе устройство может упасть, возможны утечка воды, пожар или удар электрическим током.
- Монтируйте в надежном и устойчивом месте, способном выдержать вес устройства. При недостаточной прочности или неправильном монтаже устройство может упасть и вызвать травмы.
- При выполнении электромонтажных работ соблюдайте национальные нормативы и требования законодательства, а также данные инструкции по установке. Необходимо использовать отдельную цепь и розетку. Нехватка мощности в электрической цепи и дефекты в электрической разводке могут привести к удару электрическим током и пожару.
- Запрещается использовать кабельную муфту для соединительного кабеля внутреннего/наружного блоков. Используйте специальный кабель для соединения внутреннего/наружного блока, указанный в инструкции ⑦ **ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ**, и надежно подсоедините к соединению внутреннего/наружного блока. Зажмите кабель так, чтобы на клеммы не оказывалось внешнего воздействия. Недостаточно надежное соединение или фиксация могут привести к перегреву или возгоранию в точке соединения.
- Прокладка проводов должна быть выполнена должным образом, так чтобы крышка щита управления хорошо закрывалась. При неправильном закреплении крышки панели управления может произойти возгорание или удар электрическим током.
- Настоятельно рекомендуется заземлить данное оборудование и установить его с автоматическим выключателем с функцией защиты от утечки на землю (ELCB) или с устройством контроля остаточного тока (RCD), с чувствительностью 30 мА при 0,1 сек или меньше. В противном случае при поломке оборудования или нарушении изоляции может произойти удар электрическим током или возгорание.
- Во время установки прокладка трубопровода хладагента должна быть правильно выполнена до запуска компрессора. Если во время работы компрессора трубопровод хладагента не будет зафиксирован, а клапаны будут находиться в открытом положении, возможно всасывание воздуха, возникновение ненормально высокого давления в цикле охлаждения, что может привести к взрыву, получению травм и т.д.
- Во время выполнения откачки насоса компрессор необходимо остановить до снятия трубопровода хладагента. Если снять трубопровод хладагента во время работы компрессора и при открытых клапанах, возможно всасывание воздуха, возникновение ненормально высокого давления в цикле охлаждения, что приведет к взрыву, получению травм и т.д.
- Затяните конусную гайку ключом с ограничением по моменту указанным способом. Если гайка будет перетянута, после продолжительного времени раструб может сломаться, что вызовет утечку хладагента.
- После завершения установки убедитесь в отсутствии утечки пара хладагента. Контакт хладагента с огнем может привести к выделению токсичного газа.
- Если во время эксплуатации произошла утечка хладагента, проведите проветривание. При контакте хладагента с огнем может выделяться токсичный газ.
- Обратите внимание, что хладагент не имеет запаха.
- Это оборудование должно быть правильно заземлено. Линия заземления не должна подключаться к газовым или водопроводным трубам, к заземлению молниеотвода и телефонной линии.
  В противном случае при поломке оборудования или нарушении изоляции может произойти удар электрическим током.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Не монтируйте кондиционер в месте, где возможна утечка горючего газа. При утечке и скоплении газа вокруг установки может возникнуть пожар.
- Не допускайте попадания жидкости или пара в отстойники и коллекторы, так как пар тяжелее воздуха и может препятствовать дыханию.
- Не заправляйте устройство избыточным количеством газа, см. спецификацию по заправке газом. Чрезмерная заправка газом приведет к перегрузке по току и повреждению компрессора.
- Не допускайте выброса хладагента при установке трубок во время монтажа, переносе устройства и во время ремонта деталей цепи охлаждения. Будьте осторожны с жидким хладагентом, он может вызвать обморожение.
- Не помещайт эти приборы в комнату со стиральной машиной или в другие помещения, где существует вероятность стекания воды с потолка.
- Не прикасайтесь к острым алюминиевым ребрам, острые части могут нанести травму.
- Проведите сливную трубку так, как это указано в инструкции по монтажу. При плохом сливе вода может попасть в комнату и повредить мебель.
- Выбирайте место установки так, чтобы было удобно проводить техническое обслуживание.
  Неправильный монтаж, обслуживание или ремонт данного кондиционера может повысить риск разрыва трубопроводов, что приведет к повреждению имущества или травмам.
- Подключение питания к кондиционеру.
  Используйте шнур питания с обозначением типа 60245 IEC 57 или более тяжелый шнур.
  Подключайте шнур питания кондиционера к автовыключателю сертифицированного образца. Используйте выключатель на два контакта с зазором не менее 3,0 мм.
  Точка подключения/отключения питания (рубильник) должна быть легкодоступной, чтобы можно было отключать питание в случае чрезвычайной ситуации.
- Монтаж.
  Для проведения монтажа нужно два человека.
- Очищайте вентиляционные отверстия от загрязнений.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ХЛАДАГЕНТА R32

- Основные процедуры по установке аналогичны установке моделей со стандартным хладагентом (R410A, R22).
  Также обратите особое внимание на следующие моменты.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Данное устройство должно храниться, устанавливаться и эксплуатироваться в хорошо вентилируемом помещении площадью более A_{min} (м²) [см. "Проверка предела плотности"], в котором нет непрерывно работающих источников возгорания. Не устанавливайте оборудование вблизи источников открытого пламени, работающего газового оборудования или электрообогревателей. В противном случае это может привести к взрыву, что может стать причиной травмы и летального исхода.
- Запрещено смешивать хладагенты различных типов внутри системы. Зарядный порт систем с хладагентом R32 и R410A, отличается диаметром резьбы, благодаря этому можно избежать ошибочной заправки хладагента R22.
  Поэтому проверяйте диаметр резьбы заранее. [Диаметр резьбы зарядного порта для систем с R32 и R410A составляет 12,7 мм (1/2 дюйма — 20 UNF)].
- Не допускайте попадания инородных материалов (масло, вода и т. д.) в трубопроводы.
  Также во время хранения трубопровода необходимо надежно загерметизировать концевые отверстия труб зажимами, лентой и т. п. (Обращение с хладагентом R32 аналогично R410A.)
- Эксплуатация, техническое обслуживание, ремонт и сбор хладагента должны производиться специально обученными и сертифицированными в области использования огнеопасных хладагентов специалистами, а также в соответствии с рекомендациями производителя. Специалисты, проводящие эксплуатацию, ремонт и техническое обслуживание системы или соответствующих деталей оборудования, должны быть специально обучены и сертифицированы.
- Компоненты охлаждающей установки (испарители, воздухоохладители, установка подготовки воздуха, конденсаторы или резервуары для жидкости) или трубопроводы не должны размещаться рядом с источниками тепла, источниками открытого огня, работающим газовым оборудованием или электрообогревателями.
- Пользователь/владелец или авторизованный представитель должны регулярно проверять надлежащее функционирование оборудования аварийной сигнализации, механической системы вентиляции и детекторов как минимум раз в год в соответствии с государственными нормативами.
- Необходимо вести технический паспорт. Результаты этих проверок необходимо записывать в данный технический паспорт.
- Убедитесь в отсутствии препятствий для вентиляции, если устройство расположено в помещении с большим количеством людей.
- Перед введением в эксплуатацию новой системы охлаждения отвечающий за это специалист должен убедиться, что специально обученные и сертифицированные технические специалисты ознакомились с руководством по эксплуатации данной системы охлаждения, а именно с конструкцией системы, работой и правилами технического обслуживания, а также с мерами безопасности, характеристиками и информацией о правильном обращении с хладагентом.
- Далее указаны общие требования к специально обученным и сертифицированным специалистам:
  a) Знание закона, нормативов и стандартов относительно огнеопасных хладагентов;
  b) Обладание навыками в обращении с огнеопасными хладагентами, индивидуальными защитными средствами и цилиндрами, углубленные знания о предотвращении утечек хладагента, заправке хладагента, определении утечек хладагента, сборе и утилизации хладагента;
  c) Способность понимать и соответствовать требованиям национального законодательства, нормативов и стандартов;
  d) Регулярно практиковаться в своей работе для поддержания и улучшения своих навыков.
- Трубопровод кондиционера должен устанавливаться на занимаемой площади таким образом, чтобы защитить его от случайного повреждения при работе или обслуживании.
- Необходимо принять меры предосторожности во избежание усиленной вибрации или пульсации трубопровода охлаждения.
- Убедитесь, что защитные устройства, трубопровод охлаждения и фитинги хорошо защищены от неблагоприятного природного воздействия (скапливание и замерзание воды в выпускных трубах или накопление грязи и мусора).
- Устройства минимизации расширения и сжатия в долговременных трубопроводах систем охлаждения необходимо спланировать и установить надежно (закрепить и зафиксировать) для сведения к минимуму возможного гидравлического удара, который может повредить систему.
- Защитите систему охлаждения от внезапного разрыва из-за передвижения мебели или модернизации.
- Чтобы убедиться, что протечки нет, выполненные в полевых условиях стыки труб хладагента внутри помещения необходимо проверить на герметичность. Устройство для проверки должно иметь чувствительность 5 граммов хладагента в год или более, тест необходимо проводить под давлением минимум в 0,25 часть максимального допустимого давления (> 1,04 МПа, максимум 4,15 МПа). Утечки не должно быть.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

1. Общие сведения
   - Установка трубопровода должна осуществляться за минимальное время. Не используйте трубопроводы с вмятинами, а также не сгибайте его слишком сильно.
   - Трубопровод должен быть надежно закреплен и защищен от физического воздействия.
   - Необходимо соблюдать государственные нормативные положения относительно газов, государственные муниципальные правила и требования законодательства. Необходимо уведомлять компетентные органы в соответствии с действующими нормативными актами.
   - Механические соединения должны быть доступны для выполнения технического обслуживания.
   - В случаях, когда необходимо использовать систему вентиляции, вентиляционные отверстия должны быть очищены от загрязнений.
   - При утилизации изделия соблюдайте меры предосторожности, указанные на странице № 10, а также государственные нормативные положения.
   - В случае заправки на месте установки количество заправляемого хладагента может изменяться в зависимости от длины трубки. Данное количество необходимо измерить и отметить.
     Для получения сведений о надлежащих методах утилизации оборудования обращайтесь к местным муниципальным учреждениям.
   - Убедитесь, что фактическое количество хладагента при заправке соответствует площади комнаты, в которой установлены компоненты, содержание хладагент.
   - Убедитесь в отсутствии утечки хладагента.
   - При необходимости надевайте соответствующие средства защиты, включая средства защиты органов дыхания.
   - Все возможные источники возгорания и изделия с горячей металлической поверхностью должны находиться достаточно далеко от места установки.
   - Взрывозащищенные электронные компоненты должны заменяться только на детали, указанные изготовителем прибора. Замена другими деталями может привести к воспламенению хладагента в случае его утечки.
2. Техническое обслуживание

2-1. Квалификация рабочих

- Монтажные работы, а также процедуры по открытию контура хладагента должны выполняться квалифицированными специалистами, получившими соответствующий действительный сертификат промышленно-аккредитованного органа по оценке, который предоставляет ему право на работу с хладагентом в соответствии с общепризнанными отраслевыми спецификациями.
- Техническое обслуживание необходимо выполнять в соответствии с рекомендациями производителя оборудования. Техническое обслуживание и ремонтные работы, требующие помощь другого квалифицированного сотрудника, должны выполняться под руководством специалиста в области использования огнеопасных хладагентов.
- Техническое обслуживание необходимо выполнять в соответствии с рекомендациями производителя.
- Система должна регулярно проверяться и обслуживаться специально обученными и сертифицированными специалистами по требованию владельца или лица, несущего ответственность за данное оборудование.

2-2. Проверки на месте работы

- Перед началом работы с системами, содержащими воспламеняющиеся хладагенты, необходимо выполнить проверки по безопасности, чтобы убедиться в отсутствии потенциальных источников возгорания.
  Для ремонта системы охлаждения необходимо соблюдать меры предосторожности, указанные на страницах с № 2-3 по № 2-7.

2-3. Порядок работы

- Работа должна осуществляться под соответствующим контролем, чтобы снизить риск утечки горючего газа или возникновения испарений во время работы.

2-4. Основное рабочее место

- Технический персонал и другие сотрудники, работающие в зоне установки оборудования, должны ознакомиться с характером выполняемой работы.
- Проводить работы с оборудованием в закрытом пространстве категорически не рекомендуется. Необходимо соблюдать безопасную дистанцию не менее чем в 2 метра от источника. Также требуется обеспечить свободное пространство в радиусе не менее 2 метров от оборудования.

2-5. Проверка наличия хладагента

- Перед началом и во время работы необходимо проверить среду на наличие хладагента с помощью соответствующего детектора хладагента, чтобы убедиться в отсутствии потенциальных источников возгорания.
- Убедитесь, что используемое оборудование для обнаружения утечек подходит для работы с воспламеняющимся хладагентом, т. е. не может вызвать возгорание, герметизирован надлежащим образом и является искробезопасным.
- В случае утечки/проливания хладагента немедленно проветрите помещение и стойте с наветренной стороны подальше от места утечки/проливания.
- В случае утечки/проливания хладагента сообщите об этом людям, которые находятся с подветренной стороны, немедленно изолируйте опасную зону и не впускайте в помещение посторонних лиц.

2-6. Наличие огнетушителя

- Если для оборудования охлаждения или любых комплектующих деталей выполняется термообработка, необходимо разместить в пределах досягаемости огнетушители.
- Зона обслуживания должна быть оснащена сухим порошковым или углекислым огнетушителем (CO_2).

2-7. Отсутствие источников возгорания

- Ненадлежащее использование источников возгорания во время работы с системой охлаждения, где любой трубопровод, содержащий воспламеняющийся хладагент, подвергается воздействию, может привести к возгоранию или взрыву. Запрещается курить во время выполнения данной работы.
- Все возможные источники возгорания, включая места курения сигарет, должны находиться достаточно далеко от места установки, ремонта, извлечения и утилизации оборудования, так как хладагент может быть выпущен в окружающее пространство.
- Перед работой необходимо проверить зону вокруг оборудования на отсутствие риска воспламенения или возгорания.
- Необходимо установить запрещающий знак "Не курить".

2-8. Вентилируемое помещение

- Перед работой с системой или термообработкой откройте окна и двери в помещении или обеспечьте надлежащую вентиляцию.
- Вентиляция должна осуществляться во время всего периода выполнения работ.
- При надлежащей вентиляции выпущенный хладагент должен безопасно рассеиваться и сбрасываться в атмосферу.

2-9. Проверки оборудования охлаждения

- В случае замены электрических компонентов они должны соответствовать своему назначению и надлежащим техническим требованиям.
- Всегда соблюдайте инструкции по техническому обслуживанию производителя.
- При возникновении вопросов обратитесь в технический отдел компании.
- Для установок, использующих воспламеняющиеся хладагенты, применяются следующие проверки.
  - Количество хладагента должно соответствовать площади комнаты, в которой установлены компоненты, содержащие хладагент.
  - Вентиляционная система и отверстия должны функционировать надлежащим образом, а также должны отсутствовать какие-либо препятствия.
  - При использовании контура промежуточного хладоносителя будет проверен вторичный контур на наличие хладагента.
  - Маркировка на оборудовании должна быть видна и понятна. Маркировка и знаки, которые неразборчивы, необходимо исправить.
  - Охладительная труба или другие компоненты должны быть установлены в таком месте, в котором они не подвергнутся воздействию какого-либо вещества, способного разъесть компоненты, содержащие хладагент, за исключением компонентов, изготовленных из материалов, которые устойчивы к разъеданию или надежно защищены от разъедания.

2-10. Проверки электрических компонентов

- Ремонтные работы и техническое обслуживание электрических компонентов должны включать первоначальные проверки безопасности и осмотр компонентов.
- Во время первоначальных проверок безопасности необходимо убедиться, что: -
  - Конденсаторы разряжены: это необходимо выполнить безопасным образом во избежание возможного искрообразования.
  - Электрические детали выключены, а проводка открыта во время зарядки, восстановления или продувки системы.
  - Имеется непрерывность цепи заземления.
- Всегда соблюдайте инструкции по техническому обслуживанию производителя.
- При возникновении вопросов обратитесь в технический отдел компании.
- При наличии неисправности, которая может повлиять на безопасность, выключите подачу электропитания на контур до устранения данной неисправности.
- Если невозможно немедленно устранить неисправность, но необходимо продолжить эксплуатацию, используйте соответствующее временное решение.
- Собственник оборудования должен быть уведомлен о том, что все стороны были проинформированы ниже.

3. Герметичные электрические компоненты
   - Герметичные электрические компоненты не подлежат ремонту.

4. Кабели
   - Убедитесь, что кабели не подвергаются износу, коррозии, избыточному давлению, вибрациям и другим неблагоприятным природным воздействиям, а также не соприкасаются с острыми краями.
   - При проверке также следует учитывать эффект старения или непрерывную вибрацию таких источников, как компрессоры или вентиляторы.

5. Обнаружение воспламеняющегося хладагента
   - Ни при каких обстоятельствах нельзя использовать потенциальные источники возгорания для поиска или обнаружения утечек хладагента.
   - Запрещено использовать галоидный течеискатель (или любой другой детектор, использующий открытое пламя).
   - Далее указаны способы обнаружения утечки хладагента, которые применимы для всех систем охлаждения.
     - Утечки должны отсутствовать при использовании диагностического оборудования чувствительностью 5 граммов хладагента в год или более при давлении минимум в 0,25 от максимально допустимого (>1,04 МПа, максимум 4,15 МПа). Для этого используется, например, универсальный течеискатель.
     - Электронные детекторы утечки можно использовать для обнаружения утечки огнеопасного хладагента, но показания могут быть неточными, или может потребоваться повторная калибровка.
       (В среде, в которой прибор калибруется, не должен присутствовать хладагент.)
     - Убедитесь, что детектор не может вызвать возгорание и подходит для работы с используемым хладагентом.
     - Оборудование для обнаружения утечки калибруется в процентном содержании определяемого хладагента (нижний концентрационный предел распространения пламени), уставка выставляется на срабатывание при определенной концентрации газа (25 % максимум).
     - Растворы, используемые для обнаружения утечек, также подходят для большинства хладагентов, например, средства метода определения вязкости по скорости подъема пузырьков или флуоресцентного метода. Хлорсодержащие растворители использовать не рекомендуется во избежание химической реакции между хлором и хладагентом и коррозии медных трубопроводов.
     - В случае подозрения на наличие утечки источник открытого пламени должен быть удален/потушен.
     - В случае если требуется произвести пайку места утечки, хладагент должен быть откачан из системы, или изолирован (запорными клапанами) в части системы, находящейся на максимальном удалении от места утечки. Необходимо соблюдать меры предосторожности, указанные на странице 6, для удаления хладагента.
6. Удаление хладагента и откачка контура
   - Открытие контура хладагента для осуществления ремонта — или других целей — производится в соответствии с обычными процедурами. Однако важно следовать практическим рекомендациям, так как существует высокая вероятность воспламенения. Необходимо выполнить следующие действия:

     1. Следует удалить хладагент в соответствии с местными и национальными положениями
     2. Выполите откачку
     3. Выполните продувку инертным газом
     4. Выполите откачку
     5. Непрерывно промывайте инертным газом при использовании пламени для размыкания цепи
     6. Разомкните цепь
   - Хладагент должен переместиться в надлежащие баллоны для сбора хладагента.
   - Для продувки систем охлаждения запрещается использовать сжатый воздух или кислород, для этой задачи используйте только OFN (азот без примеси кислорода).
   - В процессе продувки контура хладагента инертный газ подается в систему, находящуюся под вакуумом, доводя давление в контуре до рабочего значения. Впоследствии газ сбрасывается в атмосферу. Затем система может быть вакуумирована.
   - Данные действия необходимо повторять, пока хладагент полностью не удалится из системы.
   - Инертный газ, поданный в систему, сбрасывается в атмосферу. Затем можно приступить к работе.
   - Убедитесь, что рядом с выходным отверстием вакуумного насоса нет потенциальных источников возгорания и что в зоне обслуживания организована вентиляция.
7. Процедура заправки
   - К обычной процедуре заправки добавлены следующие требования.
     - Во время использования заправочного оборудования следует предотвратить смешивание хладагентов разного типа.
     - Длина шлангов или труб должна быть максимально сокращена, чтобы снизить объем заправки хладагента.
     - Баллоны должны быть размещены в соответствии с инструкциями.
     - Перед выполнением заправки хладагентом охлаждающая система должна быть заземлена.
     - После заправки системы на блок должна быть наклеена этикетка (если еще не наклеена).
     - Соблюдайте предельную осторожность при заправке хладагентом. Не допускайте переполнения охлаждающей системы.
   - Перед повторной заправкой систему подвергают испытанию давлением с OFN (см. стр. № 6).
   - Систему необходимо проверить на герметичность после завершения заправки, но перед вводом оборудования в эксплуатацию.
   - Проверку на герметичность необходимо выполнить перед тем, как покинуть место установки.
   - Электростатический заряд может накапливаться и создавать опасные условия при заправке и откачке хладагента.
     Во избежание пожара или взрыва выполните рассеивание статического электричества во время передачи путем заземления контейнеров и оборудования перед заправкой/откачкой.
8. Вывод из эксплуатации
   - Перед выполнением данной процедуры специалист должен досконально ознакомиться с оборудованием и его компонентами.
   - Рекомендуется откачать весь хладагент из системы.
   - Прежде чем выполнить данную процедуру, необходимо выполнить анализ пробы масла и хладагента до повторного использования откаченного хладагента.
   - Необходимо, чтобы было включено электропитание перед началом данного процесса.
     a) Ознакомьтесь с характеристиками оборудования и его работой.
     b) Электрически изолируйте систему.
     c) Перед выполнением процедуры убедитесь, что:

        - имеется подъемно-транспортное оборудование для подъема баллонов с хладагентом;
        - доступны индивидуальные защитные средства, а также что они используются надлежащим образом;
        - процесс сбора всегда выполняется по руководством компетентного специалиста;
        - оборудование для сбора и баллоны отвечают соответствующим стандартам.

     d) По возможности выполните откачку хладагента из системы.
     e) Если вакуумирование невозможно, используйте трубопровод, таким образом хладагент можно удалить из различных частей системы.
     f) Перед сбором убедитесь, что баллон расположен на весах.
     g) Запустите установку для сбора хладагента и следуйте инструкциям.
     h) Не допускайте переполнения баллонов. (Объем заправленного хладагента не должен превышать 80 % от вместимости баллона).
     i) Максимальное рабочее давление баллонов не может быть превышено даже на короткий период.
     j) После заполнения баллонов и завершения данного процесса баллоны и оборудование необходимо быстро переместить из данного помещения, а все стопорные вентили на оборудовании закрыть.
     k) До очистки и выполнения анализа откаченный хладагент нельзя заправлять в другую систему охлаждения.
   - Электростатический заряд может накапливаться и создавать опасные условия при заправке или откачке хладагента.
     Во избежание пожара или взрыва выполните рассеивание статического электричества во время передачи путем заземления контейнеров и оборудования перед заправкой/откачкой.
9. Маркировка
   - После завершения демонтажа и откачки хладагента кондиционер должен быть промаркирован соответствующим образом.
   - Маркировка должна включать дату и подпись.
   - Также маркировка на оборудовании должна содержать информацию о заправке контура воспламеняющимся хладагентом.
10. Сбор
    - При удалении хладагента из системы для выполнения технического обслуживания или демонтажа оборудования рекомендуется откачать весь хладагент.
    - Для откачки хладагента должны использоваться соответствующие баллоны для сбора хладагента.
    - Убедитесь, что доступно необходимое количество баллонов, емкость которых соответствует объему заправки системы.
    - Каждый используемый баллон должен быть предназначен только для определенного откачиваемого хладагента и промаркирован соответствующим образом (т. е. специальные баллоны для сбора хладагента).
    - Баллоны должны быть оснащены клапанами сброса давления и соответствующими стопорными вентилями в исправном техническом состоянии.
    - Баллоны для сбора необходимо вакуумировать и по возможности перед использованием охладить.
    - Оборудование для сбора должно быть исправно. К нему должна прилагаться инструкция по эксплуатации, которая должна находиться в пределах досягаемости для поиска информации касательно сбора воспламеняющегося хладагента. При возникновении вопросов обратитесь к производителю.
    - Также должны быть предусмотрены откалиброванные весы в хорошем техническом состоянии.
    - Со шлангами должны использоваться съемные герметичные соединения.
    - Откаченный хладагент должен быть утилизирован согласно местному законодательству в соответствующих баллонах с приложенным актом передачи отходов.
    - Смешивание хладагентов разного типа в установке сбора хладагента (особенно в баллонах) недопустимо.
    - При извлечении компрессоров или откачке компрессорного масла следует выполнить вакуумирование компрессора до необходимого уровня для гарантированного удаления остатков воспламеняющегося хладагента из смазочного масла.
    - Корпус компрессора запрещается нагревать, используя открытое пламя или другие источники воспламенения. Следует обеспечить безопасность слива масла из системы.

Пояснения символов можно увидеть на внутреннем или внешнем блоке.

A2L **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**	Этот символ означает, что данное оборудование использует огнеопасный хладагент. При утечке хладагента рядом с внешним источником возгорания существует риск пожара.
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Этот символ означает, что необходимо внимательно ознакомиться с инструкциями по эксплуатации.
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ	Этот символ означает, что технический персонал должен обращаться с данным оборудованием в соответствии с руководством по техническому обслуживанию.

Проверка предела плотности

Хладагент (R32), который используется в кондиционере, является воспламеняющимся.
Таким образом, требования к месту установки изделия определяются в зависимости от количества хладагента (m-), заправляемого в изделие.
Далее указана минимальная площадь помещения в сравнении с количеством хладагента.

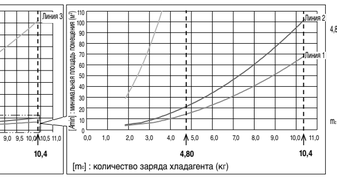


Таблица 1

Высота установки внутреннего блока: h_{max}	Тип внутреннего блока	Линия предела плотности
$h_{max} > 2{,}5$ м	Канал с высоким статическим давлением (S-200PE4E, S-250PE4E)	Линия 1
$h_{max} \geq 2{,}2$ м	с четырехсторонней раздачей воздуха Блоки канального типа (горизонтальный монтаж)	Линия 1
$1{,}8$ м $\leq h_{max} < 2{,}2$ м	Блоки канального типа (горизонтальный монтаж)	Линия 2
$h_{max} < 1{,}8$ м	Блоки канального типа (вертикальный монтаж)	Линия 3

	U-200PZH4E8	U-250PZH4E8
m_{max}	10,40 кг	10,40 кг

m- : Количество заряда хладагента (общее количество хладагента, заправленное на момент поставки, и количество хладагента, заправленного на месте эксплуатации).
- Рассчитайте m- в соответствии с длиной используемого трубопровода, как показано в примере расчета ниже.

< Пример расчета > **• См. таблицу "Спецификация для трубы, соединяющей внутренний блок с внешним блоком".**
(условия: U-200PZH4E8 (одиночный) Общая длина трубы = 40 м)

$$m_- = (① + (② = ①) + (③ * (④ - ⑤))) = 4{,}80 \text{ кг} + (0{,}08 \text{ кг} * (40 \text{ м} - 30 \text{ м})) = 5{,}60 \text{ кг}$$

< Пример расчета > **• См. "8. СОЕДИНЕНИЯ ПАРА, ТРОЙКА И ДВЕ ПАРЫ — заправка хладагента"**
(условия: U-200PZH4E8 (ТРОЙКА) Общая длина трубы = 65 м)

$$m_- = (① + (② = ①) + (③ * (④ - ⑤ - ⑦ - ⑧ - ⑨))) + ((⑥ * (⑦ + ⑧ + ⑨))) = 4{,}80 \text{ кг} + 0{,}08 \text{ кг} * (65 \text{ м - } 30 \text{ м - } 3 \text{ м - } 4 \text{ м - } 5 \text{ м}) + 0{,}040 \text{ кг} * (3 \text{ м} + 4 \text{ м} + 5 \text{ м}) = 7{,}12 \text{ кг}$$

①: Хладагент, заправленный на момент поставки
②: Общая длина трубы
③: Длина 1-го трубопровода ответвления (3 м)
④: Количество хладагента, заправленного на месте эксплуатации
⑤: Длина незаправленного трубопровода (30 м)
⑥: Длина 2-го трубопровода ответвления (4 м)
⑦: Дополнительная заправка на 1 м (главный трубопровод)
⑧: Дополнительная заправка на 1 м (трубопровод ответвления)
⑨: Длина 3-го трубопровода ответвления (5 м)

- Если общая длина трубопровода находится в пределах максимального значения длины незаправленного трубопровода, заправка хладагентом на месте эксплуатации изделия не требуется.

m_{max} : Максимальное количество хладагента для заправки

1. ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ПОСТАВЛЯЕМЫЕ С НАРУЖНЫМ БЛОКОМ

Указанные ниже детали поставляются в качестве принадлежностей с каждым наружным блоком. Перед тем, как устанавливать наружный блок, убедитесь в наличии всех принадлежностей.

№	Название	Кол-во	Рисунок	Применение	№	Название	Кол-во	Рисунок	Применение
1	Защитная втулка	2		Для защиты электрических проводов	2	Клеящая лента	4		Для связывания электропроводов в пучки

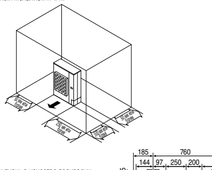
Установите изделие в соответствии с инструкциями в разделе 「Предупреждение」 「Предостережение」 на стр. 1.

2. ВЫБОР МЕСТА ДЛЯ УСТАНОВКИ НАРУЖНОГО БЛОКА

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Будьте осторожны при перемещении и транспортировке внутреннего и наружного блоков. Обратитесь к кому-нибудь за помощью и согните колени при подъеме, чтобы уменьшить давление на спину. Вы можете порезать пальцы об острые края или тонкое алюминиевое оребрение кондиционера воздуха.

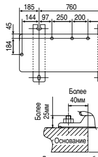
1. Устанавливайте блок, когда убедились, что место установки соответствует следующим условиям.
   - Местоположение с достаточной вентиляцией.
   - По возможности местоположение, закрытое от дождя или прямых солнечных лучей, а также хорошо вентилируемое, так что горячий или холодный воздух не скапливается.
   - Местоположение, где область вокруг отверстия нагнетания не подвергается воздействию животных или растений, которые могут негативно повлиять на выпуск горячего или холодного воздуха из блока.
   - Местоположение, где шум от нагнетания воздуха и работы кондиционера не будут беспокоить соседей.
   - Местоположение, которое может выдержать груз изделия или вибрацию и подходящее для горизонтального монтажа, где это возможно.
   - Местоположение, не создающее препятствий для нагнетания или забора воздуха.
   - Местоположение, где нет опасности утечки горючих или едких газов.
   - Местоположение, которое обеспечивает достаточное пространство для установки и технического обслуживания.
   - Местоположение, которое позволяет фиксацию труб и кабелей для внутренних и внешних подсоединений.
2. Для проведения монтажа необходимо два или более человека.
2. См. рисунок ниже для места установки открытого сильным ветром.
   - Если сильный ветер со скоростью более 5 м/с дует прямо на отверстие нагнетания, воздушный поток наружного блока уменьшается, и в него может повторно попасть отработанный воздух (замкнутая цепь), в результате чего наблюдается следующее:
     "Пониженная производительность," "Увеличенное отложение инея во время отопления" или "Эксплуатация прекращена из-за возросшего давления".
     Если чрезвычайно сильный ветер дует прямо на отверстие нагнетания наружного блока, существует риск повреждения, которое может возникнуть по причине быстрого вращения вентилятора в обратном направлении.
   - Если известно направление преобладающего ветра во время работы блока, установите его под необходимым углом к направлению ветра, чтобы отверстие нагнетания было обращено к зданию или стене.

3. При установке в местах возможных снегопадов монтируйте блок как можно выше с подходящей крышей, защищающей блок от снега.
4. Избегайте установки блока в местах, где есть нефтепродукты (например, машинное масло), соли (например, в прибрежных районах), сернистые газы и в местах генерирования высокочастотных шумов.
5. Размещайте внутренний и наружный блоки так, чтобы электрические шнуры и соединительные кабели блоков находились на расстоянии не менее 1 метра от телевизоров или радиоприемников. Это необходимо для исключения возникновения 3-кадров, ухудшающих качество изображений и/или звука.
   (Тем не менее, в зависимости от электромагнитных волн, шумовые помехи могут возникать даже в том случае, если расстояние превышает 1 метр.)
6. В ресторанах и кухнях избегайте устанавливать в местах скопления масла и пара.
   Пластиковые части могут разрушаться от капель масла и пара, могут упасть или возможна утечка воды (образование конденсата).
7. Избегайте установки кондиционера в условиях, где присутствует взвесь смазочно-охлаждающей эмульсии или железного порошка.
8. Если присутствуют большие колебания напряжения из-за места установки, разделите подачу питания.
9. При установке изделия в месте, где оно будет подвержено тайфуну или сильному ветру, например, между зданиями, в том числе на крыше здания и в местах, где нет рядом зданий, монтируйте изделие с использованием провода, предотвращающего опрокидывание и т. д.
10. Поручите техническим людям транспортировку блока или используйте механический подъемный механизм и т. п.



3. ТРАНСПОРТИРОВКА И УСТАНОВКА НАРУЖНОГО БЛОКА

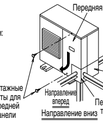
- Транспортировка
  1. Транспортировать наружный блок в заводской упаковке как можно ближе к месту установки.
  2. Если блок необходимо поднять или подвесить, используйте канат или ремень, а также дерево или ткань в качестве подкладки, чтобы избежать повреждения блока.
  3. Используйте ручки по бокам, чтобы переносить блок, и старайтесь не прикасаться к вентилятору руками или какими-либо предметами.
- Установка
  1. Перед установкой наружного блока внимательно прочитайте раздел "Выбор места для установки наружного блока".
  2. При установке на бетон или твердую поверхность используйте болты и гайки M10 или M 3/8 для крепления блока. Обеспечьте вертикальную установку на горизонтальной плоскости. (Используйте анкерный болт для установки, как показано на схеме ниже.)
  3. Не рекомендуется установка на покатую крышу.
  4. Если существует опасность того, что крыша будет подвержена колебаниям или вибрации, прикрепить блок кронштейном с сейсмической изоляцией или резиной, абсорбирующей вибрацию.
  5. Слив воды будет отводиться от блока во время работы в режиме нагревания или оттаивания.
     Выбирать подходящее место расположения с хорошей дренажной системой. (Зимой существует риск поскальзывания в связи с замерзанием, и в зависимости от расположения установки - рос того, что вода слива может попасть на голову.)
     ※ Пожалуйста, проконсультируйтесь с нашим при установке сливных колен.
     ※ В холодных регионах (если температура на улице может опуститься ниже 0° на два-три дня подряд) вода со слива может замерзать и мешать работе вентилятора. В таких случаях не использовать дренажное колено.



4. МОНТАЖ ТРУБОПРОВОДА ХЛАДАГЕНТА

Для установки трубопровода циркуляции хладагента внутреннего блока см. инструкцию по монтажу, поставляемую вместе с внутренним блоком.

1. Меры предосторожности во время монтажа трубопровода хладагента.
   - Используйте чистые трубы без пыли внутри.
     Труба может сжижать при наличии фторной пыли, что негативно повлияет на трубопроводную систему для циркуляции хладагента из-за ухудшения качества хладагента, и т. д.
   - Данный блок специально предназначен для R32. Придерживайтесь следующих рекомендаций и выполняйте монтаж соответствующим образом:
     - Используйте трубоферы и развальцовочные инструменты, специально предназначенные для использования с R32.
     - При подсоединении с помощью развальцовочных инструментов покройте участок развальцовки маслом на основе эфира;
     - При подсоединении этого блока используйте только поставляемые с ним конусные гайки.
     - Храните на время хранения или для открытых труб.
     - Установите нижнюю границу допустимой длины трубы на 5 м.
       При длине трубы менее 5 м может произойти перепотечение трубопровода хладагента и возникнуть аномально высокое давление.
     - Обращайтесь с жидким хладагентом следует осторожно, так как он может вызвать обморожение.
     - Не допускайте вдувса хладагента при установке трубок во время монтажа, перенос устройства и во время ремонта деталей цепи охлаждения.



Спецификация для трубы, соединяющей внутренний блок с внешним блоком.

			U-200PZH4E8	U-250PZH4E8	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (ПАРА)	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (ТРОЙКА, ДВЕ ПАРЫ)
Наружный диаметр трубопровода	Жидкостная	мм (дюймы)	12,7 (1/2)			
	Газовая	мм (дюймы)	Раструбное соединение			
			22,22 (7/8)		Высокотемпературная пайка	
Максимальная длина трубы		(м)	100			
Максимальная высота	Наружный блок установлен выше	(м)	30			
	Наружный блок установлен ниже	(м)	30			
Длина незаправленного трубопровода		(м)	5 – 30			
Дополнительная заправка на 1 м (главный трубопровод)		(г)	80			
Хладагент, заправленный на момент поставки		(кг)	4,8			
Общее количество хладагента (макс. длина трубопровода)		(кг)	10,4			

Примечание: Не заправляйте избыточное количество хладагента.

Толщина трубки:

размер в мм (дюймах)	Ø6,35 (1/4)	Ø9,52 (3/8)	Ø12,7 (1/2)	Ø15,88 (5/8)	Ø19,05 (3/4)	Ø22,22 (7/8)
Толщина в мм	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 1,0	≥ 1,0	≥ 1,0
Материал	Степень твердости — О (трубка из мягкой меди)					Степень твердости - 1/2 Н • Н

Примечание: Используйте материал степени твердости — 1/2 Н или Н при подключении трубки диаметром более Ø22.22.

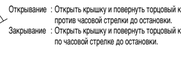
Меры предосторожности при работе с 3-ходовым клапаном для установки трубопровода.

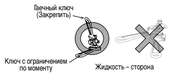
- Не открывать 3-ходовой клапан до завершения монтажа трубопровода.
- См. следующую таблицу для определения момента затяжки гаек 3-ходового клапана.
  - Если гайки перетянуты, возможно повреждение и утечка в конусе.
- Не прилагайте дополнительную силу к крышке клапана.
  - Использование гаечного ключа на крышке или самом клапане (в других местах, кроме шестигранных деталей) может вызвать утечку газа.
    Избегать использования гаечного ключа на крышке или самом клапане в других местах, кроме шестигранных деталей клапана.

! Выполните повторную развальцовку труб перед подключением к блокам во избежание утечки.

Для предотвращения попадания влаги в шов, которая может замерзнуть и вызвать протечку, шов должен быть герметизирован подкладками силиконом и изоляционным материалом. Шов должен быть герметизирован как со стороны жидкости, так и со стороны газа.

[способ работы 3-ходового клапана]





(Используйте односторонний рожковый гаечный ключ, чтобы ослабить или затянуть конусную гайку 3-ходового клапана на стороне жидкости.)

Меры предосторожности при высокотемпературной пайке

- Замените воздух внутри трубки азотом, чтобы предотвратить образование оксидной пленки во время процесса высокотемпературной пайки. Во время высокотемпературной пайки обязательно используйте влажную ткань или другие средства для охлаждения блока клапанов.

Изоляционный материал и силиконовый герметик. Убедитесь в отсутствии зазоров, через которые в шов может попасть влага.

Силиконовый герметик должен быть нейтральным и не содержать аммиака. Использование силикона, содержащего аммиак, может привести к механической коррозии шва и вызвать утечку.

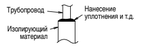
⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

1. Необходимо использовать только азот. Не допускается использование кислорода, CO_2 и CFC.
2. Используйте редукционный клапан на баллоне с азотом.
3. Не используйте средства для предотвращения образования окисной пленки. Они негативно влияют на фреон и могут привести к неисправности оборудования.

		Вращательный момент затяжки (прибл.)
Колпачок клапана (Сторона жидкости)	ø12,7 (Сторона жидкости)	49 Н•м–55 Н•м (490 кгс•см–550 кгс•см)
	Сервисное отверстие	10,7 Н•м–14,7 Н•м (107 кгс•см–147 кгс•см)

Меры предосторожности при манипуляциях с колпачком клапана

- Следить за тем, чтобы не поцарапать внутреннюю поверхность клапана или конец вала клапана.
- После завершения регулировки клапана затянуть колпачок клапана в соответствии с предписанным моментом затяжки.



Меры предосторожности при манипуляциях с сервисными портами

- Использовать толкающий стержень с заправочным шлангом.
- После завершения регулировки клапана затянуть колпачок клапана в соответствии с предписанным моментом затяжки.

Меры предосторожности при установке труб

- Для надлежащего соединения совместите фитинг и раструб друг с другом.
- Убедиться в том, что трубы не соприкасаются с болтами компрессора или внешней панелью.
- Существует риск попадания конденсата от 3-ходового клапана между изоляционным материалом и трубопроводом внутреннего блока, если наружный блок установлен над внутренним блоком. Обязательно уплотнить соединительные детали.

Меры предосторожности для изоляционного материала | **Максимальный предел температуры газопровода или трубопровода для жидкости превышает 120 °C**

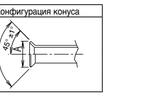
- В среде с высокой влажностью усилить изоляционный материал для трубопровода хладагента. Если этого не сделать, возможно образование конденсата на поверхности изоляционного материала.
- Для труб используйте материал с хорошей термостойкостью и теплоизоляционными свойствами. Обязательно выполняйте изоляцию труб стороны газа и стороны жидкости. Если трубы будут недостаточно изолированы, может произойти конденсация или протечка воды.
- Обеспечить перекрывание изоляционного материала труб до соединительных частей блока. Открытый трубопровод может привести к появлению конденсата или к ожогу (при касании трубы).

Меры предосторожности для установки накидных гаек

- Параметры при добавлении накидных гаек и моменты затяжки

Размер трубки	Вращательный момент затяжки (прибл.)	Параметры конической части A
ø 6,35	14,0 Н•м – 18,0 Н•м (140 кгс•см – 180 кгс•см)	8,7 – 9,1 мм
ø 9,52	34,0 Н•м – 42,0 Н•м (340 кгс•см – 420 кгс•см)	12,8 – 13,2 мм
ø 12,7	49,0 Н•м – 55,0 Н•м (490 кгс•см – 550 кгс•см)	16,2 – 16,6 мм
ø 15,88	68,0 Н•м – 82,0 Н•м (680 кгс•см – 820 кгс•см)	19,3 – 19,7 мм
ø 19,05	100,0 Н•м – 120 Н•м (1020 кгс•см – 1220 кгс•см)	20,6 – 24,0 мм

Конфигурация конуса

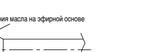


После выполнения соединения трубопровода, проверить отсутствие утечки газа.

- При затягивании накидной гайки нанести на конусы (только внутренняя поверхность) фреон.
  Вначале следует завинтить гайку на 3-4 оборота вручную.

※ Следить за тем, чтобы фреон не попадал на резиновую детали.
Использовать фреон на эфирной основе.

- Когда выполнены соединения трубопровода, провести проверку на наличие утечек при помощи газообразного азота.
- При повторном использовании раструбных соединений труб раструбная часть должна быть изготовлена повторно.



В СЛУЧАЕ ПОВТОРНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТРУБ ДЛЯ ЦИРКУЛЯЦИИ ХЛАДАГЕНТА

※ **Соблюдайте следующие правила при повторном использовании труб для циркуляции хладагента.**
Некачественные трубы для циркуляции хладагента могут привести к повреждению оборудования.

- В случаях, указанных ниже, повторное использование труб для циркуляции хладагента запрещено. Вместо этого установите новые трубы.
  - Теплоизоляция отсутствует для труб сторон жидкости или газа (или обеих).
  - Существующие трубы для циркуляции хладагента находятся в открытом положении.
  - Диаметр и толщина существующих труб для циркуляции хладагента не соответствуют требованиям. (См. вышеуказанные таблицы)
  - Длина труб и разность высот не соответствуют требованиям. (См. вышеуказанные таблицы)
  - Используйте только оригинальный трубопровод ответвления R32 или R410A.
- Перед повторным использованием труб выполните надлежащую отжачку для эксплуатируемого изделия.
- В случаях, описанных ниже, выполните тщательную очистку труб перед повторным использованием.
  - Отсоединение отжачки не может быть выполнено для существующего кондиционера.
  - Компрессор неоднократно выходил из строя.
  - Цвет масла потемнел. (ASTM 4 D и выше)
  - Существующий кондиционер является оборудованием газового/маслянного типа с тепловым насосом.
- Повторное использование раструбного соединения для предотвращения утечки газа запрещено. Установите новое раструбное соединение.
- При наличии сварной детали в существующих трубах для циркуляции хладагента выполните проверкуу утечки газа в сварной части.
- Замените поврежденный теплоизоляционный материал новым. Теплоизоляционный материал необходим для обеих сторон жидкости и газа в трубах для циркуляции хладагента.

Повторное использование трубок

		U-200PZH4E8 / U-250PZH4E8								
Трубка жидкости		ø9,52			ø12,7			ø15,88		
Трубка газа		ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4
Максимальная длина трубки	(м)	×	×	×	100	100	100	65	65	65
Длина незаправленной трубки	(м)	×	×	×	30	30	30	20	20	20
Дополнительная заправка на 1 м	(г/м)	×	×	×	80	80	80	120	120	120

× Недопустимо

5. ИСПЫТАНИЕ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ

ПРОДУВКА ВОЗДУХОМ ЗАПРЕЩЕНА ДЛЯ СИСТЕМЫ R32

⊘ Чтобы избежать загрязнения воздуха, удалите хладагент на месте установки с помощью вакуумного насоса.

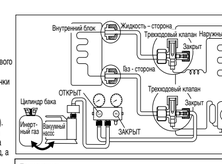
! Внешний блок не содержит хладагент, поэтому не загрязняет воздух.

- Перед заправкой системы хладагентом и началом работы системы охлаждения сертифицированный специалист или установщик должен проверить соблюдение указанных выше процедур проверки и критериев соответствия на месте работ.
- Обязательно проверьте всю систему на наличие утечки газа.

1) Подсоедините зарядный шланг к нижнему порту и трехходовому клапану.
2) Правильно установите и закрепите манометрическую станцию. Убедитесь, что оба клапана манометрической станции (низкого и высокого давления) расположены рядом.
3) Соедините центральный шланг манометрической станции с вакуумным насосом.
4) Включите питание вакуумного насоса, затем откройте клапан нижней стороны манометрической станции и убедитесь, что стрелка манометра смещается от 0 см рт.ст. (0 МПа) до -76 см рт.ст. (-0,1 МПа). Также можно вакуумировать систему, пока не будет достигнуто значение 500 микрон. Этот процесс займет примерно десять минут. Затем закройте клапан нижней стороны манометрической станции.
5) Отсоедините вакуумный насос от центрального шланга и подсоедините центральный шланг к цилиндру применимого инертного газа в качестве поверочного газа.
6) Заправьте систему поверочным газом и подождите, пока максимальное давление в системе не достигнет 4,15 МПа (41,5 бар).
7) Подождите и отследите показания давления на манометре. Проверьте, не снизилось ли давление. Время ожидания зависит от размера системы.
8) При понижении давления выполните шаги 9-12. При отсутствии понижения давления выполните шаг 13.
9) Для проверки утечек используйте детектор утечки газа. Необходимо использовать оборудование обнаружения утечек с чувствительностью поверочного газа 5 граммов в год или более.
10) Перемещайте щуп по системе охлаждения воздуха для проверки утечек и делайте пометки для дальнейшего устранения.
11) Найденные и отмеченные утечки необходимо устранить.
12) После устранения повторите шаги 3–4 по отжачке и шаги 5–7 испытания на герметичность.
    Проверьте, понизилось ли давление, как указано в шаге 8.

Продолжение

13) При отсутствии утечки выполните сбор поверочного газа.
    Выполните шаги 3–4 для отжачки.
    Продолжите с шага 14.
14) Отсоедините зарядный шланг от сервисного отверстия 3-ходового клапана.
15) Затяните с помощью ключа с ограничением по моменту колпачки каналов для обслуживания 3-ходового клапана до момента в 10,7 Н•м–14,7 Н•м.
16) Снимите крышку 3-ходового клапана.
17) Откройте оба клапана с помощью шестигранного ключа (4 мм).
    Чтобы предотвратить замерзание хладагента, рекомендуется дать хладагенту медленно стечь в систему хладагента. Слегка откройте 3-ходовой клапан (со стороны жидкости) на 5 секунд, а затем закройте его.
    Повторите это действие 3 раза, затем полностью откройте клапан.
18) Установите крышку на 3-ходовой клапан для завершения этой процедуры.



Примечание:
I) Рекомендованное использование следующих детекторов утечки.
II) Универсальный течеискатель
III) Электронный галогенный детектор утечки
IV) Ультразвуковой детектор утечки

6. НАПОЛНЕНИЕ ХЛАДАГЕНТОМ

Меры предосторожности во время заполнения хладагентом

- Использовать инструменты, предназначенные специально для R32, в связи с сопротивлением напору и во избежание загрязнения.
- Заправьте хладагент через сервисный порт 3-ходового клапана со стороны газа.

Меры предосторожности после завершения подключения труб

- Обязательно открыть 3-ходовой клапан после завершения монтажа трубопровода, проверки герметичности и отжачивания. Если он закрыт во время эксплуатации, возможен сбой компрессора.

Для наполнения и замены всего хладагента (Для заполнения в связи с утечкой)

- Для повторного наполнения хладагентом вначале собрать все остатки хладагента и затем выполнить вакуумную дегидрацию вакуумным насосом. Долить хладагент в предписанном количестве, указанном на табличке, прикрепленной к блоку.

7. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Данный кондиционер должен устанавливаться в соответствии с национальными правилами электропроводки.
- Кабели, подсоединенные к наружному блоку, должны иметь полихлоропреновое покрытие и быть одобренного типа 60245 IEC 57 или H05RN-F/H07RN-F или более тяжелой.
- Блоки должны быть подключены к кабелям электропитания фиксированным соединениям. Электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным техническим персоналом.
- Автоматический выключатель должен быть встроен в жесткую разводку в соответствии с национальными правилами электропроводки.
- Автоматический выключатель должен быть одобренного типа, должен соответствовать параметрам по напряжению и току оборудования и иметь зазор между разомкнутыми контактами в 3 мм во всех полюсах.
- В случае повреждения кабеля электропитания, его замену должна производиться квалифицированным специалистом.
- В цепи электропитания должны быть установлены: автоматический выключатель с реле утечки, главный выключатель и плавкий предохранитель. Несоблюдение этих требований может привести к повреждению электрических токов.
- Блок должен быть надежно заземлен.
  Провод заземления должен быть желто/зеленого цвета (YG), и в целях обеспечения безопасности он не должен превышать длины проводов переменного тока.
  Если блок не будет должным образом заземлен, возможно повреждение электрическим током.
- Монтаж электрических соединений нужно производить с использованием указанных кабелей, обеспечивая надежность контактов. Кабели должны надежно фиксироваться, чтобы внешние силы, воздействующие на кабели, не передавались на клеммные колодки.
- Небрежное выполнение соединений и крепление кабелей может привести к пожару и т.п.

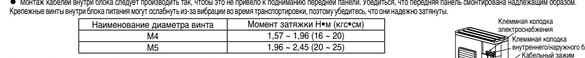
1. Снимите панель для обслуживания с блока, ослабив винт.
2. Обязательно выполните надежное подключение соединений электрического кабеля и прижмите провода к клеммным соединениям при помощи кабельных наконечников, так чтобы внешнее воздействие не могло повредить провода (кабель источника питания, соединительный кабель между внутренним и наружным блоками, провод заземления).
3. Соедините шнур питания и соединительный кабель между внутренним и наружным блоками в соответствии со схемой ниже.

НАРУЖНЫЙ БЛОК/ТРЕХФАЗНАЯ МОДЕЛЬ

Клеммы внутреннего блока	1	2	3	⏚		
Цвет проводов (соединительный кабель)						
Клеммы наружного блока	1	2	3	⏚		
(Шнур питания)	L1	L2	L3	N		
Клеммы на разъединительном устройстве (Автоматический выключатель)	(L1)	(L2)	(L3)	(N)		

4. Требования по выполнению зачистки проводов и соединению смотрите в диаграмме ниже.

ТРЕБОВАНИЯ ПО ЗАЧИСТКИ И СОЕДИНЕНИЮ ПРОВОДОВ

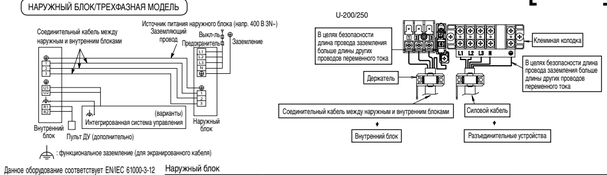


5. Не устанавливать фазоопережающий конденсатор для улучшения коэффициента мощности. (это не улучшает коэффициент мощности и вызывает избыточный перегрев.)
6. Не скручивать избыточные кабели и не размещать их вовредние данного блока.
7. После выполнения подключения следует привязать кабели прилагающейся соединительной лентой, так чтобы они не касались компрессора и труб.
8. Прикрепите панель для обслуживания обратно в исходное положение с помощью винта.
   - Защищать электрический кабель защитными втулками, так чтобы кабели не были повреждены на ударном отверстии или выравленных частях. Если между электрическими кабелями и защитными втулками образуется пространство, выполнить соответствующее уплотнение.
   - Оборудование должно быть подключено к подходящей электросети с главным импедансом, который меньше, чем у клапана, указанного в таблице технических характеристик источника питания.
   - Правильно подключайте провода к клеммной колодке. Используйте кольцевые наконечники обжимного типа.
   - Монтаж кабелей внутри блока следует производить так, чтобы это не привело к подниманию передней панели. Убедиться, что передняя панель смонтирована надлежащим образом.
9. Крепежные винты внутри блока должны использоваться по-разному: 4-за вибрации во время транспортировки, поэтому убедитесь, что они надежно затянуты.

Наименование диаметра винта	Момент затяжки Н•м (кгс•см)
M4	1,57 – 1,96 (16 – 20)
M5	1,96 – 2,45 (20 – 25)

10. Затяните крепежные винты с указанным крутящим моментом в соответствии с приведенной выше таблицей.
11. Использовать подходящую отвертку для затягивания винтовых клемм. Отвертки маленького размера могут повредить головку винта и не обеспечивают соответствующий момент затяжки.
12. Существует риск повреждения винта при перетягивании винтовой клеммы.

НАРУЖНЫЙ БЛОК/ТРЕХФАЗНАЯ МОДЕЛЬ



Данное оборудование соответствует EN/IEC 61000-3-12 при условии, что мощность Ж3 Sscбольше или равна Ж1 ×Ж1 в точке согласования между питанием пользователя и общественной системой. Монтажник или пользователь должен убедиться, что оборудование подключено к источнику питания цепи короткого замыкания мощностью Ж1 Sscбольше или равна Ж1×Ж1. При необходимости проконсультируйтесь с оператором распределительной сети.

Ssc: мощность короткого замыкания

Цепь управления

Тип	Соединительный кабель между наружным и внутренним блоками	
	Наружный блок	Макс. длина
	U-200PZH4E8	100 м
мин. 2,5 мм²	U-

ACXF60-53700

Panasonic

УКРАЇНСЬКА

ІНСТРУКЦІЇ ЩОДО ВСТАНОВЛЕННЯ ЗОВНІШНІЙ БЛОК

МОДЕЛЬ № : U-200PZH4E8 U-250PZH4E8

https://eu.datanavi.ac.smartcloud.panasonic.com/documents/index.htm?model=U-200PZH4E8

⚠ ОБЕРЕЖНО

R32

ХОЛОДОАГЕНТ

Цей кондиціонер містить і працює з холодоагентом R32.

ЦЕЙ ПРОДУКТ МАЄ ВСТАНОВЛЮВАТИСЯ ТА ОБСЛУГОВУВАТИСЯ КВАЛІФІКОВАНИМ ПЕРСОНАЛОМ.

Зверніться до національних, регіональних, територіальних та місцевих законів, правил, кодексів, інструкцій зі встановлення та експлуатації перед тим, як виконувати встановлення, технічне та/або сервісне обслуговування даного виробу.

Детальніше щодо встановлення внутрішнього блока читайте в посібнику зі встановлення внутрішнього блока.

Примітка: Обов'язково передайте цей посібник зі встановлення особі, яка виконуватиме встановлення, і поінформуйте користувача щодо належного зберігання посібника.

Інструменти, необхідні для монтажних робіт

1 Хрестоподібна викрутка
2 Рівень
3 Електродриль, пустотіле свердло (ø70 мм)
4 Шестигранний ключ (4 мм)
5 Ґайковий ключ
6 Труборіз
7 Розвертка
8 Ніж
9 Датчик витоку газу
10 Рулетка
11 Термометр
12 Мегаомметр
13 Мультиметр
14 Ключ із регульованим обертальним моментом
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 Вакуумний насос
16 Манометр

- Див. пункти застереження, подані у розділі «4. ВСТАНОВЛЕННЯ ТРУБОПРОВОДУ ІЗ ХОЛОДОАГЕНТОМ», щодо встановлення трубопроводів із холодоагентом; строго контролюйте і запобігайте змішуванню різних речовин (води і мінеральних мастил, наприклад мастил Suniso) із холодоагентом R32.
- Внутрішній блок, який слід під'єднати, має бути сумісним із холодоагентом R32; обов'язково перевірте каталог тощо щодо наявних моделей. Якщо під'єднати агрегат до інших внутрішніх блоків, він може не працювати належним чином.
- Зіскануйте наведений вище матричний двомірний (2D) штрих-код та уважно прочитайте детальну інструкцію.
  Компанія Panasonic не буде нести відповідальність за будь-який нещасний випадок або пошкодження внаслідок неправильного встановлення будь-яким способом, не описаним у детальному керівництві. Неправильне функціонування, викликане неправильним встановленням, також не покривається гарантією на виріб.

ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ

- Перед виконанням монтажних робіт уважно прочитайте розділ «ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ».
- Електричні роботи має виконувати електрик із відповідною ліцензією. Упевніться, що параметри мережі та запобіжників відповідають зазначеним для моделі, яку слід встановити.
- Пунктів застереження, зазначених тут, слід дотримуватися, оскільки цей важливий вміст має відношення до безпеки. Значення кожного позначення подано нижче. Неправильне встановлення, яке є результатом ігнорування вказівок, призведе до пошкоджень, серйозність яких класифіковано відповідно до поданих далі позначень.

⚠ УВАГА	Це позначення вказує на можливість спричинення смерті чи серйозної травми.
⚠ ОБЕРЕЖНО	Це позначення вказує на можливість спричинення травми чи пошкодження майна.

Пункти, яких слід дотримуватися, класифіковано такими символами:

⃠	Символ із білим фоном позначає те, що робити ЗАБОРОНЕНО.
! ⏚	Символ із темним фоном позначає те, що слід виконати.

- Виконайте пробний запуск, щоб упевнитися, що усі частини встановлено належним чином. Тоді поясніть користувачеві правила експлуатації та догляду за пристроєм, як вказано в інструкціях. Нагадайте користувачеві про необхідність зберігати інструкцію з експлуатації для майбутніх довідок.

⚠ УВАГА

- ⃠ Для прискорення розморожування або очищення використовуйте тільки засоби, рекомендовані виробником. Будь-який невідповідний спосіб або використання несумісного матеріалу може спричинити пошкодження продукту, вибух та серйозну травму.
- ⃠ Не допускається монтаж зовнішнього блоку біля поруччя веранди. Якщо кондиціонер змонтовано на веранді багатоповерхового будинку, дитина може вилізти на зовнішній блок перехилитися через поручні, що може призвести до нещасного випадку.
- ⃠ Не використовуйте інший шнур, аніж вказаний, видозмінений шнур, шнур для з'єднання чи подовження як шнур живлення. Не використовуйте ту саму розетку для під'єднання інших пристроїв. Слабкий контакт, слабка ізоляція чи перевантаження струмом може призвести до ураження електричним струмом чи пожежі.
- ⃠ Не зв'язуйте кабель електроживлення в пучок за допомогою стяжного хомута. Можлива ситуація, коли температура кабелю електроживлення зросте до нетипово високої температури.
- ⃠ Не вставляйте пальці чи інші предмети у пристрій. В іншому разі вентилятор, який швидко обертається, може призвести до травми.
- ⃠ Не сідайте і не ставайте на блок, інакше можна випадково впасти.
- ⃠ Тримайте пластиковий пакет (пакувальний матеріал) подалі від малих дітей, оскільки він може потрапити в ніс чи рот та призвести до задушення.
- ⃠ У випадку встановлення або переміщення кондиціонера слідкуйте, щоб будь-які інші речовини, відмінні від вказаного холодоагенту, наприклад повітря тощо, не потрапляли у цикл охолодження (трубопровід). Змішування з повітрям тощо може призвести до надто високого тиску в циклі охолодження, що в свою чергу може призвести до вибуху, поломки тощо.
- ⃠ Не проколюйте та не піддавайте нагріванню прилад під тиском. Не допускайте дії тепла, полум'я, іскор або інших джерел займання на прилад. Інакше він може вибухнути і спричинити травми або смерть.
- ⃠ Додавайте або замінюйте тільки на холодоагент визначеного типу. Це може призвести до пошкодження виробу, вибуху і травмування користувачів тощо.
- !
  - Для моделі R32 використовуйте нову трубку, конусну гайку та інструменти, вказані для хладагенту R32. Використання існуючої трубки (R22), конусної гайки і інструментів може призвести до нетипово високої температури в системі циркуляції хладагенту (трубках). Це може стати причиною вибуху і заподіяти ушкодження. Для моделей з холодоагентом R32 та R410A можна використовувати ті ж самі конусні гайки на зовнішньому блоці та трубки.
  - Оскільки робочий тиск для моделі з холодоагентом R32/R410A вищий, ніж для моделі з холодоагентом R22, рекомендовано замінити звичайні трубки та конусні гайки зі сторони зовнішнього блока.
  - Якщо повторного використання трубки не уникнути, див. інструкцію у розділі «④. **ВСТАНОВЛЕННЯ ТРУБОПРОВОДУ ІЗ ХОЛОДОАГЕНТОМ (У ВИПАДКУ ПОВТОРНОГО ВИКОРИСТАННЯ ТРУБОПРОВОДУ З ХОЛОДОАГЕНТОМ)»**.
  - Товщина мідних трубок, що використовуються із холодоагентом R32, повинна відповідати вимогам . Див. таблицю з товщиною трубопроводів у розділі «④. **ВСТАНОВЛЕННЯ ТРУБОПРОВОДУ ІЗ ХОЛОДОАГЕНТОМ**».
  - Бажано, щоб кількість залишкової оливи не перевищувала 40 мг/ 10 м.
- ! Зверніться до уповноваженого дилера чи спеціаліста для здійснення монтажу. Якщо монтаж, виконаний користувачем, має недоліки, це може спричинити витік води, ураження електричним струмом чи пожежу.
- ! Щодо робіт з холодильною системою, строго дотримуйтесь вказівок зі встановлення. Неправильний монтаж, виконаний користувачем, може призвести до протікання води, враження електричним струмом або пожежі.
- ! Для встановлення використовуйте частини, які додаються, чи рекомендовані деталі. Неправильний монтаж, виконаний користувачем, може призвести до протікання води, враження електричним струмом або пожежі.
- ! Монтуйте агрегат на міцній та надійній конструкції, яка здатна витримати вагу агрегату. Монтаж на ненадійній опорі чи неправильний монтаж може призвести до падіння агрегата і можливих травм.
- ! Щодо електричних робіт, дотримуйтесь національних норм, законів і цих інструкцій зі встановлення. Агрегат необхідно підключати до окремого електричного кола та в одинарну розетку. Підключення агрегату до мережі недостатньої потужності або неправильне виконання електромонтажних робіт може призвести до враження електричним струмом чи пожежі.
- ! Не використовуйте для під'єднання до внутрішнього / зовнішнього блоків будь-який кабель. Для під'єднання внутрішнього і зовнішнього блоків використовуйте вказані кабелі (див. розділ «⑦ **ЕЛЕКТРИЧНА ПРОВОДКА**») та слідкуйте за щільністю під'єднання. Надійно зафіксуйте кабель, щоб виключити дію механічних сил на клеми. Ненадійне з'єднання чи фіксація призведуть до нагрівання контактів і виникнення пожежі.
- ! Проводи слід упорядкувати належним чином, щоб надійно зафіксувати кришку друкованої плати. Якщо кришка друкованої плати не зафіксована, це призведе до пожежі чи ураження електричним струмом.
- ! Цей агрегат необхідно заземлити. Окрім того, при його монтажі рекомендується використовувати автоматичний вимикач на випадок витоку на заземлення або пристрій диференціального захисту з чутливістю 30 мА при 0,1 с або менше. Його відсутність може призвести до враження електричним струмом і пожежі у разі виходу агрегату або ізоляції з ладу.
- ! Під час встановлення встановіть трубопровід із холодоагентом належним чином, перед тим як запускати компресор. Якщо компресор працює, а трубопровід із холодагентом не закріплений і вентилі відкриті, це може призвести до всмоктування повітря, виникнення надто високого тиску в системі циркуляції холодагенту і, як результат, до вибуху, поломки, тощо.
- ! Під час відкачування зупиніть компресор перед тим, як від'єднати трубопровід із холодагентом. Від'єднання трубопроводу із холодоагентом під час роботи компресора і за умови відкритих вентилів може призвести до всмоктування повітря, надто високого тиску в циклі охолодження і, як результат, до вибуху, поломки тощо.
- ! Вказаним способом міцно затягніть накидну гайку ключем з регульованим обертовим моментом. Якщо накидну гайку затягнуто надто міцно, з часом вона може зламатися, що призведе до витікання газоподібного холодоагента.
- ! Після завершення монтажу переконайтеся у відсутності витоків газоподібного холодоагенту. У разі контакту холодоагента з полум'ям можливе виділення токсичного газу.
- ! Якщо під час роботи агрегату відбулося витікання газоподібного холодоагента, провітріть приміщення. У разі контакту холодоагента з полум'ям можливе виділення токсичного газу.
- ! Майте на увазі, що холодоагенти можуть не мати запаху.
- ⏚ Необхідно належним чином заземлити обладнання. Не допускається під'єднання кабелю заземлення до газової труби, водогону, заземлення громовідводу ітелефону. Відсутність заземлення може призвести до враження електричним струмом у разі виходу агрегату або ізоляції з ладу.

⚠ ОБЕРЕЖНО

- ⃠ Не встановлюйте агрегат в місці, де можливий витік горючого газу. Витік і скупчення газу навколо агрегату може призвести до пожежі.
- ⃠ Не допускайте потрапляння рідини або парів в каналізацію або каналізацію, оскільки пара важче, ніж повітря, і може утворювати задушливі атмосфери.
- ⃠ Не перезаправляйте блок, дотримуйтесь специфікації заправляння газом. Перезаправляння призведе до перенавантаження на пошкодження компресора.
- ⃠ Не допускайте витоку холодагенту під час виконання робіт з трубопроводами, таких як монтаж, повторний монтаж, а також під час ремонту деталей системи охолодження. Будьте обережними з рідким холодоагентом - вінможе спричинити обмороження.
- ⃠ Не встановлюйте агрегат у приміщенні для прання або в інших місцях з підвищеною вологістю (де може капати вода зі стелі, тощо).
- ⃠ Не доторкайтесь до гострих алюмінієвих ребер, гострі частини можуть завдати травму.
- ! Монтаж дренажного трубопроводу здійснюйте згідно викладених інструкції. Якщо дренаж неякісний, вода може потрапити в приміщення і пошкодити меблі.
- ! Для монтажу агрегату оберіть місце, у якому зручно здійснювати його обслуговування. Неправильне встановлення, обслуговування чи ремонт цього кондиціонера може збільшити ризик розриву, і це може призвести до пошкодження майна та/або травмування.
- ! Підключення кондиціонера до електромережі. Використовуйте шнур живлення типу 60245 IEC 57 або більш потужний. Під'єднайте шнур живлення кондиціонера до автоматичного вимикача для забезпечення постійного з'єднання. Використовуйте двополюсний перемикач із зазором між контактами не менше 3,0 мм. Точка підключення до електромережі повинна знаходитися у легкодоступному місці на випадок потреби у терміновому відключенні від електромережі.
- ! Монтажні роботи. Для виконання монтажних робіт можуть знадобитися дві особи.
- ! Забезпечте відсутність об'єктів перед необхідними вентиляційними отворами.

ЗАСТЕРЕЖЕННЯ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ ХОЛОДОАГЕНТА R32

- Основні процедури встановлення є аналогічними процедурам для моделей зі звичайним холодоагентом (R410A, R22). Однак зверніть увагу на наступні моменти:

⚠ УВАГА

- ! Прилад має зберігатись, встановлюватись і використовуватись у добре провітрюваному приміщенні з внутрішньою площею більше A_{min} (м) [див. розділ «Перевірка максимальної інтенсивності»] і без наявності будь-якого постійно працюючого джерела займання. Тримайте подалі від відкритого полум'я, будь-яких діючих газових приладів або будь-якого робочого електронагрівача. Інакше він може вибухнути і спричинити травми або смерть.
- ! Змішування різних холодоагентів у системі заборонено. Моделі, для яких використовуються холодоагенти R32 та R410A, мають різний діаметр різьблення люка для завантаження, щоб запобігти помилковому завантаженню холодоагента R22 та для безпеки. Тому перевірте заздалегідь. [Діаметр різьблення люка для завантаження для R32 та R410A становить 12,7 мм (1/2 дюйма – 20 UNF).]
- ! Перевірте, щоб сторонні речовини (олія, вода тощо) не потрапляли у трубопровід. Крім того, під час зберігання трубок щільно закрийте отвори за допомогою перетискання, обмотування стрічкою тощо. (Робота з R32 аналогічна роботі з R410A)
- ! Експлуатація, технічне обслуговування, ремонт та відновлення холодоагента повинні виконуватися кваліфікованим та сертифікованим персоналом з використанням легкозаймистих холодоагентів та відповідно до рекомендацій виробника. Будь-який спеціаліст, який здійснює експлуатацію, обслуговування або ремонт системи або сполучених з нею частин обладнання, повинен отримати підготовку та сертифікацію.
- ! Будь-яка частина контуру охолодження (випарники, повітряні охолоджувачі, центральні повітряні кондиціонери, конденсатори або резервуари для рідини) або трубки не повинні розташовуватися поблизу джерел тепла, відкритого полум'я, діючої газової плити або діючого електричного нагрівача.
- ! Користувач/власник або їхній уповноважений представник повинні регулярно перевіряти сигналізацію, механічну вентиляцію та детектори, принаймні один раз на рік, якщо це вимагається державними нормативами, для забезпечення їх правильного функціонування.
- ! Обов'язкове ведення журналу. Результати цих перевірок фіксуються у журналі.
- ! Вентиляція у робочих приміщеннях підлягає перевірці на предмет відсутності перешкод її роботі.
- ! Перед введенням в експлуатацію нової системи охолодження особа, яка відповідає за пуск системи, повинна забезпечити інструктаж кваліфікованого та сертифікованого технічного персоналу на основі інструкції з експлуатації щодо побудови, нагляду, експлуатації та обслуговування холодильної системи, а також дотримання заходів безпеки та характеристик використовуваного холодоагента і належне поводження з ним.
- ! Загальні вимоги до кваліфікованого та сертифікованого персоналу вказані нижче:
  a) знання законодавства, нормативних актів та стандартів, що стосуються легкозаймистих холодоагентів; та
  b) детальні знання та навички роботи з легкозаймистими холодоагентами, використання засобів індивідуального захисту, запобігання витоку холодоагенту, поводження з циліндрами, заряджання, виявлення витоків, відновлення та утилізація; та
  c) здатність розуміти та застосовувати на практиці вимоги державного законодавства, нормативи та стандарти; та
  d) проходження регулярної та додаткової підготовки для підтримання кваліфікації.
- ! Трубопровід кондиціонера в людних місцях слід встановлювати таким чином, щоб захистити виріб від випадкового пошкодження.
- ! Слід вжити заходів для запобігання надмірній вібрації чи пульсації трубопроводу системи охолодження.
- ! Перевірте, чи пристрої захисту, трубопровід і з'єднання захищені від несприятливого зовнішнього впливу (наприклад, ризик набирання і замерзання води у запобіжних трубах або накопичення бруду).
- ! Розширення і скорочення довгих труб у системах охолодження слід виконувати надійно (монтування і захист), щоб зменшити ймовірність гідравлічного шоку, який може пошкодити систему.
- ! Захистіть систему охолодження від випадкового розриву через переміщення меблів чи ремонтні роботи.
- ! Щоб уникнути протікання, з'єднання труб із холодоагентом внутрішніх блоків слід перевірити на герметичність. Допустимий показник становить 5 г холодоагенту на рік чи менше під тиском принаймні у 0,25 раза більше допустимого тиску (>1,04 МПа, макс. 4,15 МПа). Витоку не має бути виявлено.

⚠ ОБЕРЕЖНО

1. Загальна інформація
   - Необхідно забезпечити використання мінімальної кількості трубок. Уникайте використання нерівних трубок і не допускайте їх згинання під гострим кутом.
   - Необхідно забезпечити надійне кріплення та захист трубок від фізичних пошкоджень.
   - Необхідно дотримуватися державних нормативів з користування газовим обладнанням, державних муніципальних правил та законодавства. Сповіщайте відповідні органи влади згідно з усіма діючими правилами.
   - Необхідно забезпечити доступ до механічних з'єднань для технічного обслуговування.
   - У разі необхідності механічної вентиляції необхідно забезпечувати відсутність об'єктів перед вентиляційними отворами.
   - Під час утилізації продукту необхідно дотримуватися застережних заходів, зазначених у №10, та виконувати державні нормативи.
   - У разі заряджання на об'єкті необхідно визначити кількісно, виміряти та позначити вплив на заряджання холодоагента, обумовлений різною довжиною труби. Завжди звертайтеся до муніципальних установ для належного технічного обслуговування.
   - Упевніться, що дійсний об'єм заправки холодоагенту відповідає розміру приміщення, в якому слід встановити деталі, які містять холодоагент.
   - Перевірте відсутність витікання холодоагента.
   - Використовуйте відповідне захисне спорядження, у тому числі для захисту органів дихання, згідно з обставинами.
   - Приберіть усі джерела займання та гарячі металеві поверхні.
   - Вибухозахищені електронні компоненти повинні замінятися тільки на деталі, визначені виробником приладу. Заміна на інші деталі може призвести до займання холодоагента у випадку його витікання.

2. Обслуговування

2-1. Кваліфікація працівників

- Будь-яка кваліфікована особа, яка бере участь у роботі з контуром охолодження або проникає у неї, повинна мати чинний сертифікат, виданий акредитованим у галузі органом оцінки, що підтверджує компетенцію спеціаліста працювати з холодоагентами з дотриманням норм безпеки відповідно до визнаної у галузі специфікацією оцінки.
- Технічне обслуговування необхідно виконувати лише у відповідності до рекомендацій виробника обладнання. Технічне обслуговування та ремонт, які потребують допомоги іншого кваліфікованого персоналу, необхідно проводити під наглядом особи, компетентної у використанні легкозаймистих холодоагентів.
- Технічне обслуговування необхідно виконувати лише у відповідності до рекомендацій виробника.
- Система перевіряється, регулярно оглядається та обслуговується кваліфікованим та сертифікованим обслуговуючим персоналом, який залучений користувачем або відповідальною особою.

2-2. Перевірка ділянки встановлення

- Перед початком робіт з системами, що містять легкозаймисті холодоагенти, необхідно провести перевірки безпеки, щоб звести до мінімуму ризик займання. Для ремонту системи охолодження перед виконанням роботи у системі слід дотримуватися заходів безпеки, передбачених №№ з 2-3 до 2-7.

2-3. Порядок роботи

- Робота повинна проводитися згідно з контрольованою процедурою для зведення до мінімуму ризику наявності легкозаймистого газу або пари під час виконання робіт.

2-4. Загальна робоча область

- Весь технічний персонал та інші робітники, які працюють у зоні проведення робіт, повинні отримати інструкції та підготовку щодо характеру виконуваної роботи.
- Уникайте роботи у закритих приміщеннях. Завжди забезпечуйте роботу обладнання на відстані не менше 2 метрів від джерела ризику та у радіусі вільного простору не менше 2 метрів.

2-5. Перевірка на наявність холодоагенту

- Зона проведення робіт повинна бути перевірена за допомогою відповідного детектора холодоагенту перед роботою та під час неї, щоб забезпечити, що технічному спеціалісту відомо про потенційно легкозаймисті атмосфери.
- Переконайтеся у тому, що використовуване обладнання для виявлення витікання підходить для використання з легкозаймистими холодоагентами, тобто іскробезпечне та належним чином загерметизоване.
- У разі витікання/розлиття негайно провітріть зону проведення робіт та залишайтеся проти напрямку руху повітряних мас і подалі від розлиття/витікання.
- У разі витікання/розлиття повідомте осіб, які працюють по напрямку руху повітряних мас, ізолюйте безпосередню зону небезпеки та не допускайте до неї сторонніх осіб.

2-6. Наявність вогнегасника

- У разі проведення нагрівальних робіт з охолоджувальним обладнанням або пов'язаними частинами слід приготувати відповідне обладнання для гасіння пожежі.
- Забезпечте наявність порошкового вогнегасника або вогнегасника CO_2 поруч із зоною заряджання.

2-7. Відсутність джерел займання

- Особа, яка виконує роботи у системі охолодження, які передбачають роз'єднання трубок, що містять або містили легкозаймистий холодоагент, не повинна використовувати будь-які джерела займання таким чином, що вони можуть спричинити ризик виникнення пожежі або вибуху. Вони повинні утриматися від куріння під час виконання таких робіт.
- Усі можливі джерела займання, у тому числі тліючу сигарету, слід тримати достатньо далеко від місця встановлення, ремонту, переміщення та утилізації, протягом яких холодоагент може потрапити у навколишній простір.
- Перед початком робіт необхідно обстежити зону навколо обладнання, щоб забезпечити відсутність небезпеки пожежі або ризиків займання.
- Знаки «Не курити» повинні бути у наявності.

2-8. Вентильована зона проведення робіт

- Перед вмиканням системи або проведенням будь-яких робіт, пов'язаних з нагріванням або відкритим полум'ям, переконайтеся, що зона знаходиться на відкритому повітрі або що вона має достатню вентиляцію.
- Інтенсивність вентиляції повинна бути стабільною протягом виконання робіт.
- Вентиляція повинна безпечно розсіювати будь-який вивільнений холодоагент та за можливості викидати його у атмосферу зовні.

2-9. Перевірки охолоджувального обладнання

- У разі заміни електричних компонентів вони повинні відповідати цілям та належним специфікаціям.
- У будь-який час слід дотримуватися вказівок виробника щодо технічного обслуговування.
- У разі виникнення сумнівів зверніться до технічного відділу виробника по допомогу.
- На установках, що використовують легкозаймисті холодоагенти, застосовуються такі перевірки.
  - Об'єм заправки холодоагентом відповідає розміру приміщення, в якому встановлені компоненти, які містять холодоагент.
  - Вентиляційні пристрої та отвори працюють адекватно та без перешкод.
  - У разі використання непрямого контуру охолодження необхідно перевірити вторинний контур на наявність холодоагента.
  - Маркування обладнання є видимим та зрозумілим. Нерозбірливе маркування та знаки необхідно виправити.
  - Охолоджувальна трубка або компоненти встановлюються в такому положенні, в якому вони не будуть перебувати під дією будь-якої речовини, що може пошкодити компоненти, які містять холодоагенти, окрім випадків, коли компоненти виготовлені з матеріалів, які за своєю природою є стійкими до корозії або належним чином захищені від неї.

2-10. Перевірка електроприладів

- Ремонт та технічне обслуговування електричних компонентів включають початкові перевірки безпеки та процедури перевірки компонентів.
- Початкові перевірки безпеки включають, зокрема:
  - Розряджання конденсаторів: це необхідно робити безпечним чином, щоб уникнути можливості виникнення іскри.
  - Під час заряджання, відновлення або очищення системи електричні компоненти та проводи під напругою закриті.
  - Цілісність заземлення.
- У будь-який час слід дотримуватися вказівок виробника щодо технічного обслуговування.
- У разі виникнення сумнівів зверніться до технічного відділу виробника по допомогу.
- У разі несправності, яка може поставити під загрозу безпеку, електроживлення підключається до схеми тільки після усунення несправності.
- Якщо несправність не може бути виправлена негайно, але необхідно продовжувати роботу, використовується адекватне тимчасове рішення.
- Про це необхідно поінформувати або повідомити власника обладнання для отримання вказівок усіма сторонами.

3. Герметизовані електричні компоненти
   - Герметизовані електричні компоненти не підлягають ремонту.

4. Укладання кабелю
   - Переконайтеся у відсутності загрози зношування, корозії, надмірного тиску, вібрації, гострих країв або будь-якого іншого несприятливого впливу навколишнього середовища на кабелі.
   - Під час перевірки необхідно також враховувати наслідки старіння або постійної вібрації від таких джерел, як компресори або вентилятори.

5. Виявлення легкозаймистих холодоагентів
   - За жодних обставин потенційні джерела займання не можуть використовуватися під час пошуку або виявлення витоків холодоагента.
   - Заборонено використовувати галоїдну лампу (або будь-який інший детектор з відкритим полум'ям).
   - Наступні методи виявлення витікання вважаються прийнятними для усіх систем охолодження.
     - Витоку не має бути виявлено у разі використання відповідного обладнання, наприклад, універсального пристрою для виявлення витікання, з показником 5 г холодоагенту на рік чи менше під тиском принаймні в 0,25 раза більше максимального допустимого тиску (>1,04 МПа, макс. 4,15 МПа).
     - Електронні детектори витікання можна використовувати для виявлення легкозаймистих холодоагентів, але їх чутливість може бути недостатньою, або може знадобитися повторне калібрування.
       (Обладнання для виявлення повинне бути відкаліброване у зоні, що не містить холодоагента)
     - Переконайтеся у тому, що детектор не є потенційним джерелом займання і підходить для використовуваного холодоагента.
     - Обладнання для виявлення витікання встановлюється у відсотках до нижньої межі розповсюдження полум'я (lower flammability level, LFL) для холодоагента та калібрується згідно з використовуваним холодоагентом; відповідний відсоток газу (не більше 25%) підтверджується.
     - Рідини для виявлення витоку можна використовувати з більшістю холодоагентів, наприклад рідини, які використовують метод бульбашок чи флуоресцентний метод. Не використовуйте засоби, які містять хлор, оскільки хлор може вступити в реакцію з холодоагентом і роз'їсти мідні труби.
     - У разі підозри на витікання усі відкриті полум'я повинні бути видалені/погашені.
     - У разі виявлення витікання холодоагента та необхідності паяння весь холодоагент повинен бути видалений з системи або ізольований (за допомогою запобіжних клапанів) у частині системи, віддаленій від витікання. Щоб усунути холодоагент, слід дотримуватися заходів, зазначених у пункті 6.

6. Видалення холодоагента та спорожнення контура
   - Під час проникнення у контур охолодження з метою ремонту або з будь-якою іншою метою необхідно використовувати звичайні процедури. Однак важливо дотримуватися найкращої практики, оскільки займистість є небезпечною.
     Дотримуйтесь наступної процедури:

     1. Видаліть холодоагент безпечно, згідно з місцевими та національними правилами
     2. Спорожніть контур
     3. Продуйте контур інертним газом
     4. Спорожніть контур
     5. Коли для відкривання контуру використовується полум'я продувайте інертним газом безперервно
     6. Відкрийте контур
   - Заряд холодоагента відновлюється у відповідних циліндрах для відновлення.
   - Для продувки охолоджуючих систем не можна використовувати стиснуте повітря або кисень. Для цієї задачі використовуйте тільки азот без кисню (OFN).
   - Продувка контуру холодоагента повинна здійснюватись шляхом утворення вакууму в системі за допомогою інертного газу та заповнення системи до досягнення робочого тиску; потім здійснюється викид в атмосферу і повернення до вакууму.
   - Цей процес необхідно повторити, поки у системі не залишиться холодоагента.
   - Система провітрюється до досягнення атмосферного тиску, щоб можна було уиконувати роботу.
   - Переконайтеся в тому, що випускний отвір для вакуумного насоса не перебуває поблизу будь-яких джерел займання і працює вентиляція.

7. Процедури заряджання
   - Крім звичайних процедур заряджання необхідно виконувати такі умови.
     - Забезпечте чистоту різних холодоагентів під час використання обладнання для заряджання.
     - Шланги та трубопроводи повинні бути якомога коротшими, щоб мінімізувати кількість холодоагента у них.
     - Циліндри слід зберігати в належному положенні відповідно до вказівок.
     - Забезпечте заземлення системи охолодження перед заправкою системи холодоагентом.
     - Позначте систему після заправки (якщо вона ще не позначена).
     - Будьте особливо обережні, щоб запобігти переповненню системи охолодження.
   - Перед повторним заряджанням системи необхідно перевірити тиск у ній за допомогою OFN (див. №6).
   - Після завершення заряджання до введення у експлуатацію необхідно перевірити систему на предмет відсутності витікань.
   - Перед виходом з об'єкта необхідно провести додаткову перевірку на предмет відсутності витікань.
   - Електростатичний заряд може накопичуватися і створювати небезпечні умови під час заряджання або розряджання холодоагенту. Щоб запобігти пожежі або вибуху, розсіюйте статичну електрику під час перенесення шляхом заземлення та з'єднання контейнерів та обладнання перед заряджанням/розряджанням.

8. Вивід з експлуатації
   - Перед виконанням цієї процедури необхідно, щоб технічний спеціаліст повністю ознайомився з обладнанням та усіма його деталями.
   - Рекомендованою належною практикою є безпечне відновлення усіх холодоагентів.
   - Перед виконанням завдання необхідно взяти пробу масла та холодоагенту на випадок необхідності аналізу для повторного використання відновленого холодоагенту.
   - Дуже важливо забезпечити доступ до електричної енергії до початку виконання завдання.
     a) Ознайомтеся з обладнанням та принципами його роботи.
     b) Забезпечте електроізоляцію системи.
     c) Перед виконанням процедури забезпечте, що:
        - механічне піднімально-транспортне обладнання доступне для роботи з циліндрами холодоагента, за необхідності;
        - усі засоби індивідуального захисту наявні та правильно використовуються;
        - процес відновлення постійно контролюється компетентною особою;
        - обладнання та циліндри для відновлення відповідають належним стандартам.
     d) Якщо можливо, утворіть вакуум у системі холодоагенту.
     e) Якщо утворення вакууму неможливе, зробіть колектор, щоб холодоагент можна було видалити з різних частин системи.
     f) Перед відновленням переконайтеся у тому, що циліндр розміщений на терезах.
     g) Запустіть механізм для відновлення та керуйте ним відповідно до інструкцій.
     h) Не переповнюйте циліндри. (Заповнюйте циліндри рідиною не більше ніж на 80% їх об'єму).
     i) Не перевищуйте максимального робочого тиску циліндра, навіть тимчасово.
     j) Якщо циліндри заповнені правильно і процес закінчено, переконайтеся у тому, що циліндри та обладнання негайно переміщені з об'єкта, і всі запобіжні клапани на апаратурі закриті.
     k) Відновлений холодоагент можна завантажувати в іншу систему охолодження, тільки якщо вона була очищена та перевірена.
   - Електростатичний заряд може накопичуватися і створювати небезпечні умови під час заряджання або розряджання холодоагенту. Щоб запобігти пожежі або вибуху, розсіюйте статичну електрику під час перенесення шляхом заземлення та з'єднання контейнерів та обладнання перед заряджанням/розряджанням.

9. Маркування
   - Обладнання повинне бути маркіроване, з позначенням, що воно було виведене з експлуатації та звільнене від холодоагента.
   - Етикетка повинна бути датована та підписана.
   - Переконайтеся у наявності на обладнанні етикеток, у яких повідомляється про те, що обладнання містить легкозаймистий холодоагент.

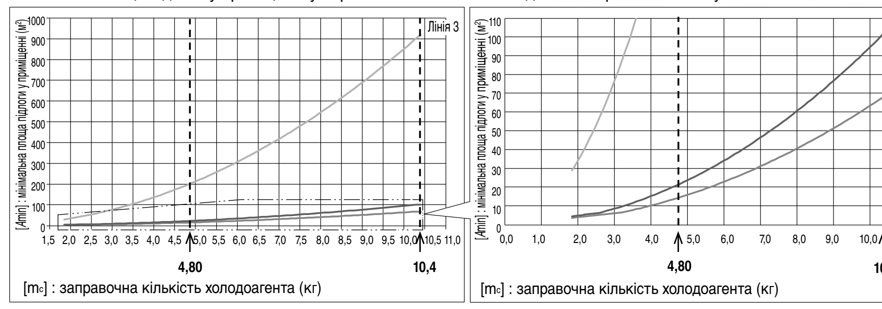
10. Відновлення
    - Під час видалення холодоагента з системи з метою обслуговування або виведення з експлуатації необхідно дотримуватися належної практики безпечного видалення холодоагентів.
    - При переміщенні холодоагента у циліндри переконайтеся у тому, що для відновлення холодоагенту використовуються тільки відповідні циліндри.
    - Переконайтеся у тому, що для утримання загального заряду системи доступна відповідна кількість циліндрів.
    - Усі підготовані до використання циліндри призначені для відновленого холодоагента та мають етикетку для цього холодоагенту (тобто спеціальні циліндри для відновлення холодоагенту).
    - Циліндри повинні бути оснащені клапаном надмірного тиску та відповідними запірними клапанами у належному робочому стані.
    - Перед відновленням циліндри для відновлення евакуйовані та, за можливості, охолоджені.
    - Обладнання для відновлення повинне бути у належному робочому стані, набір інструкцій для обладнання повинен бути в наявності та підходити для відновлення легкозаймистих холодоагентів. У разі наявності сумнівів зверніться до виробника.
    - Крім того, у наявності та у належному робочому стані повинен бути набір каліброваних терезів.
    - Шланги повинні бути укомплектовані муфтами з герметичним з'єднанням у належному робочому стані.
    - Відновлений холодоагент повинен оброблятися згідно з місцевим законодавством у належному циліндрі для відновлення, також оформлюється відповідний акт передачі відходів.
    - Не змішуйте холодоагенти у блоках для відновлення, особливо у циліндрах.
    - У разі необхідності видалення компресорів або компресорних олій переконайтеся у тому, що вони були видалені до прийнятного рівня для забезпечення відсутності легкозаймистого холодоагента всередині мастила.
    - Забороняється нагрівати корпус компресора за допомогою відкритого полум'я або іншого джерела займання для пришвидшення цього процесу. Після зливання оливи з системи з нею необхідно поводитися обережно.

Пояснення символів, що відображаються на внутрішньому або зовнішньому блоці.

A2L **УВАГА**	Цей символ означає, що у цьому обладнанні використовується легкозаймистий холодоагент. Якщо холодоагент витік, за наявності зовнішнього джерела займання існує можливість займання.
ОБЕРЕЖНО	Цей символ означає, що необхідно уважно прочитати інструкцію з експлуатації.
ОБЕРЕЖНО	Цей символ означає, що обслуговуючий персонал повинен поводитися з цим обладнанням відповідно до технічного керівництва.

Перевірка максимальної інтенсивності

Холодоагент (R32), який використовується у кондиціонері, є легкозаймистим холодоагентом.
Тому, вимоги до простору для встановлення визначаються згідно з заправочною кількістю холодоагента (m_c), що використовується у приладі.
Мінімальна площа підлоги у приміщенні у порівнянні з кількістю холодоагента приблизно наступна:



$4{,}80 \le m_c \le m_{max}$: Може встановлюватись вище «лінії максимальної інтенсивності» *1
*1 – Див. «лінію максимальної інтенсивності» у таблиці 1 та інструкції зі встановлення внутрішнього блока.
$m_c > m_{max}$: Не можна встановлювати

Таблиця 1

Висота встановлення внутрішнього блока: h_{inst}	Тип внутрішнього блока	Лінія максимальної інтенсивності
h_{inst} > 2,5 м	Повітропровід високого статичного тиску (S-200PE4E, S-250PE4E)	Лінія 1
h_{inst} ≥ 2,2 м	4-ходова касета Блоки з патрубками (горизонтальне встановлення)	Лінія 1
1,8 м ≤ h_{inst} < 2,2 м	Блоки з патрубками (горизонтальне встановлення)	Лінія 2
h_{inst} < 1,8 м	Блоки з патрубками (вертикальне встановлення)	Лінія 3

	U-200PZH4E8	U-250PZH4E8
m_{max}	10,40 кг	10,40 кг

m_c : Заправочна кількість холодоагента (всього холодоагента на момент постачання та заправочна кількість холодоагента на місці встановлення).
- Розрахуйте показник m_c згідно з довжиною трубопроводу на місці встановлення, як показано у наведеному нижче прикладі розрахунку.

< Приклад розрахунку > **• Див. таблицю «Технічні характеристики трубки, яка використовується для під'єднання внутрішнього блока до зовнішнього блока».**
(умови: U-200PZH4E8 (ОДИНАРНИЙ) Загальна довжина трубки = 40 м)

m_c = ① + ② = ① + (③ ∗ (④ – ⑤)) = 4,80 кг + (0,08 кг ∗ (40 м – 30 м) = 5,60 кг

< Приклад розрахунку > **• Див. розділ «8. З'ЄДНАННЯ ТИПУ ПО ДВА, ПО ТРИ І ДВА ПО ДВА – Заправка холодоагентом»**
(умови: U-200PZH4E8 (ПО ТРИ) Загальна довжина трубки = 65 м)

m_c = ① + ② = ① + (③ ∗ (④ – ⑤ – ⑦ – ⑧ – ⑨)) + (⑥ ∗ (⑦ + ⑧ + ⑨)) = 4,80 кг + 0,08 кг ∗ (65 м – 30 м – 3 м – 4 м – 5 м) + 0,040 кг ∗ (3 м + 4 м + 5 м) = 7,12 кг

①: Холодоагент, заправлений на момент постачання
②: Заправочна кількість холодоагента на місці встановлення
③: Додаткове наповнення на 1 м (основна трубка)
④: Загальна довжина труби
⑤: Довжина труби без наповнення (30 м)
⑥: Додаткове наповнення на 1 м (патрубок)
⑦: Довжина 1-го патрубка (3 м)
⑧: Довжина 2-го патрубка (4 м)
⑨: Довжина 3-го патрубка (5 м)

- Якщо загальна довжина трубопроводу знаходиться у межах максимального значення довжини трубки без наповнення, заправка холодоагентом на місці встановлення не потрібна.

m_{max} : Максимальна заправочна кількість холодоагента

1. ПРИНАЛЕЖНОСТІ, ЩО ПОСТАВЛЯЮТЬСЯ РАЗОМ З ЗОВНІШНІМ БЛОКОМ

Зазначені нижче деталі поставляються як приналежності до кожного зовнішнього блоку. Перш ніж встановлювати зовнішній блок, переконайтеся в наявності всіх приналежностей.

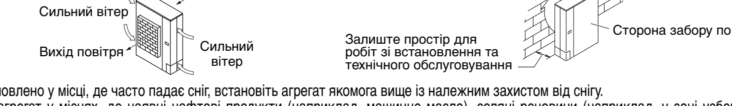
№	Назва	Кількість	Малюнок	Застосування	№	Назва	Кількість	Малюнок	Застосування
1	Захисна втулка	2		Для захисту електропроводів	2	Зв'язуюча стрічка	4		Для зв'язування електропроводів у пучки

Виконайте встановлення, дотримуючись вказівок「УВАГА」「ОБЕРЕЖНО」на стор. 1.

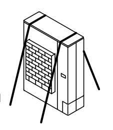
2. ВИБІР МІСЦЯ ВСТАНОВЛЕННЯ ЗОВНІШНЬОГО БЛОКА

⚠ УВАГА	Підіймаючи і переносячи внутрішній і зовнішній блоки, будьте обережні. Попросіть когось допомогти; підіймаючи пристрій, зігніть ноги в колінах, щоб зменшити навантаження на спину. Гострі кути і тонкі алюмінієві пластинки кондиціонера можуть призвести до порізів пальців.

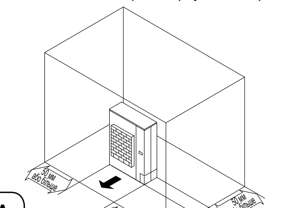
1. Перевіривши, що місце встановлення відповідає поданим далі умовам, встановіть агрегат.
   - Місце з достатньою вентиляцією.
   - Можливо, місце, захищене від дощу чи прямих сонячних променів, яке добре провітрюється, щоб гаряче і холодне повітря не застоювалось.
   - Місце, де область навколо випуску повітря не буде доступною для тварин чи рослин, які можуть негативно вплинути на випуск гарячого чи холодного повітря з агрегату.
   - Місце, де шум, спричинений випуском повітря і роботою агрегату, не заважатиме сусідам.
   - Місце, що здатне витримати вагу або вібрації агрегата, і яке дозволяє горизонтальне встановлення будь-де.
   - Місце, що не загороджує випуск чи забір повітря.
   - Місце, де немає небезпеки витоку займистих чи корозійних газів.
   - Місце, що забезпечує простір для встановлення і обслуговування.
   - Місце, що дозволяє зафіксувати трубопровід і кабелі для внутрішніх і зовнішніх під'єднань.
   - Для виконання монтажних робіт може знадобитися двоє або більше осіб.
2. Щодо встановлення агрегата у місці, що піддається дії сильного вітру, див. схему нижче.
   - Якщо сильний вітер дме зі швидкістю понад 5 м/с в область безпосередньо навпроти випуску повітря, потік повітря зовнішнього блока знижується, і вихідне повітря може повторно увійти в агрегат (коротке замикання), спричинюючи таке:
     «Низька потужність», «підвищене утворення наморозі під час обігрівання» або «роботу буде припинено через підвищений тиск».
     Якщо в область безпосередньо навпроти випуску повітря зовнішнього блока дутиме надзвичайно сильний вітер, існує ризик пошкодження через високу швидкість зворотного обертання вентилятора.
   - Якщо напрям вітру відомий, встановіть агрегат під відповідним кутом до напрямку вітру, щоб випуск повітря був спрямований до будівлі чи стіни.



3. Якщо агрегат встановлено у місці, де часто падає сніг, встановіть агрегат якомога вище із належним захистом від снігу.
4. Не встановлюйте агрегат у місцях, де наявні нафтові продукти (наприклад, машинне масло), соляні речовини (наприклад, у зоні узбережжя), сірчистий газ і високочастотні шуми.
5. Встановлюйте внутрішній і зовнішній блоки, шнури живлення і з'єднуючі кабелі внутрішнього і зовнішнього блоків на відстані мінімум 1 м чи більше від телевізорів і радіопристроїв. Це дозволяє уникнути перешкод зображення і звуку.
   (Однак залежно від електромагнітних хвиль шуми можуть все ще виникати навіть на відстані 1 метр).
6. Для ресторанів і кухонь, уникайте встановлення у місцях, де присутні олія і пара.
   Пластмасові частини можуть зазнати пошкоджень від крапель олії і пари або ж це може призвести до падіння деталей і протікання води.
7. Уникайте встановлення у місці, де присутній сильний масляний туман і залізний порошок.
8. Якщо наявні надмірні коливання напруги через проблеми у розташуванні, обов'язково розділіть подачу живлення.
9. Встановлюючи пристрій у місці, де він може зазнати впливу тайфуну чи сильного вітру, наприклад вітру, який дме між будівлями, включаючи дахи будівель, і місце, де немає будівель, зафіксуйте пристрій за допомогою дроту для недопущення його перевертання тощо.
10. Обов'язково попросіть допомоги кількох людей або застосовуйте механічні засоби тощо для транспортування агрегата.

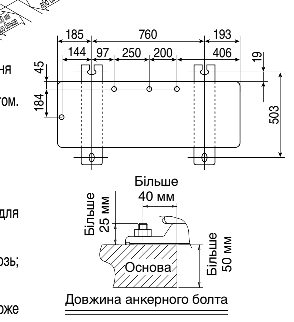


Рекомендується не допускати закупорювання більш ніж у 2 напрямках. Для покращення вентиляції установки із декількох зовнішніх блоків зіскануйте матричний двомірний (2D) штрих-код на титульній сторінці або проконсультуйтеся з уповноваженим дилером/спеціалістом.



3. ТРАНСПОРТУВАННЯ І ВСТАНОВЛЕННЯ ЗОВНІШНЬОГО БЛОКА

- Транспортування
  1. Транспортуйте зовнішній блок в оригінальній упаковці якомога ближче до місця встановлення.
  2. Якщо блок потрібно підняти чи підвісити, використовуйте канат чи ремінь і ганчірку або дерево як підстилку для уникнення пошкодження блока.
  3. Щоб перенести блок, використовуйте бокові ручки; будьте обережні, щоб не торкнутися пластини руками чи будь-яким предметом.
- Встановлення
  1. Перш ніж встановлювати зовнішній блок, уважно прочитайте розділ «Вибір місця встановлення зовнішнього блока».
  2. У разі встановлення на бетонній чи цілісній поверхні використовуйте болти M10 або W 3/8 і гайки для фіксації блока.
     Встановлюйте пристрій вертикально на горизонтальній поверхні. (Для встановлення використовуйте анкерний болт, як показано на схемі нижче).
  3. Уникайте встановлення на похилому даху.
  4. Якщо існує ризик коливань чи вібрацій даху, зафіксуйте блок за допомогою сейсмостійкого ізоляційного засобу чи гуми для поглинання вібрацій.
  5. Стічна вода виводитиметься з пристрою у режимі обігрівання і розморожування.
     Виберіть відповідне місце із хорошою дренажною системою. (Взимку існує ризик утворення ковзких поверхонь через наморозь; залежно від встановлення існує ризик витікання стічної води вгорі).
     ※ У разі встановлення дренажного коліна зверніться до нас по допомогу.
     ※ У холодних регіонах (де зовнішня температура може опускатися нижче 0° впродовж 2-3 днів поспіль) стічна вода може замерзати і запобігати роботі вентилятора. У такому разі не використовуйте дренажне коліно.

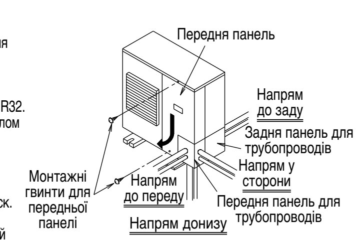


Довжина анкерного болта

4. ВСТАНОВЛЕННЯ ТРУБОПРОВОДУ З ХОЛОДОАГЕНТОМ

Детальніше щодо встановлення трубопроводу з холодоагентом внутрішнього блока читайте у посібнику зі встановлення, що постачається з внутрішнім блоком.

1. Запобіжні заходи під час встановлення трубопроводів із холодоагентом.
   - Використовуйте чисті труби без пилу всередині.
     За наявності фторового пилу, що негативно впливає на систему трубопроводів із холодоагентом через псування спеціального мастила, яке застосовується для систем охолодження, тощо, труба може заіржавіти.
   - Для цього агрегата слід використовувати холодоагент R32. Обов'язково дотримуйтесь поданих далі вказівок і виконайте встановлення відповідним чином:
     - Використовуйте різаки для труб і засоби для розвальцювання, які спеціально розроблені для холодоагенту R32.
     - Виконуючи під'єднання за допомогою засобів для розвальцювання, покрийте місце розвальцювання мастилом на основі ефіру.
     - Для під'єднання агрегата використовуйте накидні гайки, які додаються.
     - Лише для зберігання чи відкритих трубопроводів.
     - Встановіть нижнє допустиме обмеження довжини труби на 5 м.
       Якщо труба коротша за 5 м, холодоагент може переповнюватис, і спостерігатиметься ненормально високий тиск.
     - Поводьтеся обережно з рідким холодоагентом – він може спричинити обмороження.
     - Не допускайте витоку холодоагенту під час виконання робіт із трубопроводами, таких як монтаж, повторний монтаж, а також під час ремонту деталей системи охолодження.



Технічні характеристики трубки, яка використовується для під'єднання внутрішнього блока до зовнішнього блока.

			U-200PZH4E8	U-250PZH4E8	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (ПО ДВА)	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (ПО ТРИ, ДВА ПО ДВА)
Зовнішній діаметр трубки	Рідина	мм	12,7 (1/2)			
		(дюйми)	З'єднання методом розвальцьовування			
	Газ	мм	22,22 (7/8)			
		(дюйми)	Пайка			
Максимальна довжина трубки		(м)	100			
Максимальний підйом	Зовнішній блок розміщується вище	(м)	30			
	Зовнішній блок розміщується нижче	(м)	30			
Довжина труби без наповнення		(м)	5 ~ 30			
Додаткове наповнення на 1 м (основна трубка)		(г)	80			
Холодоагент, заправлений на момент постачання		(кг)	4,8			
Загальна кількість холодоагента (маск. довжина трубопроводу)		(кг)	10,4			

Примітка: Не перезаправляйте.

Товщина трубопроводу:

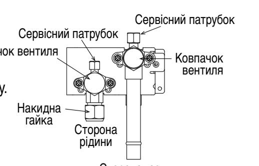
Розмір мм (дюйми)	Ø6,35 (1/4)	Ø9,52 (3/8)	Ø12,7 (1/2)	Ø15,88 (5/8)	Ø19,05 (3/4)	Ø22,22 (7/8)
Товщина мм	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 1,0	≥ 1,0	≥ 1,0
Матеріал	Ґартування-O (труба з м'якої міді)					Ґартування - 1/2 H • H

Примітка: Використовуйте матеріал гартування - 1/2 H або - H для труб понад Ø22,22.

Заходи для запобігання потраплянню всередину малих тварин

Запобіжні заходи під час роботи з 3-ходовим вентилем для встановлення трубопроводу

- Не відкривайте 3-ходовий вентиль, доки не буде встановлено трубопровід.
- Детальніше щодо обертального моменту затягування накидних гайок 3-ходового вентиля див. подану нижче таблицю.
  - Якщо гайки затягнуто надто сильно, це може призвести до пошкодження чи протікання місця розвальцювання.
- Не докладайте надмірну силу до кришки вентиля.
  - Використання гайкового ключа для кришки чи самого вентиля (не шестигранних деталей) може призвести до витікання газу.
    Не використовуйте гайковий ключ для кришок чи інших деталей, відмінних від шестигранних деталей вентиля.



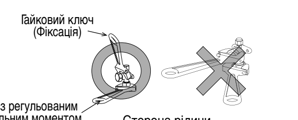
Щоб уникнути протікання, перед підключенням до агрегатів проведіть повторне розвальцьовування труб.

Для запобігання потраплянню вологи всередину стику, яка може замерзнути, а потім викликати протікання, стик потрібно загерметизувати відповідним силіконом або ізоляційним матеріалом. Стик потрібно герметизувати як зіс сторони рідини, так і зі сторони газу.

[Метод роботи 3-ходового вентиля]

- Використовуйте універсальний гайковий ключ. Напрям відкривання

Відкривання : Відкрийте кришку і поверніть універсальний гайковий ключ проти годинникової стрілки до зупинки.
Закривання : Відкрийте кришку і поверніть універсальний гайковий ключ за годинниковою стрілкою до зупинки.



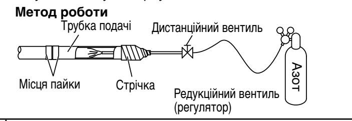
(Для послаблення та затягування накидних гайок 3-ходового вентиля сторони рідини використовуйте односторонній ріжковий гайковий ключ.)

Ізоляційний матеріал та силіконовий герметик. Забезпечте, щоб на стику не було зазорів, через які може потрапити волога.

Силіконовий герметик повинен бути нейтральним та без аміаку. У разі використання герметику, що містить аміак, може виникнути корозія на стику, що спричинить протікання.

Застереження щодо пайки

- Замініть повітря всередині трубки азотом, щоб запобігти утворенню плівки оксиду під час пайки. Під час пайки використовуйте вологу ганчірку тощо, щоб охолодити вентиль.

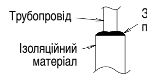


		Обертальний момент (прибл.)
Ковпачок вентиля (Розмір вентиля)	ø12,7 (Сторона рідини)	49 Н•м~55 Н•м (490 кгс•см ~ 550 кгс•см)
Сервісний патрубок		10,7 N•m~14,7 N•m (107 кгс•см ~ 147 кгс•см)

⚠ ОБЕРЕЖНО	1. Використовуйте азот. Кисень, CO_2 і CFC використовувати не можна. 2. Ємність з азотом має бути обладнана редукційним вентилем. 3. Не використовуйте засоби, призначені для запобігання утворенню оксидної плівки. Вони можуть негативно впливати на мастило для охолодження і можуть призвести до пошкодження обладнання.

Запобіжні заходи під час поводження з ковпачком вентиля

- Будьте обережними, щоб не подряпати внутрішню поверхню вентиля чи кінець вала вентиля.
  - Після того як регулювання вентиля буде завершено, затягніть ковпачок вентиля відповідно до обертального моменту.



Запобіжні заходи під час поводження з сервісними патрубками

- Використовуйте штовхач із впускним шлангом.
  - Після того як регулювання вентиля буде завершено, затягніть ковпачок вентиля відповідно до обертального моменту.

Запобіжні заходи під час під'єднання труб

- Для належного з'єднання вирівняйте з'єднувальну муфту та конус по відношенню одна до одного.
- Упевніться, що трубопроводи не контактують із болтами компресора чи зовнішньою панеллю.
- Існує ризик утворення конденсату від 3-ходового вентиля між ізоляційним матеріалом і трубопроводом внутрішнього блока, якщо встановити зовнішній блок, а тоді над ним внутрішній блок. Обов'язково замажте область під'єднання.

Запобіжні заходи під час ізоляції

Максимальна температура трубопроводу з газоподібним чи рідким холодоагентом становить 120 °C

- У середовищі з високою вологістю підсильте ізоляційний матеріал для трубопроводу з холодоагентом. Недотримання цієї вимоги може призвести до утворення конденсату на поверхні ізоляційного матеріалу.
- Як теплоізоляцію для труб використовуйте матеріали з хорошими термостійкими властивостями. Обов'язково ізолюйте труби як зі сторони з газоподібним, так і зі сторони з рідким холодоагентом.
  Якщо труби не ізольовано належним чином, може утворитися конденсат і статися витік води.
- Упевніться, що ізоляція покриває труби до частини під'єднання блока.
  Якщо трубопроводи не захищено, це може призвести до утворення конденсату чи опіків (у разі доторкання до трубопроводу).

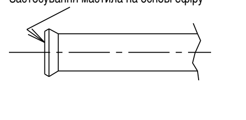
Запобіжні заходи під час встановлення накидних гайок

- Розміри, коли додано накидні гайки і обертальний момент

Розмір трубки	Обертальний момент (прибл.)	Розміри секції розтрубу A	Конфігурація розтрубу
ø 6,35	14,0 Н•м ~ 18,0 Н•м {140 кгс•см ~ 180 кгс•см)	8,7 ~ 9,1 мм	90° ± 2°, 45° ± 1°, A
ø 9,52	34,0 Н•м ~ 42,0 Н•м {340 кгс•см ~ 420 кгс•см)	12,8 ~ 13,2 мм	
ø 12,7	49,0 Н•м ~ 55,0 Н•м {490 кгс•см ~ 550 кгс•см)	16,2 ~ 16,6 мм	
ø 15,88	68,0 Н•м ~ 82,0 Н•м {680 кгс•см ~ 820 кгс•см)	19,3 ~ 19,7 мм	
ø 19,05	100,0 Н•м ~ 120 Н•м {1020 кгс•см ~ 1220 кгс•см)	20,6 ~ 24,0 мм	

Виконавши під'єднання трубопроводів, упевніться, що немає витоку газу.

- Затягуючи накидні гайки, замажте розтруб (лише внутрішні поверхні) спеціальним мастилом, яке застосовується для систем охолодження.
  Спершу вручну закрутіть гвинт у 3-4 заходи.
  ※ Змажте мастилом область встановлення гвинта.
  Слід використовувати мастило на основі ефіру.
- Під'єднавши трубопроводи, перевірте їх на наявність витоку за допомогою азоту.
- Коли конічний стик використовуються повторно, конічну частину потрібно виконати повторно.



У ВИПАДКУ ПОВТОРНОГО ВИКОРИСТАННЯ ТРУБОПРОВОДА З ХОЛОДОАГЕНТОМ

※ **Огляньте перелічене нижче, щоб прийняти рішення про повторне використання наявного трубопроводу з холодоагентом. Неналежний стан трубопровода з холодоагентом може призвести до поломки пристрою.**
- За наявності перелічених нижче обставин не використовуйте повторно жодного трубопровода з холодоагентом. Натомість встановіть новий трубопровід.
  - Теплоізоляція не забезпечена або для газової трубки, або для трубки з рідиною, або для обох трубок.
  - Наявний трубопровід із холодоагентом було залишено відкритим.
  - Діаметр і товщина наявного трубопроводу з холодоагентом не відповідають вимогам. (Див. таблиці вище)
  - Довжина і підйом трубопровода не відповідають вимогам. (Див. таблиці вище)
  - Використовуйте лише оригінальний патрубок R32 або R410A.
- Перш ніж повторно використовувати трубопровід, виконайте відкачування з робочого виробу належним чином.
- За перелічених нижче умов ретельно очистіть трубопровід перед його повторним використанням.
  - Для кондиціонера неможливо виконати операцію відкачування.
  - Ламався компресор.
  - Потемніло мастило. (ASTM 4.0 чи вищий)
  - Кондиціонер обладнано типом насосу із функцією підігріву газу/мастила.
- Щоб запобігти витоку газу, не використовуйте повторно конус. Упевніться, що встановлено новий конус.
- Якщо трубка з холодоагентом має зварену частину, перевірте це місце на наявність витоку газу.
- Замініть теплоізоляційний матеріал неналежної якості на новий. Теплоізоляційний матеріал слід використовувати як для трубки для рідини, та і для газової трубки.

Повторне використання трубок

		U-200PZH4E8 / U-250PZH4E8								
Трубка для рідини		ø9,52			ø12,7			ø15,88		
Ґазова трубка		ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4
Максимальна довжина трубок	(м)	×	×	×	100	100	100	65	65	65
Довжина труби без наповнення	(м)	×	×	×	30	30	30	20	20	20
Додаткове наповнення на 1 м	(г/м)	×	×	×	80	80	80	120	120	120

× Заборонено

5. ВИПРОБОВУВАННЯ СИСТЕМИ ОХОЛОДЖЕННЯ НА ГЕРМЕТИЧНІСТЬ

СПОСІБ ПРОДУВАННЯ ПОВІТРЯМ ЗАБОРОНЕНИЙ ДЛЯ СИСТЕМИ R32

Не продувайте повітря холодоагентами, а використовуйте вакуумний насос для продування.

У зовнішньому блоці відсутній додатковий холодоагент для продування повітря.

- Перш ніж заправляти систему холодоагентом і перед введенням в дію системи охолодження потрібно виконати наведені нижче процедури випробування на місці, а критерії приймання мають бути перевірені сертифікованими фахівцями та/або монтажником.
- Переконайтеся у відсутності витоків газу в усій системі.

Підготовка (Крок 1-2)

1) Під'єднайте заправний шланг зі штоком клапана до патрубка «Low» заправного вузла і сервісного патрубка 3-ходового вентиля.
2) Правильно і щільно під'єднайте комплект манометрів. Упевніться, що обидва клапани манометрів (низького тиску і високого тиску) перебувають у положенні «закрито».

Випорожнення (Крок 3-4)

3) Під'єднайте центральний шланг манометрів до вакуумного насоса.
4) Увімкніть живлення вакуумного насоса, відкрийте клапан манометра низького тиску і переконайтеся, що стрілка манометра рухається від 0 см.рт.ст. (0 МПа) до -76 см.рт.ст. (-0,1 Мпа) або досягнуто вакууму 500 мікрон. Цей процес завершиться приблизно через десять хвилин. Тоді закрийте клапан манометра низького тиску.

Тестування на герметичність за допомогою інертного газу (Крок 5-7)

5) Від'єднайте вакуумний насос від центрального шланга і під'єднайте центральний шланг до циліндра з будь-яким відповідним інертним газом для тестування.
6) Заправте систему газом для тестування і зачекайте, допоки тиск у системі не досягне максимально 4,15 МПа (41,5 бар).
7) Зачекайте та стежте за тиском на манометрах. Перевірте, чи не падає тиск. Час очікування залежить від розміру системи.

Тиск падає? (Крок 8) — Так → Виявлення та усунення витоків (Крок 9-12); Ні ↓

8) Якщо тиск падає, виконайте кроки 9-12. Якщо тиск не падає, виконайте крок 13.

9) Перевірте наявність витоку за допомогою детектора виявлення витоку газу. Слід використовувати обладнання для виявлення витоку з чутливістю 5 грамів на рік тестувального газу або вище.
10) Щоб виявити витоки, переміщуйте щуп уздовж системи кондиціонування і позначте місця, які потребують ремонту.
11) Усі позначені місця витоку потрібно відремонтувати.
12) Після ремонту повторіть кроки 3-4 процедури випорожнення та 5-7 процедури перевірки на герметичність. Перевірте, чи не падає тиск, відповідно до описаного у кроці 8.

Продовження

Відновлення тестувального газу (Крок 13)

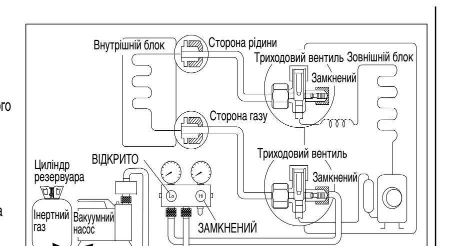
13) Якщо витоків немає, відновіть тестувальний газ. Виконайте випорожнення, кроки 3-4. Тоді перейдіть до кроку 14.

Випорожнення (Крок 3-4)

14) Від'єднайте заправний шланг від сервісного патрубка 3-ходового вентиля.
15) Затягніть ковпачки сервісного патрубка 3-ходового вентиля зусиллям 10,7 Н•м~14,7 Н•м, користуючись ключем ізрегульованим обертовим моментом.
16) Зніміть ковпачки з 3-ходового клапану.
17) Відкрийте обидва клапани за допомогою шестигранного ключа (4 мм).
    Рекомендовано дати холодоагенту повільно стекти в систему охолодження, щоб уникнути замерзання холодоагенту. Трохи відкрийте 3-ходовий клапан (сторона рідини) на 5 секунд, а потім закрийте його.
    Повторіть цю дію для 3 циклів, тоді повністю відкрийте вентиль.
18) Щоб завершити цей процес, установіть на місце ковпачки 3-ходового клапану.

Відкривання 3-ходових клапанів (Крок 14-18)

Завершення



Примітки:
Рекомендовано використовувати будь-який із наведених нижче детекторів витоку:
I) Універсальний детектор виявлення витоку на запах
II) Електронний галогенний детектор витоку
III) Ультразвуковий детектор витоку

6. ВІДОМОСТІ ЩОДО ДОДАВАННЯ ХОЛОДОАГЕНТУ

Запобіжні заходи під час додавання холодоагенту

- Використовуйте засоби, розроблені спеціально для холодоагенту R32, для опору тиску і запобігання змішуванню нечистот.
- Додайте холодоагент із сервісного отвору 3-ходового клапана на стороні газу.

Запобіжні заходи після того, як виконано під'єднання труб

- Обов'язково відкрийте 3-ходовий вентиль після встановлення трубопроводу, виконання перевірки на витік і вакуумного очищення. Якщо він буде закритий під час роботи, це може призвести до несправностей компресора.

Для додавання і заміни всього холодоагенту (Для дозаповнення через витік)

- Щоб додати холодоагент, спершу зберіть усі залишки холодоагенту, а тоді усуньте воду за допомогою вакуумного насоса. Додайте холодоагент відповідно до вказівок на етикетці, прикріпленій до пристрою.

7. ЕЛЕКТРИЧНІ З'ЄДНАННЯ

⚠ УВАГА	Цей кондиціонер має бути встановленим відповідно до національних стандартів прокладання кабелів.
	Кабелі, які під'єднуються до зовнішнього блока, мають бути обладнаними схваленою поліхлоропреновою оболонкою типу 60245 IEC 57 або H05RN-F/H07RN-F, або з вищим показником.
	Блоки повинні бути підключені до кабелів електроживлення фіксованими з'єднаннями. Електромонтажні роботи повинні виконуватися кваліфікованим технічним персоналом. Автоматичний вимикач має бути вмонтований у стаціонарну електропроводку відповідно до національних стандартів прокладання кабелів. Автоматичний вимикач має бути сертифікованим, відповідати напрузі і номінальному струму обладнання, і відстань між контактами має становити 3 мм на всіх полюсах. У випадку ушкодження кабелю електроживлення, його заміна повинна виконуватися фахівцем.
	У контурі електроживлення повинно бути встановлено: ПЗВ, головний вимикач і плавкий запобіжник. Недотримання цих вимог може призвести до враження електричним струмом.
	Блок повинен бути надійно заземлений. Кабель заземлення має бути жовто-зеленого кольору (Y/G) і задля безпеки довшим за інші кабелі змінного струму. Без належного заземлення блоку існує небезпека враження електричним струмом.
	Монтаж електричних з'єднань потрібно виконувати з використанням зазначених кабелів, забезпечуючи надійність контактів. Кабелі повинні надійно фіксуватися, щоб зовнішні сили, що впливають на них, не передавалися на клемні колодки. Недбалі з'єднання та кріплення кабелів можуть спричинити пожежу і т.п.

1. Зніміть сервісну панель з блока, послабивши гвинт.
2. Обов'язково під'єднайте електрокабелі і надійно прикріпіть дроти до клемних колодок за допомогою затискачів так, щоб до дротів (кабель живлення, з'єднуючий кабель внутрішнього і зовнішнього блоків, дріт заземлення) не можна було застосувати неналежну силу.
3. Під'єднайте шнур живлення і з'єднувальний кабель до внутрішнього і зовнішнього блоків,як показано на малюнку нижче.

ЗОВНІШНІЙ БЛОК/3-ФАЗОВА МОДЕЛЬ

Клеми зовнішнього блоку	1	2	3	⏚					
Колір проводів (З'єднувальний кабель)									
Клеми внутрішнього блоку	1	2	3	⏚	L1	L2	L3	N	⏚
(Шнур живлення)									
Контакти ізоляційних пристроїв(Роз'єднувальний пристрій)					(L1)	(L2)	(L3)	(N)	⏚

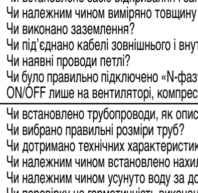
4. Інформацію щодо ізоляції і під'єднання кабелів див. на схемі нижче.

ВИМОГИ ЩОДО ЗНЯТТЯ ІЗОЛЯЦІЇ ТА ПІД'ЄДНАННЯ КАБЕЛІВ

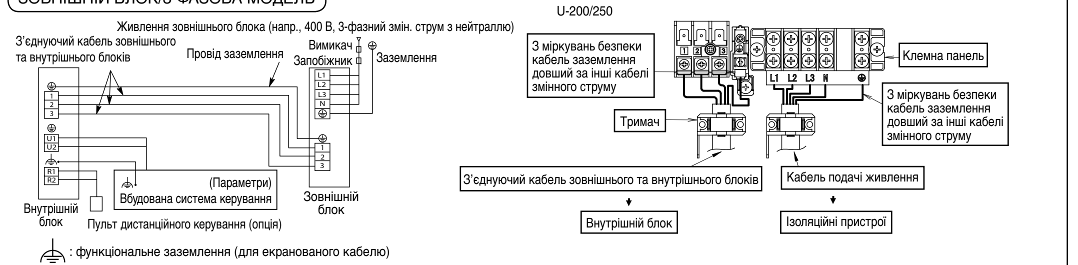
5. Не встановлюйте конденсатор із випередженням за фазою для покращення коефіцієнта потужності. (Це не покращить коефіцієнт потужності і призведе до неналежного перегрівання).
6. Не зв'язуйте надлишки кабелів разом і не кладіть їх у пристрій.
7. Після завершення прокладання проводки зв'яжіть кабелі за допомогою зв'язуючої стрічки, яка додається, так, щоб вони не торкались компресора і труб.
8. Закріпіть сервісну панель гвинтом у початковому положенні.
   - Захистіть електрокабелі за допомогою доданої захисної втулки, що запобігає пошкодженню кабелів біля отвору чи нерівних частин. Якщо між електрокабелями і захисною втулкою є простір, герметизуйте його належним чином.
   - Обладнання потрібно підключати до відповідної електромережі із основним опором, меншим за опір клапана, указаний в таблиці специфікацій електроживлення.
   - Обов'язково під'єднайте проводи належним чином до контактної групи, під'єднуючи кільцевий контакт із обтиском на проводі до проводів.
   - Виконайте встановлення кабелів всередині блока так, щоб передня панель не піднімалась. Упевніться, що передню панель встановлено належним чином.
9. Кріпильні гвинти всередині коробки живлення можуть послабитись внаслідок вібрації під час транспортування, тому перевірте, щоб вони були надійно затягнуті.

Діаметр гвинта	Обертальний момент затягування, Н•м (кгс•м)
M4	1,57 ~ 1,96 (16 ~ 20)
M5	1,96 ~ 2,45 (20 ~ 25)

10. Затягніть кріпильні гвинти з визначеним моментом, зазначеним у наведеній вище таблиці.
11. Використовуйте належну викрутку для затягування з'єднувальних гвинтів. Маленькі викрутки можуть пошкодити голівку гвинта і не затягнути його належним чином.
12. Існує ризик пошкодження гвинта, якщо затягнути його надто сильно.



ЗОВНІШНІЙ БЛОК/3-ФАЗОВА МОДЕЛЬ



⏚ : функціональне заземлення (для екранованого кабелю)

Це обладнання відповідає стандартам EN/IEC 61000-3-12 за умови, що потужність короткого замикання (Ssc) більша або дорівнює ※1 кВА у точці контакту між ланцюгом живлення, установленим користувачем, і громадською мережею. Особа, що виконує встановлення, або користувач обладнання несуть відповідальність за те, щоб обладнання було під'єднано лише до мережі з потужністю короткого замикання (Ssc), яка більша або дорівнює ※1 кВА, про що можна дізнатися в оператора розподільчої мережі.

Ssc : потужність короткого замикання

Зовнішній блок

Модель	Подача живлення	Мін. розмір дроту (мм²)	Розмір проводу (мм²)	Макс. довжина (м)	Розмір проводу (мм²)	Макс. довжина (м)	Розмір проводу (мм²)	Макс. довжина (м)	Ємність запобіжника з затримкою часу або контуру (A)	※1 Ssc
	Кабель подачі живлення		Рекомендовані довжина і діаметр проводу для кабелю подачі живлення							
U-200PZH4E8	380-400-415 В 3Н~	2,5	2,5	32	4,0	52	6,0	78	20	※2
U-250PZH4E8	380-400-415 В 3Н~	2,5	2,5	26	4,0	42	6,0	64	25	※2

※2 Призначається для професійного використання. При встановленні зовнішніх блоків U-200PZH4E8, U-250PZH4E8, підключених до розподільчої мережі 16 A потрібен дозвіл від компанії-постачальника електроживлення.

Контрольний провід

Тип	З'єднуючий кабель зовнішнього та внутрішнього блоків	
	Зовнішній блок	Макс. довжина
мін. 2,5 мм²	U-200PZH4E8	100 м
	U-250PZH4E8	100 м

- Див. керівництво з інструкціями зі встановлення, яке надається із внутрішнім блоком.
- Виберіть довжину і розмір кабелю подачі живлення відповідно до наведеного вище в таблиці максимального амперажу та згідно національних стандартів прокладання кабелів.
- Рекомендована максимальна довжина – це значення, розраховане при 2 % падінні напруги кабелю.
- Вибирайте тип і номінал запобіжника (-ів) і/або автоматичного вимикача (-ів) відповідно до наведеного вище в таблиці максимального амперажу та згідно національних стандартів прокладання кабелів.
- Найкраще використовувати вимикач залишкового струму, що підходить для інверторів, із захистом від високочастотного шуму. Вимикач залишкового струму призначений для роботи із струмами високої частоти, які можуть спричинити хибне вимкнення.
- Якщо потужності у контурі живлення недостатньо і не дотримано норм, це може призвести до ураження електричним струмом і пожежі.

⚠ **УВАГА**	**РИЗИК ВИНИКНЕННЯ ПОЖЕЖІ** ПІД'ЄДНАННЯ ПРОВОДІВ МОЖЕ ПРИЗВЕСТИ ДО ПЕРЕГРІВАННЯ І ПОЖЕЖІ.

Використовуйте цілий дріт без з'єднань.
Під'єднання проводів у цій області має відповідати національним стандартам прокладання проводів.

8. З'ЄДНАННЯ ТИПУ ПО ДВА, ПО ТРИ І ДВА ПО ДВА

- За допомогою одного пульта дистанційного керування можна управляти двома, трьома чи чотирма внутрішніми блоками одночасно.
  Зауважте, що окреме управління неможливе.
- Головний і додатковий блоки можна встановити автоматично у системі ПО ДВА і ПО ТРИ.
  Адресу встановлювати не потрібно.
- Табличка допустимих комбінацій ПО ДВА і ПО ТРИ.

	Зовнішній блок	Тип 200	Тип 250
ОДИНАРНИЙ	комбінація	U-200 / S-200	U-250 / S-250
ПО ДВА	комбінація	U-200 / S-1014, S-1014	U-250 / S-1014, S-1014
ПО ТРИ	комбінація	U-200 / S-6071, S-6071, S-6071	———
ДВА ПО ДВА	комбінація	U-200 / S-3650, S-3650, S-3650, S-3650	U-250 / S-6071, S-6071, S-6071, S-6071

- Тип E4 (патрубок високого статичного тиску)
- Тип U3 (4-ходова касета 90x90)
- Тип F3 (середній патрубок статичного тиску)

Номер після «S» може відрізнятися від наведеного вище. Доступні моделі див у каталозі, тощо.

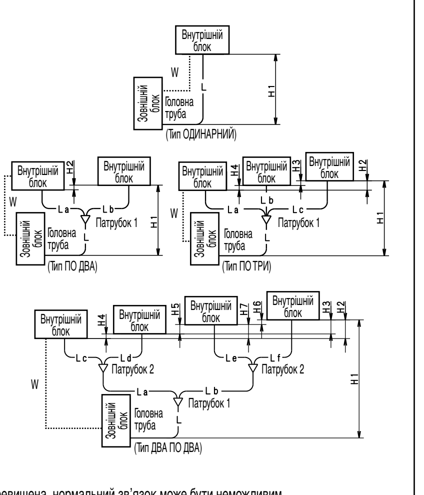
Підключення труб

- У таблиці нижче вказано діаметр трубопроводу.
  (Слід використовувати комплект патрубка)

Діаметр головної труби зовнішнього блока (мм)	Діаметр патрубка	Комбінація внутрішніх блоків				
		S-3650	S-6071	S-1014	S-200	S-250
Сторона рідини : ø12,7	Сторона рідини	ø6,35	ø9,52	ø9,52	ø12,7	ø12,7
Сторона газу : ø22,22	Сторона газу	ø12,7	ø15,88	ø15,88	ø22,22	ø22,22
Комплект патрубка (елемент додаткової комплектації)	ПО ДВА	CZ-P680BK2BM				
	ПО ТРИ	CZ-P3HPC2BM				
	ДВА ПО ДВА	Патрубок 1: CZ-P680BK2BM +Патрубок 2: CZ-P224BK2BM				

- У таблиці нижче вказано різницю довжини і висоти труб.

		СИМВОЛИ: ОДИНАРНИЙ	ПО ДВА	ПО ТРИ	ДВА ПО ДВА	ХАРАКТЕРИСТИКИ
Загальна довжина труби		L	L+La+Lb	L+La+Lb+Lc	L+La+Lb+Lc+Ld+Le+Lf	100 м
Максимальна довжина патрубків	Довжина після патрубка 1	———	La або Lb	La або Lb або Lc	La+Lc або La+Ld або Lb+Le або Lb+Lf	15 м
	Довжина після патрубка 2	———	———	———	Lc, Ld, Le, Lf	Менше 5 м
Різниця максимальної довжини патрубків		———	La > Lb La - Lb	La > Lb > Lc La - Lb Lb - Lc La - Lc	Lb+Lf →МАКС. La+Lc →МІН (Lb + Lf) - (La + Lc)	Менше 10 м
Різниця максимальної довжини патрубків 1 (ДВА ПО ДВА)		———	———	———	Lb > La Lb - La	Менше 10 м
Різниця максимальної довжини патрубків 2 (ДВА ПО ДВА)		———	———	———	Ld > Lc Lf > Le Ld - Lc Lf - Le	Менше 10 м
Різниця висоти	Встановлення зовнішнього блока у положенні вище	H1				Менше 30 м
	Встановлення зовнішнього блока у положенні нижче	H1				Менше 30 м
Різниця у висоті між внутрішніми блоками		———	H2	H2 або H3 або H4	H2 або H3 або H4 абоH5 або H6 або H7	Менше 0,5 м
Макс. довжина з'єднувального кабелю внутрішнього та зовнішнього блоків		W				Менше 100 м



- Довжина трубопроводу може бути обмежена залежно від довжини дротів. Якщо максимальна довжина дротів перевищена, нормальний зв'язок може бути неможливим.

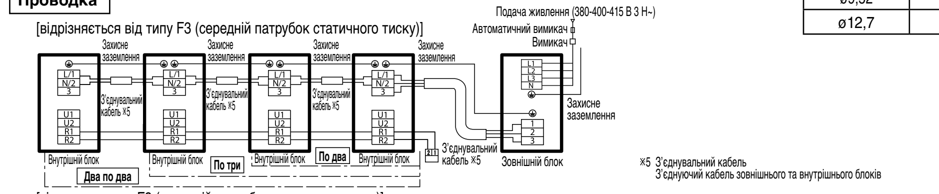
Заправка холодоагентом

- Для з'єднання «по два» потрібний обсяг холодоагенту для труби довжиною 30 м заправлено у цей блок на заводі; для труби довжиною 20 м потрібний обсяг холодоагенту заправлено для з'єднання «по три»/«два по два».
  Для перших 30 м труби в разі з'єднання «по два» і для перших 20 м труби в разі з'єднання «по три»/«два по два» додаткове наповнення холодоагентом не потрібне. Кількість заправленого холодоагенту для кожної моделі вказується на ТАБЛИЦІ З ТЕХНІЧНИМИ ДАНИМИ. Для додаткової заправки слід додати значення довжини трубки у такому порядку: головна трубка (L) →, патрубок (La → Lb → Lc широкий діаметр) і тоді вибрати кількість холодоагента відповідно до залишкового (після 30 м з'єднання «по два» і через 20 м для з'єднання «по три»/«два по два») діаметру трубки зі сторони рідини і довжини трубки, як описано у таблиці справа.

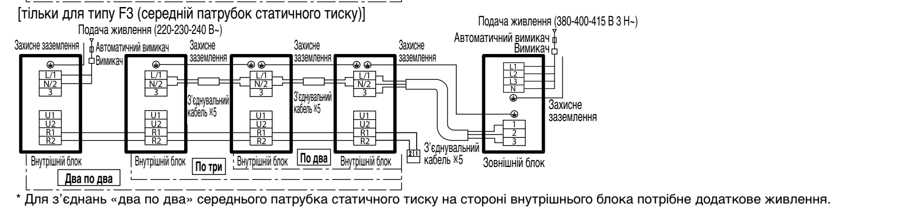
Діаметр трубопроводу зі сторони рідини	Додаткова кількість холодоагенту [г/м] (Патрубок)
ø6,35	20
ø9,52	40
ø12,7	80

Проводка

[відрізняється від типу F3 (середній патрубок статичного тиску)]



[тільки для типу F3 (середній патрубок статичного тиску)]



* Для з'єднань «два по два» середнього патрубка статичного тиску на стороні внутрішнього блока потрібне додаткове живлення.

9. ЗАСТЕРЕЖЕННЯ ЩОДО ТЕСТОВОГО ЗАПУСКУ

Перевірте перед тестовим запуском

	Перевірка вмісту
Зовнішній блок	● Перевірте, чи значення опору ізоляції більше 1 MΩ. Для вимірювання ізоляції використовуйте мега тестер 500 В. Контрольна точка: між контактною групою подачі живлення (L1, L2, L3 або L, N) до заземлення. Не використовуйте мега тестер для будь-якого іншого контуру, крім для напруги 380-415 В 3 Н~.
Кабель подачі живлення З'єднуючий кабель зовнішнього та внутрішнього блоків Провід заземлення	● Чи провід встановлено і під'єднано так, як описано в інструкції? Перевірте для будь-якої послідовності фаз. ● Чи надійно закручено гвинти? ● Чи встановлено засіб відкривання і закривання/ пристрій захисного вимкнення? ● Чи належним чином виміряно товщину і довжину кабелю подачі живлення, як описано в інструкції? ● Чи виконано заземлення? ● Чи під'єднано кабелі зовнішнього і внутрішнього блоків, як описано в інструкції? Чи наявні проводи петлі? ● Чи було правильно підключено «N-фазу» під час підключення дроту електроживлення до трьохфазної моделі? Якщо N-фаза не підключена, можна повторно натискати ON/OFF лише на вентиляторі, компресор не працюватиме. У такому випадку перевірте, чи не виникли проблеми з підключенням N-фази.
Трубка з холодоагентом	● Чи встановлено трубопроводи, як описано в інструкції? ● Чи вибрано правильні розміри труб? ● Чи дотримано технічних характеристик щодо довжини трубопроводу? ● Чи належним чином встановлено нахил патрубка, як описано в інструкції? ● Чи належним чином усунуто воду за допомогою вакууму? ● Чи перевірку на герметичність виконано за допомогою азоту? Використовуйте тестовий тиск 4,15 МПа. ● Чи належним чином встановлено ізоляційний матеріал трубопроводу? (Ізоляційний матеріал потрібен як для трубопроводу із газоподібним, так і з рідким холодоагентом.) ● Чи відкрито 3-ходовий вентиль зі сторони з газоподібним і рідким холодоагентом?

- Завжди використовуйте належним чином ізольований засіб для керування друкованою платою. (Не використовуйте палець).
- Не вмикайте живлення, доки не буде завершено ізоляційні роботи.
- Забезпечте подачу струму до усіх внутрішніх блоків і перевірте напругу.
- Забезпечте подачу струму до усіх зовнішніх блоків і перевірте міжфазову напругу.
- Перед тестовим запуском перевірте, чи відкрито 3-ходовий вентиль. Якщо пристрій працюватиме із закритим вентилем, це призведе до несправностей компресора.

Процедура тестового запуску

Див. керівництво з інструкціями зі встановлення, яке надається із внутрішнім блоком.

Застереження для відкачування

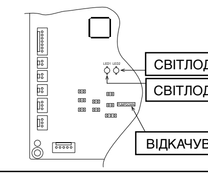
Відкачування означає, що газоподібний холодоагент у системі повертається до зовнішнього блока. Відкачування використовується, коли блок переміщується, або перед технічним обслуговуванням контуру холодоагента.

Правильне виконання відкачування (відновлення холодоагента)
① Припиніть роботу блока (охолодження, обігрів, тощо).
② Підключіть манометр до сервісного отвору 3-ходового клапана (сторона газу).
③ Замкніть контакт「PUMPDOWN」на друкованій платі зовнішнього блока (CR) більше ніж на 1 секунду.
- Відкачування починається и блок починає працювати.
- Під час відкачування на друкованій платі зовнішнього блока (CR) світлодіод 1 мигає, а світлодіод 2 горить.
④ Через 2-3 хвилини повністю закрийте 3-ходовий клапан (сторона рідини). Розпочнеться відкачування.
⑤ Коли показання на манометрі падає до 0,1-0,2 МПа, повністю закрийте 3-ходовий клапан (сторона газу) та замкніть контакт「PUMPDOWN」більше ніж на 1 секунду. При цьому відкачування припиняється.
- Якщо процес триває більше 10 хвилин, він припиняється, навіть якщо відкачування не завершене. Перевірте, чи заблоковано клапан на стороні рідини.
- Процес також припиняється, якщо в під час роботи замкнути контакт「PUMPDOWN」.

※ **Для захисту компресора не доходять то точки, коли блок досягає негативного тиску.**

Примітка : Якщо перевищено максимальну довжину трубки без наповнення, не виконуйте відкачування тільки з працюючим компресором. (Може спрацювати захист від перенавантаження). У цьому випадку використовуйте відкачуючий пристрій.

ДРУКОВАНА ПЛАТА ЗОВНІШНЬОГО БЛОКА (CR) МОДЕЛЬ ДЛЯ 3-ФАЗНОГО СТРУМУ



10. ПЕРЕВІРКИ ПІСЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ

- Виконавши встановлення, перевірте таке.
  - ☐ Чи наявне коротке замикання в області забору повітря?
  - ☐ Чи надійно виконано ізоляцію? (Трубка з холодоагентом)
  - ☐ Чи наявні помилки під'єднання проводів?
  - ☐ Чи не послаблені з'єднувальні гвинти? Обертальний момент (одиниці: Н•м {кгс•см}) M4...1,57~1,96 {16~20}, M5...1,96~2,45 {20~25}
  - ☐ Чи стічна вода витікає належним чином?
  - ☐ Чи належним чином встановлено ізоляційний матеріал?
  - ☐ Чи надійно під'єднано провід заземлення?
  - ☐ Чи передня панель і внутрішній блок надійно зафіксовані і чи встановлення виконано без витоку холодоагенту?
  - ☐ Чи внутрішній і зовнішній блоки надійно зафіксовані болтами у захищених місцях?

11. ВІДОМОСТІ ЩОДО ПОСТАЧАННЯ СПОЖИВАЧУ

- Попросіть споживача переглянути інструкції з експлуатації і поясніть метод роботи виробу.
- На додаток, радимо також погодити регулярні перевірки.
  - Місця, які слід перевірити користувачу: • Чищення гриля; • Чищення зовнішніх поверхонь
  - Місця, які має перевірити спеціаліст з обслуговування: • Перевірте робочий стан; • Почистьте дренажний піддон або частини, пов'язані з випуском води; • Чищення теплообмінника

Див. посібник зі встановлення, який додається до внутрішнього блока, щодо технічних характеристик встановлення внутрішнього блока.

УКРАЇНСЬКА
Оригінальний текст інструкції наведений англійською мовою.
Текст інструкції іншими мовами є перекладом оригінальної інструкції.

ACXF60-53700 ⑯
НАДРУКОВАНО В МАЛАЙЗІЇ

ACXF60-53790

Panasonic

ҚАЗАҚША

СЫРТҚЫ ҚҰРЫЛҒЫНЫ ОРНАТУ НҰСҚАУЛЫҒЫ

МОДЕЛЬ № : U-200PZH4E8 U-250PZH4E8

https://eu.datanavi.ac.smartcloud.panasonic.com/documents/index.htm?model=U-200PZH4E8

⚠ НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

R32

МҰЗДАТҚЫШ

Бұл Ауа Желдеткіші R32 суық агенті бар және ол онымен жұмыс істейді.
ОСЫ ӨНІМ БІЛІКТІ МАМАНМЕН ҒАНА ОРНАТЫЛАДЫ ЖӘНЕ ОЛ ҒАНА СЕРВИСТІК ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТЕ АЛАДЫ.
Осы өнімді орнату, техникалық қызмет көрсету және/немесе қызмет көрсету алдында ұлттық, мемлекеттік, аймақтық және жергілікті заңнамаға, ережелерге, кодтарға, орнату және пайдалану нұсқаулықтарына жүгініңіз.

Ішкі құрылғыны орнату үшін ішкі құрылғыны орнату нұсқаулығын қараңыз.

Ескертпе: Осы ішкі құрылғыны орнату нұсқаулығын құрылғыны орнататын тұлғаға беруді және тұтынушыға оны дұрыс сақтау қажеттігін хабарлауды қамтамасыз етіңіз.

Орнату жұмыстары үшін қажетті құралдар

1 Phillips бұрағышы
2 Деңгей көрсеткіші
3 Электр бұрғысы, ойық бұрғысы (ø70 мм)
4 Алты қырлы кілт (4 мм)
5 Бұранда кілті
6 Түтік кескіш
7 Қашау
8 Пышақ
9 Газ жылыстауын анықтағыш
10 Өлшеу таспасы
11 Термометр
12 Мегомметр
13 Мультиметр
14 Бұру кілті
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 Вакуум сорғышы
16 Көрсеткіш түтігі

- Салқындатқыш зат құбырын орнату үшін "4. ХЛАДАГЕНТТІ ОРНАТУ" тармағында берілген ескертулерді қарап шығып, ластағыш қоспалар (су және минералды май, мысалы Suniso майлары) R32 хладагентімен араласып кетпеуі үшін қатаң бақылауда ұстаңыз.
- Қосылатын ішкі құрылғы R32 хладагентімен үйлесімді болуы керек, сондықтан қолда бар үлгілерді каталогтан, т.б. қараңыз. Бұл өнім басқа ішкі құрылғыларға қосылған жағдайда дұрыс жұмыс істемеуі мүмкін.
- Жоғарыдағы матрицадағы екі өлшемді (2D) штрих-кодты сканерлеп, егжей-тегжейлі нұсқауды мұқият оқып шығыңыз.
  Panasonic компаниясы осы нұсқаулықта сипатталмаған жолмен дұрыс емес орнатқандықтан болатын қандай-да бір апаттар мен зақымдарға жауапты болмайды. Дұрыс емес орнатылғандықтан орын алатын ақаулар да өнімнің кепілдігімен қамтылмайды.

САҚТЫҚ ШАРАЛАРЫ

- Орнатпас бұрын мына "САҚТЫҚ ШАРАЛАРЫ" тарауын мұқият оқыңыз.
- Электр жұмыстарын білікті электр маманы орындауы керек. Орнатылатын үлгі үшін ток айырының дұрыс қуаты және ток тізбегі пайдаланылғанына көз жеткізіңіз.
- Осында көрсетілген ескертулерді орындау керек, себебі осы маңызды ақпарат қауіпсіздікке қатысты. Әрбір пайдаланылған көрсеткіштің анықтамасы төмендегідей. Нұсқауды елемей, дұрыс орнатпау зақымға әкеледі және зақым ауырлығы төмендегі көрсеткіштермен жіктеледі.

⚠ ЕСКЕРТУ	Бұл көрсеткіш өлім немесе ауыр жарақат алу қаупін көрсетеді.
⚠ НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ	Бұл көрсеткіш тек мүлікке зақым келтіру қаупін көрсетеді.

Сақталуы қажет шарттар нышандармен жіктеледі:

⊘	Ақ өңді нышан орындауға ТЫЙЫМ САЛЫНҒАН әрекетті білдіреді.
! ⏚	Қара өңді нышан орындалуы тиіс әрекетті білдіреді.

- Орнатудан кейін ешбір қалыптан тыс жағдайдың орын алмайтынын растау үшін сынақ іске қосуды орындаңыз. Одан кейін, нұсқауларда көрсетілгендей пайдаланушыға пайдалану, күтім мен техникалық қызмет көрсету жөнінде ақпарат беріңіз. Болашақ анықтамалық үшін пайдалану нұсқауларын сақтап қоюды тұтынушының есіне салыңыз.

⚠ ЕСКЕРТУ

⊘	Өндіруші ұсынғаннан бөлек жібіту процесін жеделдету немесе тазалауға арналған құралдарды пайдаланбаңыз. Кез келген жарамсыз әдіс немесе сәйкес емес материалдарды пайдалану өнімнің бүлінуіне, өртеніп кетуіне және ауыр жарақатқа әкелуі мүмкін.
⊘	Сыртқы құралды дәліз баспалдағының қасына орнатпаңыз. Көп қабатты үйдің дәлізінде ауа желдеткішін орнатқан кезде кішкентай балалар сыртқы құралға мініп, баспалдақ қанатынан құлап қалуы мүмкін.
⊘	Ток көзі өтетін сым үшін белгіленбеген, өзгертілген, біріктірілген немесе ұзартылған сымды пайдаланбаңыз. Бір ток розеткасына басқа электр құрылғыларын қоспаңыз. Дұрыс түйіспеу, әлсіз оқшаулау немесе шамадан көп ток электр тогының соғуына немесе өртке әкеледі.
⊘	Ток көзі өтетін сымды бумаға баумен байламаңыз. Ток көзі өтетін сымда қалыптан тыс температураның көтерілуі орын алуы мүмкін.
⊘	Құралға саусағыңызды немесе басқа заттарды салмаңыз, жоғары жылдамдықта айналып тұрған желдеткіш жарақаттауы мүмкін.
⊘	Құрылғыға отырмаңыз не баспаңыз, кездейсоқ құлап қалуыңыз мүмкін.
⊘	Пластикалық қапты (орама материалы) кішкентай балалардан алыс ұстаңыз, ол мұрынға және ауызға жабысып, тыныс алуға кедергі жасауы мүмкін.
⊘	Ауа желдеткішін орнату немесе орнын ауыстыру барысында салқындату айналымына (түтіктер) көрсетілген салқындату затынан, ауадан басқа заттардың енбеуін қадағалаңыз. Ауаның араласуы салқындату айналымында қалыптан тыс жоғары қысымға әкеледі және нәтижесінде жарылу, жарақат орын алуы мүмкін.
⊘	Құрылғы қысым астында болған кезде теспеңіз немесе жандырмаңыз. Құрылғыны қызу, жалын, ұшқындар немесе басқа тұтану көздерінің әсеріне ұшыратпаңыз. Әйтпесе ол жарылу және жарақат алу немесе өлуге әкелуі мүмкін.
⊘	Көрсетілген түрінен басқа ауа салқындатқышты қоспаңыз не ауыстырмаңыз. Бұл өнімнің бүлінуіне, жарылуына және зақымдалуына әкелуі мүмкін.
!	• R32 үлгісі үшін R32 салқындату затына арналған жаңа түтіктерді, конусты сомынды және құралдарды пайдаланыңыз. Бар (R22) түтіктерді, алау бұрандасын және құралдарды пайдалану салқындату айналымында (түтіктер) қалыптан тыс жоғары қысымға әкеліп, нәтижесінде жарылу және жарақат орын алуы мүмкін. R32 және R410A үшін сыртқы құрылғы жағында да, құбырда да бірдей конустың гайкасы қолданылуы мүмкін. • R32/R410A үшін жұмыс қысымы R22 хладагент үлгісінің жұмыс қысымынан жоғары болғандықтан, сыртқы құралдың дәстүрлі құбырларын және алау бұрандаларын ауыстыру ұсынылады. • Қайта пайдалану қажет болса, "④. **ХЛАДАГЕНТТІ ОРНАТУ (БАР ХЛАДАГЕНТ ТҮТІКТЕРІН ҚАЙТА ПАЙДАЛАНУ ҚАЖЕТ БОЛСА)**" нұсқаулығын қараңыз. • R32 хладагентімен бірге қолданылатын мыс құбырлардың қалыңдығы талаптарға сай болуы керек. ④. **"ХЛАДАГЕНТТІ ОРНАТУ"** бөліміндегі түтіктер қалыңдығы кестесін қараңыз. • Қалдық май мөлшері 40 мг/10 м кем болған жөн.
!	Орнату үшін рұқсатты өкіл немесе маман көмегіне жүгініңіз. Егер пайдаланушы дұрыс орнатпаса, бұл судың ағуына, электр тогының соғуына немесе өртке әкеледі.
!	Тоңазытқыш жүйесінің жұмыс істеуі үшін оны осы орнату нұсқауларына сай қатаң орындап орнатыңыз. Егер орнату ақаулы болып шықса, бұл судың ағуына, электр тогының соғуына немесе өртке әкеледі.
!	Орнату үшін тіркелген қосымша бөліктерді және көрсетілген бөліктерді пайдаланыңыз. Немесе бұл жинақтың құлап қалуына, судың ағуына, өртке немесе электр тогының соғуына әкеледі.
!	Жинақтың салмағын көтеретін күшті және берік орынға орнатыңыз. Егер беріктігі жеткілікті болмаса немесе дұрыс орнатылмаса, жинақ құлап, жарақатқа әкеледі.
!	Электр тогымен жұмыс істеу үшін ұлттық заңнаманы, реттеуді және осы орнату туралы нұсқауларды сақтаңыз. Бөлек тізбекті және бір розетканы пайдалану керек. Егер электр тізбегінің қуат жеткілікті болмаса немесе электр жұмыстарында ақаулық табылса, бұл электр тогының соғуына немесе өртке әкеледі.
!	Ішкі/сыртқы қосылым кабелі үшін біріктірілген кабельді пайдаланбаңыз. Арнайы ішкі/сыртқы қосылым кабелін пайдаланыңыз, ⑦ **ЭЛЕКТР СЫМЫ** нұсқауын қарап, ішкі/сыртқы қосылымды нықтап қосыңыз. Сыртқы күштің шығысқа әсер етпеуі үшін кабельді қысыңыз. Егер қосылым немесе бекіту қатты болмаса, бұл қосылымның қызуына немесе өртке әкеледі.
!	Басқару тақтасының қаптамасын дұрыс бекіту үшін сымдарды белгіленген тәртіппен өткізу керек. Егер басқару тақтасының қаптамасы дұрыс бекітілмесе, бұл өрт немесе электр кернеуін туғызады.
!	Бұл жабдықты жерге жылыстау ажыратқышымен (ELCB) немесе қалдық ток құрылғысымен (RCD) бірге 0,1 сек немесе одан аз уақытта 30 мА сезгіштікпен орнату ұсынылады. Әйтпесе бұл электр тогының соғуына және жабдық бұзылып немесе оқшаулау бүлініп қалған кезде өртке әкеледі.
!	Орнату барысында компрессорды іске қосу алдында салқындату түтіктерін дұрыс орнатыңыз. Салқындату түтіктерін бекітпей және клапандар ашық күйде компрессорды пайдалану ауаның сорылуына, салқындатайналымында қалыптан тыс жоғары қысымға әкеледі және нәтижесінде жарылжарақат орын алуы мүмкін.
!	Сораптың төмен жұмысы барысында, салқындату түтіктерін алмас бұрын компрессорды тоқтатыңыз. Компрессор істеп тұрған уақытта және клапандар ашылған уақытта тоназытқыш құбырларін алып тастау тоназытқыш циклдегі аномалиялы биік қысымды ауаны сорып акетуін келтіреді және бұл жарылысқа, жарақаттарға және басқаларды келтіреді.
!	Алау бұрандасын бұру кілтімен көрсетілген әдіс бойынша қатайтыңыз. Егер алау бұрандасы шамадан көп қатайтылса, ұзақ мерзімнен кейін алау бұзылып, салқындату газы жылыстауы мүмкін.
!	Орнатуды аяқтағаннан кейін салқындату газы жылыстауының жоқтығын тексеріңіз. Бұл салқындату заты алаумен түйіскен кезде улы газ шығаруы мүмкін.
!	Егер жұмыс істеген кезде салқындату газының жылыстауы орын алса желдетіңіз. Бұл салқындату заты алаумен түйіскен кезде улы газ шығаруы мүмкін.
!	Суық агентте иіс болмау керек екендігін тескеріңіз.
⏚	Бұл жабдықты жерге дұрыс тұйықтау керек. Жерге тұйықтау желісін газ түтігіне, су түтігіне, жай тартқышқа және телефонға қосуға болмайды. Әйтпесе, бұл жабдық бұзылып немесе оқшаулау бүлініп қалған кезде электр тогының соғуына әкелуі мүмкін.

⚠ НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

⊘	Құралды тез тұтанатын газ жылыстауының қауіпі бар орынға орнатпаңыз. Газ жылыстап, құралдың айналасына шоғырланған кезде өрт қауіпі туындайды.
⊘	Сұйықтықтың немесе булардың шұңқырларға немесе кәрізге түсуіне жол бермеңіз, өйткені булар ауадан ауыр және одан тұншықтыратын атмосфера пайда болуы мүмкін.
⊘	Құрылғыны шектен тыс зарядтамаңыз, газбен қуаттау спецификациясын қараңыз. Шектен тыс қуаттау шамадан көп ток электр тогының соғуына және компрессор зақымына әкелуі мүмкін.
⊘	Түтіктерді орнату, қайта орнату жұмыстары барысында және салқындату бөліктерін жөндеген кезде салқындату затын шығармаңыз. Салқындату сұйықтығын пайдаланған кезде сақ болыңыз, себебі ол тоңдыру мүмкін.
⊘	Осы құрылғыны кір жуатын бөлмеге немесе төбеден су тамшылауы мүмкін басқа орынға орнатпаңыз.
⊘	Өткір алюминий қырына тимеңіз, өткір бөліктер жарақатқа әкелуі мүмкін.
!	Дренаж түтіктерін орнату нұсқауларына сәйкес өткізіңіз. Егер дренаж дұрыс орнатылмаса, бөлмеге су еніп, жиһаз бүлінуі мүмкін.
!	Күтім көрсету үшін қолайлы орнату орнын таңдаңыз. Бұл ауа желдеткішін дұрыс емес орнату, сервис жұмыстары немесе жөндеу жарылу қаупін арттыруы мүмкін және бұл залалдың немесе жарақаттың және / немесе мүліктің жоғалуына әкелуі мүмкін.
!	Бөлменің ауа желдеткішіне ток көзі өтетін қосылым. 60245 IEC 57 ток көзі өтетін сымды немесе ауырлау сымды пайдаланыңыз. Ауа желдеткішінің ток көзі өтетін сымын мына тұрақты қосылысы бар ажыратқышына қосыңыз. Ол түйісу аралығы кемінде 3,0 мм қос бағдарлы түйме болуы керек. Ток көзі өтетін нүкте шұғыл жағдайда токты ажырату үшін оңай қол жеткізуге болатын орында болуы қажет.
!	Орнату жұмысы. Орнату жұмысын орындау үшін екі адам қажет болуы мүмкін.
!	Қажетті желдету саңылауларына қоқыстардың жиналуына жол бермеңіз.

АлR32 СУЫҚ АГЕНТІН ПАЙДАЛАНУҒА АРНАЛҒАН САҚТЫҚ ШАРАЛАРЫ:

- Негізгі орнату жұмысының тәртіптері әдеттегі хладагент (R410A, R22) модельдерімен бірдей.
  Алайда, жұмыс істегенде келесі тармақтарға назар:

⚠ ЕСКЕРТУ

!	Құрылғыны ауданы $A_{мин}$ (м²) ["Шекті тығыздықты тексеру" бөлімін қараңыз] үлкен, кез-келген үздіксіз жұмыс істейтін тұтану көздері жоқ, ішкі қабаты бар, жақсы желдетілетін бөлмеде сақтау, орнату және пайдалану керек. Ашық жалындардан, кез-келген жұмыс жасап жатқан газдық қондырғылардан немесе кез-келген жұмыс істеп тұрған электр қыздырғыштарынан алыс ұстау керек. Әйтпесе ол жарылу және жарақат алу немесе өлуге әкелуі мүмкін.
!	Құрылғы ішінде әртүрлі хладагенттерді араластырып пайдалануға тыйым салынады. R32 және R410A хладагент қолданатын модельдер R22 хладагентімен қате жүктемені болдырмау үшін және қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін әртүрлі жүктеме тесігінің бұранда диаметріне ие. Сондықтан, алдын-ала тексеріңіз. [R32 және R410A үшін зарядтау портының диаметрі 12,7 мм (1/2 дюйм - 20 UNF).]
!	Түтіктеріне бөгде нәрселердің (май, су және т.б.) кіріп кетпегендігін жүйелі түрде тексеріп тұрыңыз. Сондай-ақ, құбырды сақтаған кезде, қақпақты қысып, жиектеме арқылы байлап мықтап жабыңыз (R32-ді өңдеу R410A-ге ұқсас.)
!	Техникалық қызмет көрсету, жөндеу және хладагентті қалпына келтіру операцияларын жанғыш хладагенттерді пайдалануда білікті әрі сертификатталған маман өндіруші ұсынған нұсқаулар бойынша орындауы қажет. Жүйеге немесе жабдықтың бөлшектеріне техникалық қызмет көрсету немесе жөндеу операцияларын орындайтын кез келген маман оқыған және сертификатталған болуы қажет.
!	Суыту контурының кез келген бөлшегі (буландырғыштар, ауаны салқындатқыштар, ортаңғы кондиционер, конденсаторлар немесе сұйық қабылдағыштар) немесе түтігі жылу көздеріне, яғни ашық жалындарға, жұмыс істеп тұрған газ жабдығына немесе электрлік жылытқыштарға жақын орналасып тұрмауы қажет.
!	Пайдаланушы/иеленуші немесе олардың уәкілетті өкілі ұлттық нормативтік ережелерге сай дабылдардың, механикалық желдеткіштердің және детекторлардың дұрыс жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін, оларды кем дегенде жылына бір рет тексеріп тұруы қажет.
!	Тіркеу журналы жүргізілуі тиіс. Осы тексеру жұмыстарының нәтижелері тіркеу журналына жазылуы тиіс.
!	Заттарға толы орындарды желдеткен кезде, қандай да бір кедергілердің жоқтығына көз жеткізу қажет.
!	Жаңа салқындату жүйесін қолданысқа енгізбес бұрын, жүйені орнатуға жауапты тұлға білікті әрі сертификатталған маманның салқындату жүйесін құрастыру, орнату және техникалық қызмет көрсету туралы нұсқаулықты оқып шыққандығын, сондай-ақ қауіпсіздік шараларын сақтауын және қолданылатын хладагенттің сипаттары мен өңделу жолдарын білетіндігін қадағалауы тиіс.
!	Білікті әрі сертификатталған маманға қойылатын жалпы талаптар төменде берілген: a) Жанғыш хладагенттерге қатысты заңнаманы, нормативтік ережелерді және стандарттарды білу және b) Жанғыш хладагентер, жеке қорғаныс жабдықтары, аққан хладагентті тоқтату, цилиндрлерді өңдеу, хладагентпен толтыру, сұйықтық ағып тұрған жерді анықтау, қалпына келтіру және қоқысқа тастау туралы толық біліктілік пен дағдылар және c) Ұлттық заңнама, нормативтік ережелер мен стандарттарда көрсетілген талаптарды тәжірибе жүзінде қолдану және толық түсіну және d) Осы тәжірибені жүргізу мақсатында жүйелі оқыту тренингтерінен өтіп тұруы қажет.
!	Жұмыс істеп тұрған орынжайдағы кондиционердің құбырлары, оларды пайдалану және қызмет көрсету барысында кездейсоқ зақымданудан қорғауды қамтамасыз ететіндей етіп төселуі тиіс.
!	Хладагент құбырларында шамадан тыс діріл немесе тербеліс деңгейінің туындауын болдырмау үшін сақтық шараларын қабылдаған жөн.
!	Сақтандырғыш құрылғылардың, тоңазытқыш құбырлардың және келтеқұбырлардың қоршаған ортаның әсер ету факторларынан (мысалы, төгу құбырларындағы судың жиналуы мен қатып қалуы немесе ластанулар мен қоқыстардың жиналуы) сенімді қорғалғанына көз жеткізіңіз.
!	Тоңазытқыш жүйелері құбырларының ұзын секциялары ұлғаю/сығылуды ескере отырып жобалануы және жүйені зақымдауға қабілетті гидравликалық соққы тәуекелін азайтуға арналған қауіпсіз тәсілмен (монтаждалған және экрандалған) орнатылуы тиіс.
!	Жиһазды ауыстыру немесе қайта қалпына келтіру жұмыстарын орындау кезінде тоңазытқыш жүйесін кездейсоқ үзілуден қорғауды қамтамасыз етіңіз.
!	Ағып кетуді болдырмау үшін, орынжайдың ішіндегі тоңазытқыш құбырларының монтаждық қосылыстарының саңылаусыздығы тексерілуі тиіс. Сынақтарды жүргізу әдістемесі, максималды рұқсат етілген қысымды (> 1,04 МПа, макс. 4,15 МПа) кем дегенде 0,25 рет асатын қысымда сезімталдық деңгейін жылына 5 грамм хладагент немесе одан аз болуын қамтамасыз етуі тиіс. Ешқандай ағып кету байқалмауы тиіс.

⚠ НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ

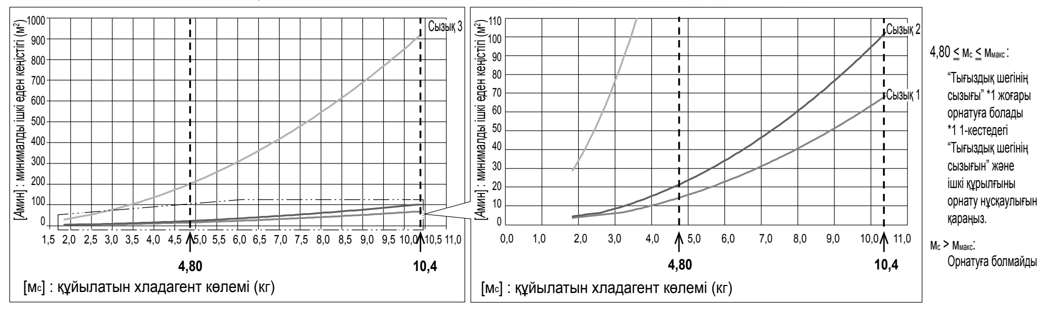
!	1. Жалпы • Құбырларды орнату жұмысы барынша аз уақытты қамтуын қамтамасыз етуіңіз тиіс. Денталды құбырды пайдаланудан аулақ болыңыз және өткір иілуге жол бермеңіз. • Құбырлар дұрыс орнатылып, физикалық зақымданудан қорғалған болуын қамтамасыз ету қажет. • Ұлттық газ ережелерін, мемлекеттік муниципалдық ережелерді және заңнаманы сақтауға тиіс. Барлық қолданыстағы ережелерге сәйкес тиісті органдарды хабардар етіңіз. • Техникалық қызмет көрсету мақсатында механикалық байланыстардың қол жетімді болуын қамтамасыз ету қажет. • Механикалық желдетуді талап ететін жағдайларда, желдеткіш саңылаулары кедергісіз сақталуы керек. • Өнімді қоқысқа тастаған кезде, #10 сақтық шараларын орындаңыз және ұлттық ережелерді сақтаңыз. • Алқапты жерде зарядтау кезінде ұзындығы әртүрлі құбыр себебінен туындаған хладагенттің тұтынылуы есептеліп, белгіленуі қажет. Тиісті өңдеу үшін әрдайым жергілікті муниципалды кеңселерге хабарласыңыз. • Хладагенті бар жүйенің компоненттері орналасқан бөлменің көлемі қолданылатын хладагенттің нақты көлеміне сай екендігіне көз жеткізіңіз. • Хладагенттің ақпайтынына көз жеткізіңіз. • Пайдалану шарттары бойынша, оның ішінде тыныс алу қорғанысын қамтитын тиісті қорғаныс жабдығын киіңіз. • Барлық от көздерін және ыстық металл беттерін алыс ұстаңыз. • Жарылыстан қорғалған электрондық компоненттерді тек құрылғы өндірушісі көрсеткен бөлшектермен ауыстыру керек. Басқа бөлшектермен ауыстыру ағып кеткен жағдайда хладагенттің тұтануына әкелуі мүмкін.
!	2. Қызмет көрсету 2-1. Жұмысшылардың біліктілігі • Салқындатқыш сұйық құрылғыларға арналған контурда жұмыс жасайтын кез-келген білікті маман өнеркәсіптік-аккредиттелген бағалау органынан жарамды сертификатқа ие болуы тиіс, ол салқындатқыштарды қауіпсіздік саласында танылған бағалау ерекшеліктеріне сәйкес қауіпсіз түрде өңдеуге мүмкіндік береді. • Техникалық қызмет көрсету тек қана жабдық өндірушісі ұсынғаны бойынша орындалады. Басқа білікті мамандарға көмек көрсетуді талап ететін және техникалық қызмет көрсету тұтанғыш хладагентті пайдалану бойынша білікті тұлғаның қадағалауымен жүзеге асырылады. • Қызмет көрсету тек өндіруші ұсынғаны бойынша орындалады. • Жүйені пайдаланушы немесе жауапты тұлға тарапынан жалданған білікті әрі сертификатталған қызмет көрсету маманы жүйелі түрде тексеріп, бақылап тұруы қажет.
!	2-2. Аймақты тексеру • Тұтанғыш хладагенті бар жүйелерде жұмыс істемей тұрып, тұтану қаупі барынша азайтылғанын қамтамасыз ету үшін қауіпсіздікті тексеру қажет. Тоңазытқыш жүйені жөндеу үшін #2-3 - #2-7 дейінгі сақтық шаралары жүйеде жұмыс жасамас бұрын орындалуы тиіс.
!	2-3. Жұмыс процедурасы • Жұмыстың орындалу кезеңінде жанғыш газ немесе будың бар болу қаупін барынша азайту үшін жұмыс бақыланатын тәртіп бойынша жүргізіледі.
!	2-4. Жалпы жұмыс аймағы • Барлық техникалық қызмет көрсету персоналы және жергілікті жерлерде жұмыс істейтін басқа адамдарға жүргізілетін жұмыстардың сипаты бойынша нұсқаулар мен қадағалау жүргізіледі. • Жабық кеңістікте жұмыс істемеңіз. Жылу көзінен кем дегенде 2 метр қашықтықтың сақталуына назар аударыңыз немесе жабдық тұрған жер радиус бойынша кем дегенде 2 метр қашықтықта бос екендігіне көз жеткізіңіз.
!	2-5. Хладагент болуын тексеру • Техника маманы ықтимал тұтанғыш жағдайларды білетіндігіне көз жеткізу үшін, жұмыс істеу уақытына дейін және жұмыс барысында аймақты тиісті хладагент детекторымен тексеріледі. • Пайдаланылатын ағып кетуді анықтауға арналған жабдық жарылғыш хладагентті қолдануға жарамды екенін тексеріңіз, яғни ұшқынсыз, тиісті түрде тығыздалған немесе өздігінен қауіпсіз. • Ағып кету / төгілу жағдайында жерді желдетіп, желдетілген жерде тұрыңыз және төгу және төгілуден аулақ болыңыз. • Ағып кету / төгілу жағдайында адамдарға ағып кету / төгілудің ілеспе желі туралы хабарлаңыз, дереу қауіпті аймақты оқшаулаңыз және рұқсатсыз қызметкерлерді аулақ ұстаңыз.
!	2-6. Өрт сөндіргіштің болуы • Егер тоңазытқыш жабдықтарында немесе оған қосылған компоненттерде қандай да бір ыстық жұмыстар жүргізілсе, тиісті өрт сөндіргіш жабдықтары қолда болуын қамтамасыз ету керек. • Зарядтау алаңында құрғақ ұнтақ немесе CO_2 өрт сөндіргіштің бар болуы.
!	2-7. От көздері жоқ • Тоңазытқыш жүйесінде, қазіргі уақыттағы немесе бұрын пайдаланылған тез тұтанатын хладагенті бар құбырларға әсер етуді көздейтін жұмыстарды орындайтын адамдар, өртке немесе жарылысқа әкеп соғуы мүмкін әдіспен қандай да бір жану көздерін қолданбауы тиіс. Мұндай жұмыстарды жүргізу кезінде кез келген адам темекі шекпеуі тиіс. • Шылым шегуді қоса алғанда, барлық тұтану көздері оның барысында хладагент қоршаған ортаға шығарылуы мүмкін болғандықтан, орнату, жөндеу, жоқ қылу және жою алаңнан жеткілікті түрде алыс жерде сақталғаны дұрыс,. • Жұмыс басталар алдында жабдықтың айналасында жанғыш қатер немесе өрт қаупі жоқ екендігіне көз жеткізу үшін тексеру жүргізіледі. • «Темекі шекпеңіз» белгісі көрсетіледі.
!	2-8. Желдетілетін аймақ • Алаңның ашықтықта тұрғандығына немесе жүйеге кіргенге дейін немесе қандайда бір ыстық жұмыс жүргізбей тұрып жеткілікті желдетілетініне көз жеткізіңіз. • Желдету деңгейі жұмыс жүргізілген кезеңде жалғасады. • Желдету кез-келген шығарылған хладагентті қауіпсіз түрде таркату керек және тиісті түрде оны сыртқы жағынан атмосфераға шығару керек.
!	2-9. Тоңазытқыш жабдықтарды тексеру пункттерінің бақылау тізімі • Электрлік құрамдас бөліктер өзгертілсе, олар мақсатқа және дұрыс сипаттамаға сай болуы тиіс. • Әрқашан өндірушінің техникалық қызмет көрсету және қызмет көрсету нұсқаулықтары сақталуы тиіс. • Егер күмән тудырса, өндірушінің техникалық бөлімінен көмек сұраңыз. • Тұтанғыш хладагенттерді пайдаланатын қондырғыларға келесі тексерулер қолданылуы тиіс. - Хладагенттің нақты мөлшері, хладагенттен тұратын жүйенің компоненттері орнатылған орынның ауданына сәйкес келеді. - Желдету машиналары мен шығу орындары тиісті түрде жұмыс істейді және кедергі жасамайды. - Егер жанама тоңазытқыш схемасы пайдаланылса, екінші тізбекте хладагенттің болуына тексеру жүргізіледі. - Жабдықты белгілеу көрінетін және түсінікті болып келеді. Түсініксіз таңбалар мен белгілер түзетіледі. - Тоңазытқыш құбырлары немесе бар жүйе компоненттері, хладагенті бар жүйенің коррозиясын тудыруы мүмкін қандай да бір заттың әсер ету ықтималдығы төмен тиісті жерде орнатылған. Егер көрсетілген компоненттер коррозияға төзімді материалдардан немесе қорғаныш жабыны бар материалдардан жасалған болса, бұл талап қолданылмайды.
!	2-10. Электр құрылғыларын тексеру • Электрлік құрамдас бөлшектерді жөндеу және техникалық қызмет көрсету бастапқы қауіпсіздік тексерулерін және компоненттерді тексеру рәсімдерін қамтуы тиіс. • Алғашқы қауіпсіздікті тексеру мыналарды қамтиды, бірақ төмендегілерге шектеу қоймайды:- - Бұл конденсаторлар босатылады: ұшқынның пайда болу мүмкіндігін болдырмау үшін бұл қауіпсіз түрде жасалуы керек. - Жүйені зарядтау, қалпына келтіру немесе тазалау кезінде ешқандай электрлік компоненттер мен сымдардың анықталмауы. - Жерге тұтастырылған үздіксіздіктің болуы. • Әрқашан өндірушінің техникалық қызмет көрсету және қызмет көрсету нұсқаулықтары сақталуы тиіс. • Егер күмән тудырса, өндірушінің техникалық бөлімінен көмек сұраңыз. • Қауіпсіздікке зиян келтіруі мүмкін ақаулық бар болса, онда ол қанағаттанарлықсыз жұмыс істемейінше, тізбекке ешқандай электр қуаты қосылмауы керек. • Егер ақаулықты бірден түзету мүмкін болмаса да, оны пайдалануды жалғастыру қажет болса, тиісті уақытша шешім қолданылады. • Барлық тараптарға хабарлануы үшін, жабдықтың иесі хабардар болуы тиіс немесе хабарлануы тиіс.
!	3. Бекітілген электрлік компоненттер • Бекітілген электрлік компоненттерді жөндеуге болмайды.
!	4. Кабель тарту • Кабельдердің тозуы, тоттануға, артық қысымға, тербеліске, өткір жиектерге немесе кез келген басқа қоршаған ортаның жағымсыз әсерлеріне ұшырамайтындығын тексеріңіз. • Тексеріс компрессорлар немесе желдеткіш көздерінен келетін үнемі тербелу немесе тозу салдарын есепке алуы керек.
!	5. Тұтанғыш хладагенттерді анықтау • Хладагент ағып кетуін іздестіру немесе табу кезінде ешқандай жағдайда тұтанудың ықтимал көздері болмауы тиіс. • Галогенді оттық (немесе ашық жалынды пайдаланатын басқа да детектор) пайдаланылмайды. • Келесі сұйықтықтың ағуын анықтау әдістері барлық салқындату жүйелері үшін қабылданарлық әдістер болып саналады. - Тиісті жабдықты, мысалы, максималды рұқсат етілген қысымды (> 1,04 МПа, макс. 4,15 МПа) кем дегенде 0,25 рет асатын қысымда сезімталдық деңгейін жылына 5 грамм хладагент болатын әмбебап анализаторды пайдалану нәтижелері бойынша ешқандай ағып кету байқалмауы тиіс. - Сұйықтық ағатын жерлерді іздеуге арналған электрондық детекторларды тұтанғыш хладагенттерді анықтауға пайдалануға болады, бірақ сезгіштік қабілеті жеткіліксіз болуы мүмкін немесе қайта калибрлеуді қажет етуі мүмкін. (Детекторлы жабдық хладагентсіз аймақта калибрленуі тиіс.) - Детекторлар ықтимал тұтану көзі емес және пайдаланылған хладагент үшін жарамды екеніне көз жеткізіңіз. - Ағып кету детекторына арналған жабдық хладагенттің LFL пайызымен белгіленуі және пайдаланылатын хладагентте калибрленуі тиіс және газдың тиісті пайызы (ең жоғары 25%) бекітіледі. - Хладагенттің ағып кетуін анықтау үшін тиісті сұйық ортаны, мысалы, көпіршікті және флюоресцентті әдіспен тексеруге арналған құралдарды пайдалануға болады. Хлоры бар жуу құралдарын қолданудан аулақ болу керек, себебі хлор хладагентпен реакцияға түсіп, мыстан жасалған құбырлардың коррозиясына әкелуі мүмкін. - Егер ағып кету байқалса, барлық ашық жалындар алынып тасталады / сөндіріледі. - Егер дәнекерлеуді талап ететін хладагенттің ағып кетуі байқалса, жүйеден барлық хладагенттер қалпына келтірілуі немесе ағып кетуден қашықтықта жүйенің бір бөлігінде оқшаулануы (кесу қақпақшалары арқылы) тиіс. Хладагентті жою кезінде № 6-де көрсетілген сақтық шараларын сақтау қажет.
!	6. Хладагентті алып тастау және токтың жылыстауы • Хладагент контурына жөндеу жұмыстарын жүргізу мақсатындағы өту кезінде немесе кез-келген басқа мақсаттар үшін - дәстүрлі рәсімдер қолданылады. Дегенмен, тұтанғыштығымен қарау қажет болғандықтан, жақсы тәжірибе болуы қажет. Төменде келтірілген процедураны сақтау тиіс: 1. Хладагентті жергілікті және ұлттық ережелерге сәйкес қауіпсіз түрде шығарыңыз 2. Төгіңіз 3. Тізбекті инертті газбен үрлеңіз 4. Төгіңіз 5. Тізбекті ашу үшін жалынды пайдаланған кезде инертті газбен үздіксіз үрлеп тұру керек 6. Тізбекті ашыңыз • Хладагент заряды дұрыс қалпына келетін тиісті цилиндрге қалпына келтірілуі тиіс. • Сығымдалған ауаны немесе оттегіні салқындату жүйесін үрлеп тазалау үшін пайдалануға болмайды, бұл үшін тек OFN (оттегісіз азотты) ғана пайдаланыңыз. • Салқындату жүйесін үрлеп тазарту келесі тәсілмен орындалады: инертті газ көмегімен жүйедегі вакуумды бұзу, жүйені қысымның жұмыс мәніне жеткенге дейін толтыру, атмосфераға шығару және, ақырында, вакуумды қалпына келтіру. • Бұл үрдіс жүйеде хладагент болмағанша қайталануы тиіс. • Жүйенің қысымын жұмысқа мүмкіндік беру үшін атмосфералық қысымға дейін төмендету керек. • Желдетудің болуына және вакуумдық сорғының шығысы әлеуетті тұтану көздеріне жақын орналаспағандығына көз жеткізіңіз.
!	7. Зарядтау рәсімдері • Дәстүрлі зарядтау рәсімдеріне қосымша, келесі талаптар сақталуы тиіс. - Зарядтау жабдығын пайдаланғанда, әртүрлі хладагенттердің ластануына жол берілмеуін қадағалаңыз. - Шлангтар немесе желілер олар құрамындағы хладагент мөлшерін барынша азайту үшін барынша қысқа болуы тиіс. - Газ баллондары нұсқаулыққа сәйкес тиісті жерде сақталуы тиіс. - Хладагентпен толтыруға кірісудің алдында тоңазытқыш жүйесінің жерге тұйықталғанына көз жеткізіңіз. - Зарядтау аяқталғанда жүйені белгілеңіз (егер таңбаланбаған болса). - Тоңазытқыш жүйесінің толып кетуін болдырмау үшін шекті сақтықты сақтау қажет. • Жүйені қайта зарядтауға дейін ол OFN арқылы қысыммен сыналған болуы тиіс (#6-тармақты қараңыз). • Жүйе зарядтау аяқталғанда, бірақ іске қосар алдында ағып кету сынағынан өткізілуі тиіс. • Бұдан кейін ағып кету сынағы алаңнан шыққанға дейін жүргізілуі тиіс. • Электростатикалық заряд жиналып, хладагентті зарядтау және зарядсыздандыру кезінде қауіпті жағдай тудыруы мүмкін. Өрттің немесе жарылыстың алдын алу үшін зарядтау / зарядсыздандырудан бұрын контейнерлерді және жабдықты жерге тұйықтау және қосу арқылы статикалық электр энергиясын таратыңыз.
!	8. Пайдаланудан шығару • Осы процедураны орындамас бұрын, техника маманы жабдықпен және оның барлық бөлшектерімен толық таныс болуы тиіс. • Барлық хладагенттер қауіпсіз түрде қалпына келтірілуіне жақсы тәжірибе ұсынылады. • Осы тапсырманы орындауға кірісудің алдында, егер алынған хладагентті қайта пайдалануға дейін талдау жүргізу қажет болған жағдайда май мен хладагенттің үлгілерін алу керек. • Тапсырма басталғанға дейін электр қуатының бар болуы маңызды. a) жабдықпен және оның жұмысымен танысыңыз. b) Электр жүйесін оқшаулау. c) процедураны орындағанға дейін мыналарға көз жеткізіңіз: • Егер қажет болса, механикалық көтеру-тасымалдау жабдықтары, хладагент цилиндрлерін өңдеу үшін қол жетімді; • барлық жеке қорғану құралдары қол жетімді және дұрыс пайдаланылады; • қалпына келтіру үдерісі білікті тұлға тарапынан әрдайым бақыланады; • қалпына келтіру жабдығы мен цилиндрлер тиісті стандарттарға сәйкес келеді. d) Мүмкін болса, хладагент жүйесін тартып шығарыңыз. e) Егер вакуум мүмкін болмаса, жүйенің түрлі бөліктерінен хладагент алынып тасталынатындай етіп коллектор жасаңыз. f) Қалпына келтіру алдында цилиндрдің таразыға салынғанына көз жеткізіңіз. g) Хладагентті жинау қондырғысын іске қосыңыз және нұсқауларға сәйкес қажетті операцияларды орындаңыз. h) цилиндрді толтырмаңыз. (80% -дан аспайтын көлемдегі сұйық заряд). i) Тіпті уақытша болса да, цилиндрдің ең жоғары жұмыс қысымынан асып кетпеңіз. j) Цилиндрлер дұрыс толтырылғаннан кейін және процесс аяқталғанда, цилиндрлер мен жабдықтың орнынан тез арада алынып тасталатынын және жабдықтағы барлық оқшаулағыш қақпақшалардың жабылғандығына көз жеткізіңіз. k) Алынған хладагентті тазалау және тексеру орындалғанға дейін басқа тоңазытқыш жүйесіне салуға болмайды. • Электростатикалық заряд жиналып, хладагентті зарядтау немесе зарядсыздандыру кезінде қауіпті жағдай тудыруы мүмкін. Өрттің немесе жарылыстың алдын алу үшін зарядтау / зарядсыздандырудан бұрын контейнерлерді және жабдықты жерге тұйықтау және қосу арқылы статикалық электр энергиясын таратыңыз.
!	9. Таңбалау • Жабдықтар оны хладагенттен босатылған және босатылған екен деп белгіленеді. • Заттаңбаға мерзімі мен қол қойылуы тиіс. • Жабдықта жанғыш хладагент бар екенін көрсететін жабдықта жапсырмалар бар екеніне көз жеткізіңіз.
!	10. Қалпына келтіру • Жүйеден хладагентті жою немесе қызмет көрсету немесе пайдаланудан шығару үшін, барлық хладагенттің қауіпсіз түрде алынып тастауды жақсы тәжірибе ретінде іске асыру керек. • Хладагентті цилиндрге ауыстырған кезде, тек тиісті хладагентті қалпына келтіретін цилиндрлер қолданылғанын тексеріңіз. • Толық жүйе зарядын ұстау үшін цилиндрлердің дұрыс санының болуына көз жеткізіңіз. • Пайдаланылатын барлық цилиндрлер хладагент үшін қалпына келтіріледі және осы хладагент үшін таңбаланады (яғни, хладагентті қалпына келтіру үшін арнайы цилиндрлер). • Цилиндрлер қысымды төмендету қақпақшасымен және ілеспе жабық қақпақшалармен жақсы жұмыс режимінде болуы тиіс. • Қалпына келтіру цилиндрлері көшіріледі, мүмкін болса, салқындатылады. • Қайта қалпына келтіру жабдықтары қолда бар жабдыққа қатысты нұсқаулық жиынтығымен жақсы жұмыс істеуі тиіс және жанғыш хладагенттерді қалпына келтіруге жарамды болуы тиіс. Егер күмәніңіз болса өндірушімен ақылдасыңыз. • Сонымен қатар, калибрленген таразыларының жиынтығы қол жетімді және жақсы жұмыс режимінде болуы тиіс. • Шлангтар ағып кетпейтін ажыратқыштармен және жақсы жағдайда болуы тиіс. • Қалпына келтірілген хладагент жеткізушісіне дұрыс қалпына келтіру цилиндріне жергілікті заңнамаға сәйкес өңделуі тиіс және тиісті Қалдықтарды тасымалдау туралы ескертпе жасалады. • Әсіресе цилиндрде емес, қайта қалпына келтіру қондырғыларында, хладагентті араластырмаңыз. • Егер компрессорлар немесе компрессорлық майлар алынып тасталса, олардың жанғыш сұйық хладагент сұйықтықтың ішінде қалмайтындығына көз жеткізу үшін қолайлы деңгейге көшірілгеніне көз жеткізіңіз. • Компрессордың корпусын бұл процесті жылдамдату үшін ашық жалынмен немесе басқа да тұтану көздерінен қыздыруға болмайды. Жүйеден майды қауіпсіз түрде ағызу керек.

Белгілердің түсіндірмесі ішкі бөлікте немесе сыртқы бөлікте көрсетілген.

A2L **ЕСКЕРТУ**	Бұл белгі осы жабдықтың тұтанғыш хладагент пайдаланатынын көрсетеді. Егер хладагент ағып кетсе, сыртқы от көзімен бірге, тұтану мүмкіндігі бар.
НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ	Бұл белгі Пайдалану нұсқаулықтарын мұқият оқып шығу қажет екенін көрсетеді.
НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ	Бұл белгі қызмет көрсетуші персонал Техникалық нұсқаулыққа сілтеме жасай отырып, жұмыс істеу керек екендігін көрсетеді.

Тығыздық шегін тексеріңіз

Ауа желдеткішінің ішінде пайдаланылатын хладагент (R32) тұтанғыш зат.
Сондықтан құрылғыны орнату кеңістігіне қойылатын талаптар құрылғыда қолданылатын хладагенттің көлеміне (M_c) сәйкес белгіленеді.
Хладагенттің көлемімен салыстырғандағы ең аз ішкі еден кеңістігі шамамен төмендегідей:



4,80 ≤ M_c ≤ Ммакс: "Тығыздық шегінің сызығы" *1 жоғары орнатуға болады *1 1-кестедегі "Тығыздық шегінің сызығын" және ішкі құрылғыны орнату нұсқаулығын қараңыз.

M_c > Ммакс: Орнатуға болмайды

1-кесте		
Ішкі құрылғыны орнату биіктігі: борн	Ішкі құрылғы түрі	Тығыздық шегінің сызығы
борн > 2,5 м	Жоғары статикалық қысым түтігі (S-200PE4E, S-250PE4E)	Сызық 1
борн ≥ 2,2 м	4-жолдық кассета Арна құрылғылары (көлденең орнату)	Сызық 1
1,8 м ≤ борн < 2,2 м	Арна құрылғылары (көлденең орнату)	Сызық 2
борн < 1,8 м	Арна құрылғылары (тік орнату)	Сызық 3

	U-200PZH4E8	U-250PZH4E8
Ммакс	10,40 кг	10,40 кг

M_c : Құйылатын хладагент көлемі (Жөнелту кезіндегі жалпы хладагент және жұмыс алаңындағы құйылатын хладагент көлемі).
• Төмендегі есептеу мысалында көрсетілгендей, жұмыс алаңындағы құбыр ұзындығына сәйкес M_c көлемін есептеңіз.

< Есептеу мысалы > **• "Ішкі құрылғы мен сыртқы құрылғыны қосатын құбыр спецификациясы" атты кестені қараңыз.**
(шарттар : U-200PZH4E8 (Жалғыз)   Құбырдың жалпы ұзындығы = 40 м)

M_c = ① + ② = ① + (③ ∗ (④ – ⑤)) = 4,80 кг + (0,08 кг ∗ (40 м – 30 м) = 5,60 кг

< Есептеу мысалы > **• Мына жерден қараңыз: «8. ҚОСАРЛЫ, ҮШТІК ЖӘНЕ ҚОС ҚОСАРЛЫ ҚОСЫЛЫСТЫ - Хладагент құю" тармағын қараңыз.**
(шарттар : U-200PZH4E8 (ҮШТІК)   Құбырдың жалпы ұзындығы = 65 м)

M_c = ① + ② = ① + (③ ∗ (④ – ⑤ – ⑦ – ⑧ – ⑨)) + (⑥ ∗ (⑦ + ⑧ + ⑨)) = 4,80 кг + 0,08 кг ∗ (65 м - 30 м - 3 м - 4 м - 5 м) + 0,040 кг ∗ (3 м + 4 м + 5 м) = 7,12 кг

①: Жөнелту кезінде құйылған хладагент ②: Жұмыс алаңында құйылатын хладагент көлемі ③: 1 м сайын қосымша зарядтау (негізгі түтік)
④: Құбырдың жалпы ұзындығы ⑤: Зарядталмаған түтік ұзындығы (30 м) ⑥: 1 м сайын қосымша зарядтау (тармақша түтік)
⑦: 1-ші (Жалғыз) Тармақша түтіктің ұзындығы (3 м) ⑧: 2-ші (Жалғыз) Тармақша түтіктің ұзындығы (4 м) ⑨: 3-ші (Жалғыз) Тармақша түтіктің ұзындығы (5 м)

• Жалпы түтік ұзындығы зарядталмаған түтік ұзындығының максималды мәнінің шегінде болса, жұмыс орнында хладагентті толтыру қажет болмайды.

Ммакс : Хладагент толтырудың максималды көлемі

1. СЫРТҚЫ ҚҰРЫЛҒЫМЕН БІРГЕ БЕРІЛГЕН ҚОСЫМША ҚҰРАЛДАР

Келесі бөлшектер әрбір сыртқы құрылғымен бірге беріген қосымша құралдар болып табылады. Сыртқы құрылғыны орнатудың алдында барлық қосымша бөлшектер бар екендігіне көз жеткізіңіз.

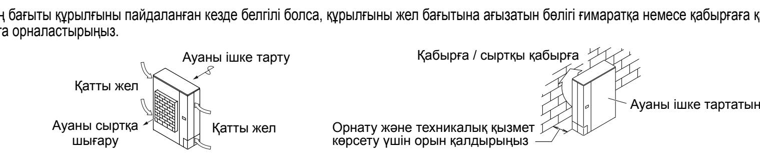
№	Бөлік атауы	Саны	Диаграмма	Қолдану	№	Бөлік атауы	Саны	Диаграмма	Қолдану
1	Қорғаныс ішпегі	2		Электр сымдарын қорғау үшін	2	Байлайтын шлейф	4		Электр сымдарын бірге байлауға арналған

Орнатуды 1-беттегі「Ескерту」「Назар аударыңыз」талаптарына сәйкес жүргізіңіз.

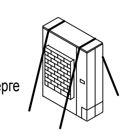
2. СЫРТҚЫ ҚҰРЫЛҒЫНЫ ОРНАТУ ОРНЫН ТАҢДАУ

⚠ ЕСКЕРТУ	Ішкі және сыртқы құрылғыларды алып жылжытқан кезде абай болыңыз. Серіктесіңізден көмек сұраңыз және арқаңызға күш түсірмеу үшін тізеңізді бүгіңіз. Ауа желдеткішінің үшкір шеттері немесе жұқа алюминий торлары саусағыңызды кесіп кетуі мүмкін.

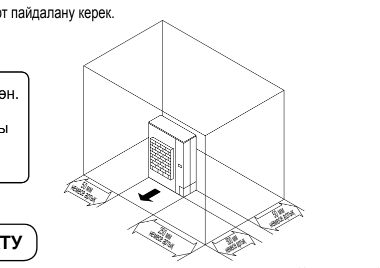
1. Құрылғыны орнату орны төмендегі талаптарға сай екенін тексеріп болғаннан кейін орнатыңыз.
   - Орнататын жер жақсы желдетіледі.
   - Орнататын жер жаңбырдан немесе тікелей күн сәулесінен қорғалған, ыстық және суық ауа жиналмайтындай жақсы желдетілген жер болуы мүмкін.
   - Ағызатын жерінің айналасында құрылғыдан шығатын ыстық немесе суық ауаның кері әсері тиюі мүмкін жануарлар немесе өсімдіктер жоқ болуы керек.
   - Ағызатын жері және жұмысының дыбысы көршілерге кедергі келтірмеуі керек.
   - Өнімнің салмағын немесе дірілін көтеретін, мүмкіндігінше көлденең орнатылып бекітілетін жер болуы керек.
   - Ауаның шығуына немесе кіруіне кедергі болмайтын жер.
   - Тұтанғыш немесе коррозиялық газ шығу қаупі жоқ жер.
   - Орнату және қызмет көрсету үшін жеткілікті орны бар жер.
   - Ішкі және сыртқы қосылыстарға түтік пен кабель ұзындығы сиятын жер.
   - Орнату жұмысын орындау үшін екі немесе бірнеше адам қажет болуы мүмкін.
2. Қатты жел соғатын жерде орнату үшін төмендегі схеманы қараңыз.
   - Ағызу жағына тікелей 5 м/сек жылдамдықтан жоғары қатты жел соғатын болса, сыртқы құрылғының ауа ағыны азайып, сыртқы ағын қайта ішке кіріп (қысқа тұйықталу) төмендегідей жағдайға әкелуі мүмкін:
     "Қуаттылықтың төмендеуі", "Қыздыру барысында аяздың көп қатуы" немесе "Қысым артқандықтан жұмыстың тоқтауы".
     Сыртқы құрылғының ағызу жағының алдына қарай өте қатты жел соқса, желдеткіштің жоғары жылдамдықпен кері айналуы себебінен зақымдалу қаупі пайда болуы мүмкін.
   - Басым желдің бағыты құрылғыны пайдаланған кезде белгілі болса, құрылғыны жел бағытына ағызатын бөлігі ғимаратқа немесе қабырғаға қарап тұратындай етіп, тиісті бұрышта орналастырыңыз.



3. Қар жауатын аймақтарда орнатсаңыз құрылғыны қардан қорғайтын шатыры бар жерге барынша жоғары етіп орнатыңыз.
4. Құрылғыны мұнай өнімдері (мысалы машина майы), тұз (мысалы жағалау аймақтары), күкірттi газ бар жерлерге және шуыл жиілігі жоғары жерлерге орнатпаған дұрыс.
5. Ішкі және сыртқы құрылғыларды, ішкі және сыртқы құрылғылардың қуат сымдарын және қосылым кабелін теледидар мен радиолардан кемінде 1 метр қашықтықта орнатыңыз. Бұл бейнеге және/дыбысқа кедергі келтірмеу үшін қажет.
   (Алайда электромагниттік толқындарға байланысты тіпті 1 метр қашықтықтың өзінде дыбыс кедергілері пайда болуы мүмкін.)
6. Мейрамханалар мен асүйлерде құрылғыны май және бу шығарғыш құрылғымен бірге орнатуға болмайды.
   Пластмассалық бөліктері май мен бу тамшыларынан тозуы немесе бұл бөлшектердің құлауына немесе судың ағып кетуіне әкелуі мүмкін.
7. Суытатын май немесе темір тозаңы бар жерге орнатуға болмайды.
8. Орналасқан жеріндегі проблемаларға байланысты кернеудің қатты өзгерістері бар болса, қуат көздерін бөлу керек.
9. Өнімді тайфун немесе дауыл, мысалы ғимараттар арасында соғатын жел бар жерге, ғимараттың төбесіне, және айналада ғимараттар жоқ жерге орнатқан кезде өнімді төңкерілуден қорғайтын сымның көмегімен бекіту керек.
10. Құрылғыны тасымалдауға бірнеше адам тағайындау немесе механикалық лифт пайдалану керек.

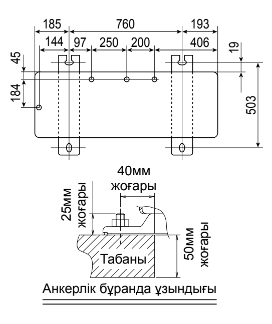


2-ден артық кедергі бағытынан алыс ұстаған жөн. Бірнеше сыртқы құрылғының дұрыс желдетілуі үшін басты беттегі екі өлшемді (2D) штрихкодты сканерлеңіз немесе өкілетті дилерге/маманға хабарласыңыз.



3. СЫРТҚЫ ҚҰРЫЛҒЫНЫ ТАСЫМАЛДАУ ЖӘНЕ ОРНАТУ

- Тасымалдау
  1. Сыртқы құрылғыны орнату орнына барынша жақын жерге түпнұсқа қаптамасында тасымалдаңыз.
  2. Құрылғыны көтеру немесе ілу қажет болған жағдайда арқанды немесе белдікті пайдаланыңыз және құрылғыны зақымдамау үшін мата немесе ағаш пайдаланыңыз.
  3. Құрылғыны көтергенде шеткі тұтқаларынан ұстаңыз және торын немесе басқа бөлшектерін қолмен ұстамаңыз.
- Орнату
  1. Сыртқы құрылғыны орнатар алдында "Сыртқы құрылғыны орнату орнын таңдау" бөлімін мұқият оқып шығыңыз.
  2. Бетон немесе қатты бетке орнатқан кезде құрылғыны бекіту үшін M10 немесе W 3/8 бұрандаларын пайдаланыңыз. Оны көлденең бетке тігінен орнатыңыз. (Төмендегі схемада көрсетілгендей орнату үшін анкерлік бұранданы пайдаланыңыз).
  3. Еңіс шатырға орнатуға болмайды.
  4. Шатырға толқу немесе діріл әсер етуі қаупі бар болған жағдайда құрылғыны сейсмикалық оқшаулағыш құрылғымен немесе дірілді сіңіретін резеңкемен бекітіңіз.
  5. Қыздыру немесе еріту режимі барысында ағын суды құрылғыдан төгу керек.
     Жақсы дренаж жүйесі бар тиісті орынды таңдаңыз. (Қыста мұз қатқандықтан тайып кету қаупі бар болады, сондықтан орнату жеріне байланысты жоғары жағынан ағын су қаупін ескеріңіз.)
     ※ Дренаж иінін орнататын болсаңыз бізбен кеңесіңіз.
     ※ Суық аймақтарда (сыртқы температура 2-3 күн бойы 0° төмен болатын) ағын су мұздап, желдеткіштің жұмысына кедергі келтіруі мүмкін. Мұндай жағдайда дренаж иінін пайдалануға болмайды.

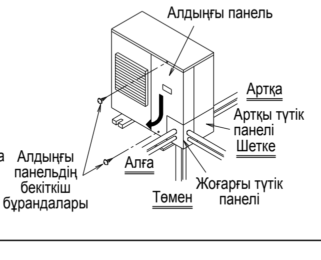


Анкерлік бұранда ұзындығы

4. ХЛАДАГЕНТТІ ОРНАТУ

Ішкі құрылғының хладагент түтігін орнату үшін ішкі құрылғымен бірге берілетін орнату бойынша нұсқаулықты қараңыз.

1. Хладагентті орнату кезіндегі сақтық шаралары
   - Ішінде шаңы жоқ таза түтіктерді пайдаланыңыз.
     Фтор тозаңы бар болса түтік коррозияға ұшырауы мүмкін, бұл хладагент майы, т.б. азайғандықтан хладагент түтігінің жүйесіне кері әсер етуі мүмкін.
   - Бұл құрылғы негізінен R32 арналған. Төмендегі тармақтарды орындаңыз және тиісінше орнатыңыз:
     • R32 үлгісімен пайдалануға жобаланған құбыр кескіштерді және конус құралдарын пайдаланыңыз.
     • Конус құралдарын қосқан кезде конус бөлігін эфир негізіндегі маймен майлаңыз.
     • Осы құрылғыны қосқаннан кейін құрылғымен бірге берілетін конустық гайкаларды пайдаланыңыз.
     • Тек сақтау үшін және ашық түтіктерге арналған.
     • Рұқсат етілетін түтік ұзындығы 5 м дейін төменге шекті орнатыңыз.
       Түтік 5 м қысқа болса, хладагент шектен тыс төгілуі мүмкін және шектен тыс жоғары қысым сияқты проблема пайда болуы мүмкін.
     • Салқындату сұйықтығымен жұмыс істеген кезде сақ болыңыз, себебі ол тоңдыруы мүмкін.
     • Түтіктерді орнату, қайта орнату жұмыстары барысында және салқындату бөліктерін жөндеген кезде хладагентті шығармаңыз.



Ішкі құрылғы мен сыртқы құрылғыны қосатын құбыр спецификациясы

			U-200PZH4E8	U-250PZH4E8	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (ҚОСАРЛЫ)	U-200PZH4E8 U-250PZH4E8 (ҮШТІК, ҚОС ҚОСАРЛЫ)
Түтіктің сыртқы диаметрі	Сұйықтық	мм	12,7 (1/2)			
		(дюйм)	Қонышты қосылым			
	Газ	мм	22,22 (7/8)			
		(дюйм)	Дәнекерлеу			
Түтіктің максималды ұзындығы		(м)	100			
Ең үлкен биіктігі	Сыртқы құрылғы биігірек орнатылады	(м)	30			
	Сыртқы құрылғы төменірек орнатылады	(м)	30			
Зарядталмаған түтік ұзындығы		(м)	5 ~ 30			
1 м сайын қосымша зарядтау (негізгі түтік)		(г)	80			
Жөнелту кезінде құйылған хладагент		(кг)	4,8			
Жалпы хладагент көлемі (макс. түтік ұзындығы)		(кг)	10,4			

Аңғартпа: Шектен тыс толтыруға болмайды.

Түтік қалыңдығы:

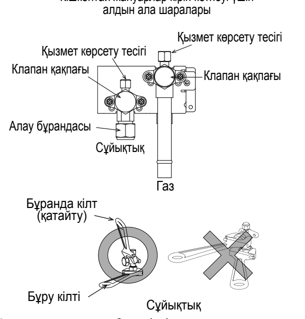
Көлемі мм (дюйм)	Ø6,35 (1/4)	Ø9,52 (3/8)	Ø12,7 (1/2)	Ø15,88 (5/8)	Ø19,05 (3/4)	Ø22,22 (7/8)
Қалыңдығы мм	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 0,8	≥ 1,0	≥ 1,0	≥ 1,0
Материалы	Қоспалауыш O (жұмсақ мыс түтік)					Қоспалауыш - 1/2 H • H

Ескертпе: Диаметрі Ø22,22 мәнінен артық болатын түтіктерге - 1/2 H немесе - H шыңдау дәрежесіне ие материалды пайдаланыңыз.

Кішкентай жануарлар кіріп кетпеуі үшін алдын ала шаралары

Түтіктер блогын орнату барысында 3 жүрісті клапанын пайдалану кезіндегі сақтандыру шаралары

- Түтіктер блогын орнатып болғаннан кейін 3 жүрісті клапанды ашпаңыз.
- 3 жүрісті клапанның конусты сомынын бұрап тарту күшін төмендегі кестеден қараңыз.
  • Бұрандалар тым қатты тартылған болса, конусты бөлшектер сынуы немесе сұйықтық ағып кетуі мүмкін.
- Клапан қақпағына қосымша күш салмаңыз.
  • Қақпағына немесе клапанның өзіне (алты қырлы бөлігінен басқа жеріне) бұранда кілтті пайдалану газдың ағып кетуіне әкелуі мүмкін.
  Бұранда кілтті клапанның қақпағына немесе алты қырлы бөлігінен басқа бөліктеріне пайдаланбаңыз.

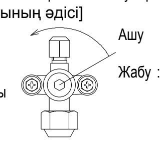


(Сұйықтық жағындағы 3 жүрісті клапанның конусты сомынын босату және тартып бұрау үшін жалғыз шеті ашық бұранда кілтті пайдаланыңыз.)

Ағып кетуді болдырмау үшін құралдарды жалғамас бұрын түтіктерді қайтадан шырайналдырғаныңызға көз жеткізіңіз.

Қосылысқа кейін мұз болып қатып, жылыстау туғызуы мүмкін болатын ылғал кіруіне жол бермеу үшін қосылысты тиісті силиконмен немесе оқшаулағыш материалмен бітеу керек. Қосылысты сұйықтық және газ жағынан бітеу керек.

[3 бағытты клапан жұмысының әдісі]



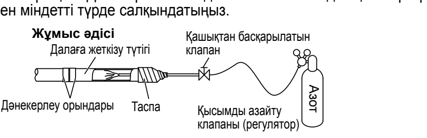
• Алтыбұрышты кілтті пайдалану.Ашу бағыты

Ашу : Қақпақты ашып, алтыбұрышты кілтті сағат тіліне қарсы, тоқтағанша бұраңыз.
Жабу : Қақпақты ашып, алтыбұрышты кілтті сағат тілі бағытына, тоқтағанша бұраңыз.

Силиконды бітегіш бейтарап қатайтқыш және аммиаксыз болуы керек. Құрамында аммиак бар силиконды пайдалану қосылыстың жеміріліп шытынауына және жылыстаудың пайда болуына әкелуі мүмкін.

Дәнекерлеу кезіндегі сақтық шаралары

- Дәнекерлеу барысында оксид үлдірі пайда болмауы үшін түтік ішіндегі ауаны азот газымен міндетті түрде ауыстырыңыз. Дәнекерлеген кезде клапан блогын дымқыл шүберекпен немесе басқа құралдармен міндетті түрде салқындатыңыз.

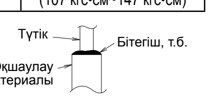


⚠ НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ	1. Міндетті түрде азотты пайдаланыңыз Оттегі, CO_2 және хлор-фтор-көміртек қолдануға болмайды. 2. Азот резервуарындағы қысымды азайту клапанын пайдаланыңыз. 3. Оксид үлдірінің пайда болуына жол бермеуге заттарды пайдаланбаңыз. Олар тоңазытқыш майға теріс әсер етіп, жабдықты істен шығаруы мүмкін.

		Бұрап тарту күші (шамамен)
Клапан қақпағы (Клапан өлшемі)	ø12,7 (Сұйықтық)	49 N•m~55 N•m (490 кгс•см~550 кгс•см)
Қызмет көрсету тесігі		10,7 N•m~14,7 N•m (107 кгс•см~147 кгс•см)

Клапан қақпағын күту бойынша сақтық шаралар

- Клапанның ішкі бетін немесе клапан білігінің шетін тырнамаңыз.
  • Клапан реттеліп болғаннан кейін клапан қақпағын көрсетілген тартып бұрау күшіне сәйкес тартып бұраңыз.



Қызмет көрсету тесігін күту бойынша сақтық шаралар

- Толтыру шлангісі бар клапан итергішін пайдаланыңыз.
  • Клапан реттеліп болғаннан кейін клапан қақпағын көрсетілген тартып бұрау күшіне сәйкес тартып бұраңыз.

Түтіктерді қосу кезіндегі сақтық шаралар

- Дұрыс қосылыс үшін муфта мен конусты бір-біріне түзу етіп реттеңіз.
- Түтіктер компрессордың болттарына немесе сыртқы панельге тимей тұруын қамтамасыз етіңіз.
- Сыртқы құрылғыны ішкі құрылғыдан жоғары орнатқан кезде оқшаулау материалы мен ішкі құрылғы түтігі арасындағы 3 жүрісті клапаннан конденсат шығу қаупі бар. Қосылыс бөлшектері бітелгеніне көз жеткізіңіз.

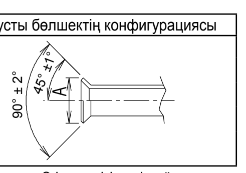
Оқшаулағышты орнату кезіндегі сақтық шаралары | Газ немесе сұйықтық түтігінің максималды температура шегі 120 °C

- Жоғары ылғалды ортада хладагент түтігінің оқшаулау материалын нығайту керек. Әйтпесе бұл оқшаулау материалының бетіне конденсат жиналуына әкелуі мүмкін.
- Түтіктерге арналған жылуды оқшаулау үшін жылуға төзімді сипаттары бар материалдарды қолданыңыз. Қос газ және сұйықтық түтіктерін оқшаулауға көз жеткізіңіз.
  Егер түтіктер жеткілікті мөлшерде оқшауланған болса, түтіктерде суға айналу және судың ағуы орын алуы мүмкін.
- Қазіргі оқшаулау түтіктерді құрылғының қосылыс бөлшегіне дейін жауып тұрғанына көз жеткізіңіз.
  Түтіктер ашық болса, конденсат пайда болуы немесе (түтікке қол тигізгенде) күйік шалуы мүмкін.

Конусты сомынды h орнату кезіндегі сақтық шаралары

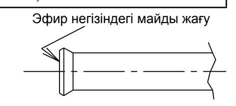
- Конусты сомынды және бұрап тарту күштерін қосқандағы өлшемдер

Түтік өлшемі	Бұрап тарту күші (шамамен)	Конусты бөлшектің өлшемдері A	Конусты бөлшектің конфигурациясы
ø 6,35	14,0 Н•м ~ 18,0 Н•м {140 кгс•см ~ 180 кгс•см}	8,7 ~ 9,1 мм	
ø 9,52	34,0 Н•м ~ 42,0 Н•м {340 кгс•см ~ 420 кгс•см}	12,8 ~ 13,2 мм	
ø 12,7	49,0 Н•м ~ 55,0 Н•м {490 кгс•см ~ 550 кгс•см}	16,2 ~ 16,6 мм	
ø 15,88	68,0 Н•м ~ 82,0 Н•м {680 кгс•см ~ 820 кгс•см}	19,3 ~ 19,7 мм	
ø 19,05	100,0 Н•м ~ 120,0 Н•м {1020 кгс•см ~ 1220 кгс•см}	20,6 ~ 24,0 мм	



Түтікті жалғап болғаннан кейін газдың жылыстауы жоқ екеніне көз жеткізіңіз.

- Конусты сомынды тартып бұраған кезде конусты бөлшекті (тек ішкі бетін) хладагент майымен майлаңыз.
  Алдымен 3-4 бұранданы қолмен бұрау керек.
  ※ Бұранда жағына май тигізбеңіз.
  Хладагент майы эфир негізді.



- Түтік қосылыстарын аяқтағаннан кейін азот газын пайдаланып жылыстауды тексеріңіз.
- Конустық қосылыстарды қайта пайдаланған кезде конусты бөлшектерін қайта жасау керек.

БАР ХЛАДАГЕНТ ТҮТІКТЕРІН ҚАЙТА ПАЙДАЛАНУ ҚАЖЕТ БОЛСА

※ **Бар хладагент түтіктерін қайта пайдалану үшін келесілерді қараңыз. Нашар хладагент түтіктері өнімнің ақаулығына әкелуі мүмкін.**
- Төмендегі жағдайда, кез келген хладагент түтіктерін қайта пайдаланбаңыз. Оның орнына, жаңа түтіктерді орнатыңыз.
  ◦ Ыстықты оқшаулау түтіктің сұйық жағы үшін де, газ жағы үшін де немесе екеуі үшін де қамтамасыз етілмеген.
  ◦ Бар хладагент түтігі ашық күйінде қалдырылған.
  ◦ Бар хладагент түтігінің диаметрі мен қалыңдығы талаптарға сәйкес келмейді. (Жоғарыдағы кестелерді қараңыз)
  ◦ Түтіктің ұзындығы мен көтерілуі талаптарға сәйкес келмейді. (Жоғарыдағы кестелерді қараңыз)
  ◦ Тек түпнұсқа R32 не R410A тармақша түтіктерін пайдаланыңыз.
- Түтіктерді қайта пайдалану алдында жұмыс істеп тұрған өніммен ауасын шығарыңыз.
- Төмендегі жағдайда, қайта пайдалану алдында оны мұқият тазартыңыз.
  ◦ Бар кондиционер үшін ауа шығару әрекетін орындауға болмайды.
  ◦ Компрессордың ақаулық журналы бар.
  ◦ Май түсі қара. (ASTM 4.0 және одан жоғары)
  ◦ Бар кондиционер газ/май жылыту сорабының түрі.
- Газдың ағып кетуін болдырмау үшін жағуды қайта пайдаланбаңыз. Жаңа түтіктерді орнатыңыз.
- Бар хладагент түтіктерінде дәнекерленген жер бар болса, дәнекерленген жерге газ ағып кетуінің тексерісін орындаңыз.
- Нашарлаған жылуды оқшаулағыш материалды жаңа материалмен ауыстырыңыз. Ыстықты оқшаулау материалы түтіктің сұйық жағы үшін де, газ жағы үшін де қажет.

Қолданыстағы түтіктерді қайта пайдалану

		U-200PZH4E8 / U-250PZH4E8								
Сұйықтық түтігі		ø9,52			ø12,7			ø15,88		
Газ түтігі		ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4	ø19,05	ø22,22	ø25,4
Түтіктің максималды ұзындығы	(м)	×	×	×	100	100	100	65	65	65
Зарядталмаған түтік ұзындығы	(м)	×	×	×	30	30	30	20	20	20
1 м сайын қосымша зарядтау	(г/м)	×	×	×	80	80	80	120	120	120

× Тыйым салынған

5. ТОҢАЗЫТҚЫШ ЖҮЙЕСІНІҢ АУА ӨТКІЗГІШТІК СЫНАҒЫ

АУАЛЫҚ ҮРЛЕУ ӘДІСІ R32 ЖҮЙЕСІ ҮШІН ТЫЙЫМ САЛЫНҒАН

⊘ Ауаны суық агентпен жел өткізіп тазартпаңыз, бірақ вакуумды сору үшін вакуумдық сорғыны пайдаланыңыз.

❗ Жел өткізіп тазарту үшін сыртқы бөлікте қосымша суық агент болмайды.

- Хладагент жүйені зарядтап, тоңазытқыш жүйесін жұмыс істеткізгеннен кейін, төмендегі жұмыс орнын тексеру процедурасы мен қабылдау критерийін сертификатталған техник мамандар және/немесе орнатушы растау керек.
- Бүкіл жүйені газдың ағып кету мақсатында тексеріп тұрыңыз.

Дайындау (1-2-қадам)
1) Зарядтау түтігін зарядтау құрылғысының төменгі жағына және 3-жүрісті клапанның қызмет портына түйреумен жалғаңыз.
2) Көрсеткіш түтігінің жинағын дұрыс және берік жалғаңыз. Көрсеткіш түтігінің екі клапаны (төмен қысым және жоғары қысым) жақын күйде екеніне көз жеткізіңіз.

Айдап шығару (3-4-қадам)
3) Көрсеткіш түтігінің орталық түтігін вакуум сорғысына жалғаңыз.
4) Вакуум сорғысының ток түймесін қосып, көрсеткіш түтігі клапанының төменгі жағын бұрап ашыңыз және көрсеткіштегі иненің 0 cmHg (0 МПа) мәнінен –76 cmHg (–0,1 МПа) мәніне жылжитына немесе вакуум 500 микронға дейін жеткеніне көз жеткізіңіз. Бұл процесс шамамен 10 минутқа созылады. Көрсеткіш түтігі клапанының төменгі жағын бұрап жабыңыз.

Инертті газбен ауа өткізгіштігін сынау (5-7-қадам)
5) Вакуум сорғысын ортаңғы шлангтан алып, ортаңғы шлангты тексеру газы ретінде кез келген жарамды инертті газдың цилиндріне жалғаңыз.
6) Жүйеге тексеру газын толтырып, жүйе қысымы максималды 4,15 МПа (41,5 бар) мәніне жеткенше күтіңіз.
7) Күтіңіз және датчиктердегі қысым көрсеткішін бақылаңыз. Қысымның төмендеуі бар-жоғын тексеріңіз. Күту уақыты жүйенің көлеміне байланысты.

Қысымның төмендеуі? (8-қадам)
8) Қысымның төмендеуі бар болса 9-12- қадамдарын орындаңыз. Қысымның төмендеуі жоқ болса 13- қадамын орындаңыз.

Иә → **Сұйықтық ағып тұрған жерді анықтау және жөндеу (9-12-қадам)**
9) Ағып кетуді тексеру үшін газ жылыстауы детекторын пайдаланыңыз. Сезімталдық деңгейі жылына 5 грамм тексеру газы немесе одан жақсырақ анықтау құралын пайдалану қажет.
10) Ауа салқындату жүйесі бойымен датчикті жылжытып, ағып кеткен жерлерді тексеріңіз және жөндеу үшін белгілеп қойыңыз.
11) Анықталған және белгіленген кез келген ағып кеткен жерді жөндеу қажет.
12) Жөндеуден кейін 3-4 айдап шығару қадамдарын және 5-7 ауа өткізгіштігін сынау қадамдарын қайталаңыз. 8-қадамдағыдай қысымның төмендеуін тексеріңіз.

Жоқ

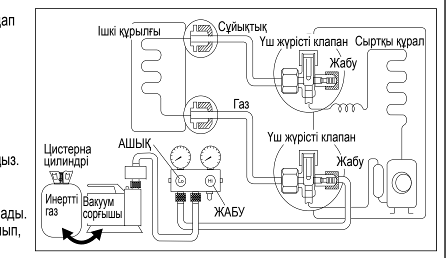
Жалғасы

Тексеру газын қалпына келтіру (13-қадам)
13) Ағып кетпесе, Тексеру газын қалпына келтіріңіз. 3-4 айдап шығару қадамдарын орындаңыз. 14-қадамына өтіңіз.

Айдап шығару (3-4-қадам)
14) Зарядтау түтігін 3-жүрісті клапанның қызмет портынан ажыратыңыз.
15) 3-жүрісті клапанның қызмет порт бүркеншіктерін бұру кілтімен 10,7 Н•м~14,7 Н•м мәнінде қатайтыңыз.

3 жүрісті клапандарды ашыңыз (14-18-қадам)
16) 3-жүрісті клапаннан клапан бүркеншіктерін алып тастаңыз.
17) Алты қырлы кілтпен екі клапанды да ашыңыз (4 мм).
    Хладагенттің қатып қалуына жол бермеу үшін оның хладагент жүйесіне баяу ағуына мүмкіндік беру ұсынылады.
    3-жүрісті клапанды (сұйықтық жағын) 5 секундқа сәл ашып, содан кейін клапанды жабыңыз.
    Бұл әрекетті 3 циклмен қайталаңыз, содан кейін клапанды толық ашыңыз.
18) Осы процессті аяқтау үшін, 3-жүрісті клапанға бүркеншіктерді қайта орнатыңыз.

Аяқталды



Ескертпелер:
Келесі ағып кету детекторының ұсынылған пайдаланылуы,
I) Ағып кету детекторының әмбебап анализаторы
II) Электронды галогенді ағып кету детекторы
III) Ультрадыбысты ағып кету детекторы

6. ХЛАДАГЕНТ ҚҰЮҒА ҚАТЫСТЫ

Хладагент құю кезіндегі сақтық шаралары

- Қысымға төзгіштікті қамтамасыз ету және қоспалардың араласуына жол бермеу үшін арнайы R32 арналған құралдарды пайдаланыңыз.
- Газ жағындағы 3 жүрісті клапанның қызмет көрсету тесігінен хладагент құйыңыз.

Түтіктерді қосқаннан кейінгі сақтық шаралары

- Түтіктерді орнатып, жылыстау сынағы мен вакуум сынағын жүргізгеннен кейін 3 жүрісті клапанды ашыңыз. Жұмыс барысында ол жабық болса, бұл компрессордың ақауына әкелуі мүмкін.

Барлық хладагентті толтыру және ауыстыру үшін | (Жылыстау себебінен қайта толтыру үшін)

- Хладагентті толтыру үшін алдымен қалған хладагентті жинаңыз және вакуум сорғышын пайдаланып вакуумдық кептіруді іске асырыңыз. Осы құрылғыға жабыстырылған тақтайшада көрсетілген көлемге сәйкес хладагентті толтырыңыз.

7. ЭЛЕКТР СЫМЫ

⚠ ЕСКЕРТУ	Осы ауа желдеткіші жергілікті электр өткізу ережелеріне сай орнатылуы керек.
	Сыртқы құрылғыға қосылған кабельдер 60245 IEC 57 немесе H05RN-F/H07RN-F не одан ауыр полихлоропренмен қаптау керек.
	Бұл құрылғыларды тұрақты сымдар жүйесіндегі қуат кабельдеріне білікті техник маманы қосуы керек. Автоматты ажыратқыш тұрақты сымдар жүйесіне ұлттық электр өткізу ережелеріне сай қосылуы керек. Автоматты ажыратқыш бекітілген, жабдықтың кернеуі мен ток көрсеткіштеріне жарамды және барлық полюстерінде түйіспелерінің ара-қашықтығы 3 мм болуы тиіс. Қуат кабелі зақымдалған жағдайда оны білікті техник маманы ауыстыруы керек.
	Токтың жылыстауын ажыратқышты, негізгі ток пен балқымалы сақтандырғышты негізгі қуат көзіне орнату керек, әйтпесе электр токтың соғуы орын алуы мүмкін.
	Құрылғыны жерге тұйықтағышқа бекіту керек. Қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін, жерге тұйықтау сымының түсі сары/жасыл (Y/G) және басқа айнымалы ток көзі өтетін сымдардан ұзындау болуы керек. Жерге қосу дұрыс жүргізілмеген боса, электр токтың соғуы орын алуы мүмкін.
	Сымды арнайы кабельдердің көмегімен жақсылап бекітіп жалғау керек, оны кабельдің сыртқы күші клемма қосылысы бөлігіне қарай жылжытпайдындай етіп бекіту керек. Дұрыс емес қосу және бекіту өртке, т.б. әкелуі мүмкін.

1. Бұранданы босатып, қызмет көрсету панелін құралдан шығарып алыңыз.
2. Электр кабелі қосылыстарының қосылғанына көз жеткізіп, сымдарды клеммалы қосылысқа сымның қысқыштарының көмегімен сымға қажетсіз күш (қуат көзінің кабелі, ішкі және сыртқы құрылғы арасындағы жалғау кабелі, жерге қосатын сым кабель) түспейтіндей етіп қосыңыз.
3. Ток көзі өтетін сымды, ішкі мен сыртқы құрал арасындағы қосылым кабелін төмендегі сызбаға сәйкес қосыңыз.

СЫРТҚЫ ҚҰРЫЛҒЫ / 3 ФАЗАЛЫҚ ҮЛГІ

Ішкі құралдағы шығыстар	1	2	3	⏚					
Сымдардың түсі (қосылыс кабелі)									
Сыртқы құралдағы шығыстар	1	2	3	⏚	L1	L2	L3	N	⏚
(Ток көзі өтетін сым)									
Оқшаулау құрылғыларындағы (Ажырату құралдары) шығыстар					(L1)	(L2)	(L3)	(N)	⏚

4. Сымды тазарту және қосу талаптарын төмендегі сызбадан қараңыз.

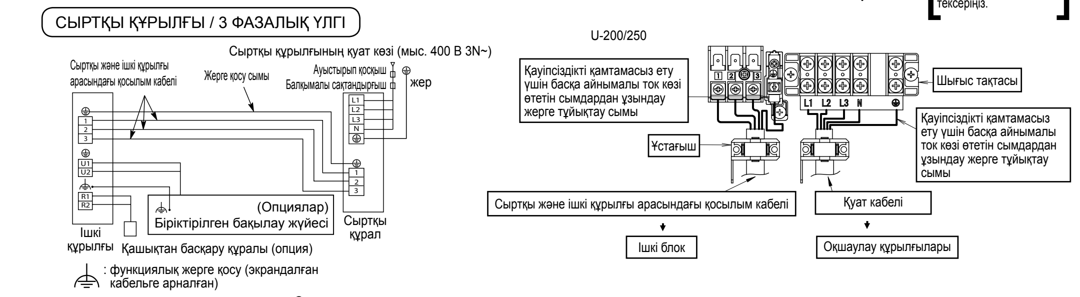
СЫМДАРДЫ ТАЗАРТУ ЖӘНЕ ҚОСУ ТАЛАПТАРЫ

5. Қуат факторын түзету үшін фаза бойынша озу конденсаторын орнатуға болмайды. (Бұл қуат факторын түзетпейді және шектен тыс қызып кетуге әкеледі.)
6. Артық кабельдерді біріктіріп байламаңыз және оларды құрылғының ішіне салмаңыз.
7. Сыммен жалғау жұмыстары аяқталғаннан кейін кабельдерді қоса берілген байлайтын шлейфпен компрессорға және құбырға тимейтіндей етіп буыңыз.
8. Қызмет көрсету панелінің артқы жағын бұрандамен бастапқы позициясына тіркеңіз.
   - Электр кабелін кабельдер соққыдан пайда болған тесіктен немесе желінген жерлерінен зақымдалмауы үшін қорғаныс ішпегімен қорғаңыз. Электр кабельдері мен қорғаныс ішпегі арасында бос орын қалса, оны тиісінше бітеңіз.
   - Жабдық қуат көзінің спецификациясының кестесінде көрсетілген клапаннан аз негізгі кедергісі бар қолайлы желіге қосылуы керек.
   - Сымдарды қысқыш түрдегі сақина терминалын сымдарға қосу арқылы терминал тақтасына дұрыс жалғаңыз.
   - Кабельдерді орналастырған кезде құрылғының ішкі жағын алдыңғы панель жоғары көтерілмейтіндей етіп орнату керек. Алдыңғы панель дұрыс орнатылғанына көз жеткізіңіз.
9. Қуат көзі қорабының ішіндегі байланыстыратын бұрандалар тасымалдау кезіндегі дірілдің салдарынан босап кетуі мүмкін, олардың берік тартылғанынан көз жеткізіңіз.

Бұранда диаметрінің атауы	Бұрап тарту күші Н•м (кгс•см)
M4	1,57 ~ 1,96 (16 ~ 20)
M5	1,96 ~ 2,45 (20 ~ 25)

10. Байланыстыратын бұрандаларды жоғарыдағы кестеге қарап отырып, көрсетілген тарту күшіне дейін тартып бұраңыз.
11. Клемма бұрандаларын тартып бұрау үшін тиісті бұрауышты пайдаланыңыз. Шағын бұрауыштар бұранданың басын зақымдайды және дұрыс тартып бұрай алмайды.
12. Клемма бұрандасы қатты тартылған болса, бұранда зақымдалуы мүмкін.

СЫРТҚЫ ҚҰРЫЛҒЫ / 3 ФАЗАЛЫҚ ҮЛГІ



Бұл жабдық Ssc қысқа тұйықталу қуаттылығы пайдаланушы қуаты мен қоғамдық жүйе арасындағы байланыс нүктесінде ※1 кВА жоғары немесе соған тең болған жағдайда EN/IEC 61000-3-12 талаптарына сай болады. Жабдықты орнатушы немесе пайдаланушы, қажет болса, тарату желісінің операторымен келісе отырып, жабдық тек Ssc қысқа тұйықталу қуаттылығы ※1 кВА жоғары немесе соған тең болуына көз жеткізуге жауапты.

Ssc : Қысқа тұйықталу қуаттылығы

Сыртқы құрал

Модель	Қорек көзі	Мин. сым өлшемі (мм²)	Қуат кабелі: Сым өлшемі (мм²)	Макс.ұзындығы (м)	Сым өлшемі (мм²)	Макс.ұзындығы (м)	Сым өлшемі (мм²)	Макс.ұзындығы (м)	Іске қосылуы кейінге қалдырылатын сақтандырғыш немесе тізбек қуаты (A)	※1 Ssc
U-200PZH4E8	380-400-415В 3N~	2,5	2,5	32	4,0	52	6,0	78	20	※2
U-250PZH4E8	380-400-415В 3N~	2,5	2,5	26	4,0	42	6,0	64	25	※2

(Қуат кабелі: Қуат кабелінің ұсынылған сым ұзындығы және сым диаметрі)

※2 Кәсіби пайдалануға арналған. Қуат көзін жеткізушіден 16 A тарату желісіне қосылатын U-200PZH4E8, U-250PZH4E8 сыртқы құрылғыларды орнатқан кезде рұқсат алу керек.

Басқару схемасы

Түрі	Сыртқы және ішкі құрылғы арасындағы қосылым кабелі: Сыртқы құрал	Макс.ұзындығы
мин. 2,5 мм²	U-200PZH4E8	100м
	U-250PZH4E8	100м

- Ішкі құрылғымен бірге берілетін орнату бойынша нұсқаулықты қараңыз.
- Электр сымдарының ұлттық ережелеріне сәйкес жоғарыдағы кестеде келтірілген максималды ампер негізінде қуат беру кабелінің ұзындығы мен өлшемін белгілеңіз.
- Ұсынылатын максималды ұзындық кабельдің кернеуінің 2% төмендеуімен есептелген мәнді көрсетеді.
- Сақтандырғышты(тарды) және/немесе автоматты ажыратқышты(тарды) жоғарыда кестеде келтірілген максимум амперге сәйкес келетін түрлер мен номиналдар арасынан электр сымдарының ұлттық ережелеріне сәйкес таңдаңыз.
- Жоғары жиілікті шуға төзімді инверторлармен пайдалануға жарамды RCD ең қолайлы. Жоғары жиілікті токтарды қамтитын қорғауға арналған RCD қажет емес және осылай қолданылған кезде кедергі келтіруі мүмкін болғандықтан оны пайдаланбау керек.
- Қуат беру тізбегінің сыйымдылығы мен күшейту жеткіліксіз болса, бұл электр тогының соғуына және өртке әкелуі мүмкін.

⚠ ЕСКЕРТУ	**ӨРТ ҚАУПІ** СЫМДАРДЫ ҚОСУ ҚАТТЫ ҚЫЗЫП КЕТУГЕ ЖӘНЕ ӨРТКЕ АЛЫП КЕЛУІ МҮМКІН.

❗ Бүтін ягни жалғанған жері жоқ сымдарды пайдаланыңыз.
❗ Сымдарды жалғау жергілікті ережелерге сай орындалу қажет.

8. ҚОСАРЛЫ, ҮШТІК ЖӘНЕ ҚОС ҚОСАРЛЫ ҚОСЫЛЫСТЫ

- Екі, үш немесе төрт ішкі құрылғыны бір қашықтан басқару құралымен бір уақытта басқаруға болады. Жеке жұмыс істеу мүмкін емес екенін ескеріңіз.
- Негізгі және қосалқы құрылғыны екі және үш жүйеге автоматты түрде орнатуға болады. Мекенжайды орнату қажет емес.
- "ҚОСАРЛЫ" және "ҮШТІК" тіркесім кестесімен қолдануға болады.

	Сыртқы құрал	200 Түрі	250 Түрі
ЖАЛҒЫЗ	тіркесім	U-200 — S-200	U-250 — S-250
ҚОСАРЛЫ	тіркесім	U-200 — S-1014, S-1014	U-250 — S-1014, S-1014
ҮШТІК	тіркесім	U-200 — S-6071, S-6071, S-6071	———
ҚОС ҚОСАРЛЫ	тіркесім	U-200 — S-3650, S-3650, S-3650, S-3650	U-250 — S-6071, S-6071, S-6071, S-6071

- Түрі E4 (жоғары статикалық қысым түтігі)
- Түрі U3 (4 тармақты кассета 90x90)
- Түрі F3 (орташа статикалық қысым түтігі)

"S" кейінгі сан жоғарғыдағыдан басқа болуы мүмкін. Қолда бар үлгілерді каталогтан, т.б. қараңыз.

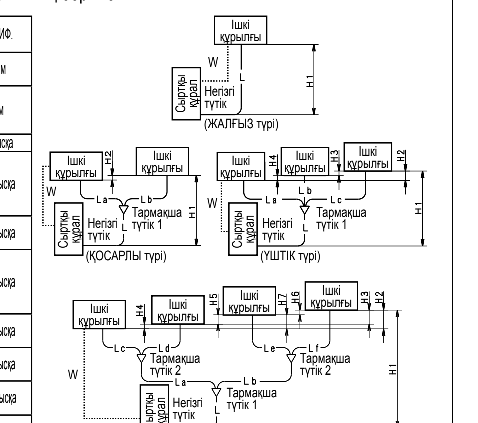
Құбыр қосылыстары

- Төмендегі кестеде құбыр диаметрі берілген.
  (Тармақша түтік жиынтығын пайдалану керек)

Сыртқы құрылғының негізгі түтік диаметрі (мм)	Тармақша түтік диаметрі	Ішкі құрылғы тіркесімі: S-3650	S-6071	S-1014	S-200	S-250
Сұйықтық : ø12,7	Сұйықтық	ø6,35	ø9,52	ø9,52	ø12,7	ø12,7
Газ : ø22,22	Газ	ø12,7	ø15,88	ø15,88	ø22,22	ø22,22
Тармақша түтік жиынтығы (опция)	ҚОСАРЛЫ	CZ-P680BK2BM				
	ҮШТІК	CZ-P3HPC2BM				
	ҚОС ҚОСАРЛЫ	Тармақша түтік 1: CZ-P680BK2BM + Тармақша түтік 2: CZ-P224BK2BM				

- Төмендегі кестеде тиісті құбыр ұзындығы және биіктігі арасындағы айырмашылық берілген.

		БЕЛГІЛЕР: ЖАЛҒЫЗ	ҚОСАРЛЫ	ҮШТІК	ҚОС ҚОСАРЛЫ	СПЕЦИФ.
Құбырдың жалпы ұзындығы		L	L+La+Lb	L+La+Lb+Lc	L+La+Lb+Lc+Ld+Le+Lf	100м
Тармақша түтіктің максималды ұзындығы	Тармақша түтіктен кейінгі ұзындық 1	———	La немесе Lb	La немесе Lb немесе Lc	La+Lc немесе La+Ld немесе Lb+Le немесе Lb+Lf	15м
	Тармақша түтіктен кейінгі ұзындық 2	———	———	———	Lc, Ld, Le, Lf	5м қысқа
Тармақша түтіктің ұзындығының айырмашылығы		———	La > Lb La - Lb	La > Lb > Lc La - Lb Lb - Lc La - Lc	Lb+Lf →МАКС La+Lc →МИН (Lb + Lf) - (La + Lc)	10м қысқа
Тармақша түтік 1 максималды ұзындығының айырмашылығы (ҚОС ҚОСАРЛЫ)		———	———	———	Lb > La Lb - La	10м қысқа
Тармақша түтік 2 максималды ұзындығының айырмашылығы (ҚОС ҚОСАРЛЫ)		———	———	———	Ld > Lc Lf > Le Ld - Lc Lf - Le	10м қысқа
Биіктік айырмашылығы	Сыртта жоғарырақ орнатылған жабдық	H1				30м қысқа
	Сыртта төменірек орнатылған жабдық	H1				30м қысқа
Ішкі құрылғыдағы биіктік айырмашылығы		———	H2	H2 не H3 не H4	H2 не H3 не H4 не H5 не H6 не H7	0,5м қысқа
Ішкі және сыртқы құрылғы арасындағы максималды қосылым кабелі		W				100м қысқа



- Түтік ұзындығы сым ұзындығына байланысты шектеулі болуы мүмкін. Максималды сым ұзындығы шамадан тыс болса, қалыпты байланыс мүмкін болмауы ықтимал.

Хладагент толтыру

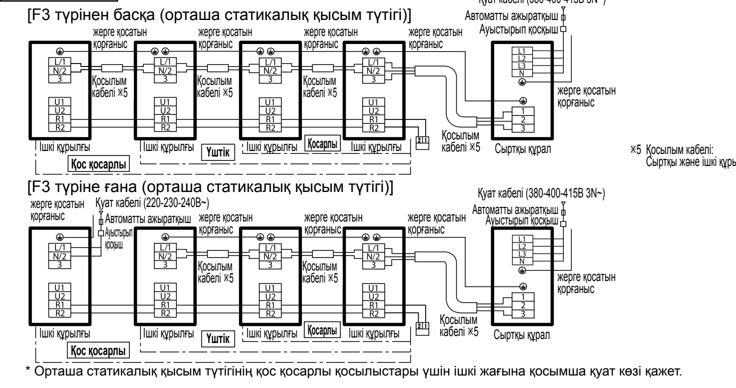
- Қосарлы қосылым үшін ұзындығы 30 м құбырға қажетті хладагент мөлшері зауытта осы құрылғыға енгізілген, ал үштік/қос қосарлы қосылымдар үшін ұзындығы 20 м құбырға қажетті мөлшерде енгізілген.
  Қосарлы қосылым жағдайында алғашқы ұзындығы 30 м құбырға және үштік /қос қосарлы қосылым жағдайында алғашқы 20 м құбырға қосымша сұйықтық құю қажет емес. Әрбір үлгіге арналған хладагенттің мөлшері ТАҚТАЙШАДА көрсетілген. Негізгі түтік (L) → тармақша түтік (La → Lb→ Lc кең диаметрі) ретімен құбыр ұзындығын қосып, содан кейін қалған шеткі сұйықтық түтіктерінің диаметріне және оң жақтағы кестедегі түтік ұзындығына сәйкес келетін хладагент мөлшерін таңдап (қосарлы қосылым үшін 30 м кейін және үштік/қос қосарлы қосылым үшін 20 м кейін) қосымша мөлшерде толтырыңыз.

Сұйықтық түтігінің диаметрі	Хладагенттің қоспа көлемі [г/м] (тармақша түтік)
ø6,35	20
ø9,52	40
ø12,7	80

Сым жүргізу

[F3 түрінен басқа (орташа статикалық қысым түтігі)]

[F3 түріне ғана (орташа статикалық қысым түтігі)]



* Орташа статикалық қысым түтігінің қос қосарлы қосылыстары үшін ішкі жағына қосымша қуат көзі қажет.

9. СЫНАҚТЫҚ ЖҰМЫСҚА ҚАТЫСТЫ САҚТЫҚ ШАРАЛАРЫ

Сынақтық жұмыс алдында тексеріңіз

	Мазмұнын тексеру
Сыртқы құрал	● Оқшаулаудың кедергі мәні 1 MΩ жоғары болуын тексеріңіз. Оқшаулауды өлшеу үшін 500 В мега тестерді пайдаланыңыз. Тексеру орны: қорек көзінің шығыс бұғаты (L1, L2, L3, не L, N) мен жер арасында. 380-415 В 3 N~. кернеуінен басқа тізбектерге мега тестерді пайдалануға болмайды.
Қуат кабелі Сыртқы және ішкі құрылғы арасындағы қосылым кабелі Жерге қосу сымы	● Сым нұсқауларда сипатталғандай орнатылып, жалғанған ба? Қандай-да бір фаза тізбегін тексеріңіз. ● Сым қосылымының бұрандалары бос па? ● Ашық және жабық құрылғы / ток жылыстауын ажыратқыш орнатылған ба? ● Қуат кабелінің қалыңдығы мен ұзындығы нұсқаулықта сипатталғандай дұрыс өлшенген бе? ● Ол жерге қосылған (тұйықталған) ба? ● Ішкі/сыртқы құрылғылардың сым қосылымдары нұсқауларда сипатталғандай қосылған ба? Контурды қосу бар ма? ● Үш фазалы үлгіде қуат көзінің сымын қосқанда "N-фазасы" анық қосылды ма? N-фазасы қосылмаған болса, компрессор жұмыс істемесе де желдеткіш ҚОСУ/ӨШІРУ функцияларын қайталай алады. Мұндай жағдайда N-фазалық қосылымда ақау бар-жоғын тексеріңіз.
Хладагент түтігі	● Түтіктер нұсқаулықта сипатталғандай орнатылған ба? ● Түтіктердің өлшемдері сәйкес пе? ● Түтіктердің ұзындығы техникалық сипаттамаларға сәйкес келе ме? ● Тармақша түтіктің қисаюы нұсқауларда сипатталғандай дұрыс орындалып жатыр ма? ● Вакуум толықтай кетірілді ме? ● Бітеулік сынағы азот газымен жүргізілді ме? 4,15 МПа сынақ қысымын пайдаланыңыз. ● Құбырларды оқшаулағыш материал дұрыс орнатылған ба? (Оқшаулағыш материал газ және сұйық құбырлар үшін қажет.) ● Сұйық бөлігі мен газ бөлігіндегі 3 жүрісті клапан ашық па?

- Баспа схемасын басқару үшін әрқашан дұрыс оқшауланған құралды пайдалану керек. (Саусағыңызды пайдаланбаңыз.)
- Орнату аяқталмайынша қуат көзін қосуға болмайды.
- Барлық ішкі құрылғылар арқылы электр тогын беріңіз және кернеуді тексеріңіз.
- Барлық сыртқы құрылғылар арқылы электр тогын беріңіз және әрбір фаза аралық кернеуді тексеріңіз.
- Сынақтық жұмыс алдында 3 жүрісті клапанның ашық екенін тексеріңіз. Клапан жабық күйде жұмыс істеуі компрессордың істен шығуына әкеледі.

Сынап тексеру процедурасы

Ішкі құрылғымен бірге берілетін орнату бойынша нұсқаулықты қараңыз.

Ауа шығару кезіне қатысты ескерту

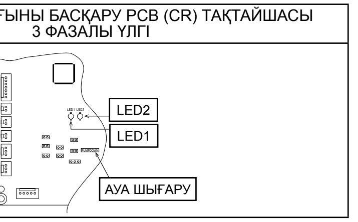
Ауа шығару жүйедегі салқындатқыш газ сыртқы құрылғыға қайтарылғанын білдіреді. Құрылғыны жылжыту кезінде немесе хладагент тізбегіне қызмет көрсету алдында ауа шығару керек.

Ауа шығару (Хладагентті қалпына келтіру) әдісін орындаудың дұрыс жолы
① Құрылғының жұмысын (салқындату, жылыту, т.б.) тоқтатыңыз.
② Манометрді 3 жүрісті клапанның (газ жағы) қызмет көрсету тесігіне қосыңыз.
③ Ауа шығару үшін сыртқы құрылғыны басқару PCB (CR) тақтайшасындағы「PUMPDOWN」(ауаны шығару) сұққысын 1 секундтан артық басып тұрып, қысқа тұйықтаңыз.
● Ауа шығару басталады және құрылғы жұмыс істей бастайды.
● Ауа шығару кезінде сыртқы құрылғыны басқару PCB (CR) тақтайшасында LED1 жыпылықтайды және LED2 жанады.
④ 2-3 минуттан кейін 3 жүрісті клапанды (Сұйық жағын) толығымен жабыңыз. Ауа шығару басталады.
⑤ Манометр көрсеткіші 0,1-0,2 МПа дейін төмендегенде 3 жүрісті клапанды (газ жағын) қатты жауып「PUMPDOWN」(Ауа шығару) сұққысын 1 секундтан астам уақыт бойы қысқа тұйықтап, ауаны шығарыңыз. Ауа шығару осымен аяқталады.
● 10 минуттан астам жұмыс істегеннен кейін Ауа шығару аяқталмаса да, құрылғы тоқтайды. Клапанның сұйықтық жағының бұғатталған күйін тексеріңіз.
● Сонымен қатар жұмыс барысында「PUMPDOWN」(Ауа шығару) сұққысы қысқа тұйықталған кезде де тоқтайды.

※ **Компрессорды қорғау үшін құрылғы теріс қысымға жеткенше оны пайдаланбаңыз.**

Ескертпе: Максималды зарядсыз түтік ұзындығынан асып кетсе, тек жұмыс істеп тұрған компрессормен ауаны шығаруға болмайды.
(Ол шамадан тыс жүктемеден қорғауды басқаруды іске қосуы мүмкін).
Бұл жағдайда ауа шығару құрылғысын пайдаланыңыз.

СЫРТҚЫ ҚҰРЫЛҒЫНЫ БАСҚАРУ PCB (CR) ТАҚТАЙШАСЫ
3 ФАЗАЛЫ ҮЛГІ



10. ОРНАТУ АЯҚТАЛҒАННАН КЕЙІНГІ ТЕКСЕРУЛЕР

- Орнатуды аяқтағаннан кейін келесі элементтерді тексеріңіз.
  ☐ Кіретін ауа ағынында қысқа тұйықталу бар ма?
  ☐ Оқшаулау қауіпсіз бе? (Хладагент түтігі)
  ☐ Сымдарда қателер бар ма?
  ☐ Терминал бұрандалары бос па? Бұрап тарту күші (бірлік: Н•м {кгс•см}) M4...1,57~1,96{16~20}, M5...1,96~2,45{20~25}
  ☐ Ағызатын су теріс ағып бара ма?
  ☐ Оқшаулау материалы дұрыс орнатылған ба?
  ☐ Жерге қосу сымы дұрыс бекітілген бе?
  ☐ Алдыңғы панель және ішкі құрылғының кондиционері мықтап бекітілген бе және орнату хладагент сұйықтықтан ағып кетпей аяқталды ма?
  ☐ Ішкі және сыртқы құрылғылар бекітілген жерлерде бұрандалармен мықтап бекітілді ме?

11. ТҰТЫНУШЫҒА ЖЕТКІЗУГЕ ҚАТЫСТЫ

- Тұтынушыдан пайдалану нұсқауларын қарап шығуды және өнімді пайдалану әдісін түсіндіруді сұраңыз.
- Сонымен қатар, техникалық қызмет көрсету үшін тұрақты тексерулермен келісу ұсынылады.

Пайдаланушы тексеретін орындар
• Грильді тазалау
• Сыртын тазалау

Қызмет көрсетуші тексеретін орындар
• Пайдалану күйін тексеру
• Судың төгілуіне қатысты ағызу табасын және басқа заттарды тазалау
• Жылуалмастырғыларды тазалау

Ішкі құрылғыны орнату бойынша техникалық сипаттамалар үшін ішкі құрылғымен бірге берілген орнату нұсқаулығын қараңыз.

ҚАЗАҚША

Түпнұсқа нұсқаулық ағылшын тілінде берілген.
Басқа тілдердегі нұсқаулықтар түпнұсқа нұсқаулықтың аудармалары.

ACXF60-53790 ⑰
МАЛАЙЗИЯДА БАСЫЛП ШЫҒАРЫЛҒАН