

# INSTALLATION INSTRUCTIONS

## (Simplified Version)

### Air Conditioner

**Panasonic**<sup>®</sup>

This air conditioner uses the refrigerant R32.

Model No.

Outdoor Units		Rated Capacity		
Type	Outdoor Unit Type	4 HP	5 HP	6 HP
LZ2	mini VRF System	U-4LZ2E5	U-5LZ2E5	U-6LZ2E5
		U-4LZ2E8	U-5LZ2E8	U-6LZ2E8

HP = horsepower



## SCAN 2D-BARCODE FOR FULL INSTALLATION INSTRUCTIONS

<https://eu.datanavi.ac.smartcloud.panasonic.com/documents/>



#### ENGLISH

Read through the Installation Instructions before you proceed with the installation. In particular, you will need to read under the "IMPORTANT!" section at the top of the page. This booklet mainly mentions the safety-related regulatory matters. Regarding the contents of the installation, please scan the matrix two-dimensional (2D) barcode and refer to the detailed manuals. Panasonic will accept no responsibility for any accident or damage that occurs as a result of such improper installation in any way not described in the detailed manuals. Also, malfunction caused by incorrect installation is not covered by the product warranty.

#### DEUTSCH

Lesen Sie die Installationsanleitung, bevor Sie mit der Installation beginnen. Insbesondere die Hinweise im Abschnitt „WICHTIG!“ oben auf der Seite müssen unbedingt gelesen werden. Diese Broschüre beschreibt hauptsächlich sicherheitsrelevante und regulatorische Angelegenheiten. Für Erläuterungen, die die Installation betreffen, scannen Sie bitte den Matrix-2D-Barcode und beziehen sich auf die detaillierten Handbücher. Panasonic übernimmt keinerlei Haftung für irgendwelche Unfälle oder Schäden, die durch eine unsachgemäße Installation auf eine nicht in den detaillierten Handbüchern beschriebene Weise verursacht werden. Auch Funktionsstörungen, die durch eine falsche Installation verursacht werden, sind nicht von der Produktgarantie abgedeckt.

#### FRANÇAIS

Lisez les instructions d'installation avant de commencer l'installation. En particulier, vous devez lire la section « IMPORTANT! » en haut de la page. Ce livret décrit principalement des questions réglementaires et de sécurité. Pour des explications sur l'installation, veuillez scanner le code-barres 2D de la matrice et vous reporter aux manuels détaillés. Panasonic n'assume aucune responsabilité pour tout accident ou dommage qui se produit à la suite d'une mauvaise installation effectuée d'une manière qui n'est pas décrite dans les manuels détaillés. De plus, le dysfonctionnement provoqué par une installation incorrecte n'est pas couvert par la garantie du produit.

#### ITALIANO

Leggere le Istruzioni di installazione prima di procedere con l'installazione. Prestare particolare attenzione alla sezione "IMPORTANTE!" all'inizio della pagina. Questo opuscolo descrive principalmente argomenti inerenti la sicurezza e normativi. Per le spiegazioni riguardanti l'installazione, scansionare il codice a barre 2D a matrice e fare riferimento ai manuali dettagliati. Panasonic declina ogni responsabilità per incidenti o danni derivanti da un'installazione inadeguata, eseguita diversamente da come descritto nei manuali dettagliati. I malfunzionamenti causati da un'installazione errata inoltre non sono coperti dalla garanzia.

#### ESPAÑOL

Lea las Instrucciones de instalación antes de proceder con la instalación del equipo. En concreto, deberá leer detenidamente la sección "¡IMPORTANTE!" situada al principio de la página. En este folleto se describen principalmente las cuestiones relacionadas con la seguridad y reglamentarias. Si desea consultar explicaciones relativas a la instalación, escanee el código de barras 2D de matriz y consulte los manuales detallados. Panasonic no aceptará responsabilidad alguna derivada de accidentes o daños resultantes de una instalación inadecuada realizada de formas no descritas en los manuales detallados. Además, la garantía del producto no incluye los fallos de funcionamiento ocasionados por una instalación incorrecta.

#### NEDERLANDS

Lees de installatie-instructies zorgvuldig door voor u begint met de installatie. U moet vooral het gedeelte waar "BELANGRIJK!" boven staat heel goed lezen. Dit boekwerkje beschrijft voornamelijk zaken die te maken hebben met de veiligheid en met regelgeving. Voor uitleg over de installatie kunt u de matrix 2D-streepjescode scannen en dan de gedetailleerde handleidingen raadplegen. Panasonic aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor enig ongeval of enige schade als gevolg van een ondeugdelijke installatie die is uitgevoerd op een manier die niet wordt beschreven in de gedetailleerde handleidingen. Ook worden storingen veroorzaakt door een incorrecte installatie niet gedekt door de garantie op het product.

Cont.

ENGLISH

FRANÇAIS

ESPAÑOL

DEUTSCH

ITALIANO

NEDERLANDS

PORTUGUÊS

ΕΛΛΗΝΙΚΑ

БЪЛГАРСКИ

TÜRKÇE



### PORTUGUÊS

Leia atentamente as Instruções de instalação antes de prosseguir com a instalação. Em particular, é necessário ler as informações na secção "IMPORTANTE!" na parte superior da página.

Este manual descreve principalmente as questões regulatórias e relacionadas com a segurança. Para as explicações sobre a instalação, digitalize o código de barras 2D em matriz e consulte os manuais detalhados. A Panasonic não assume nenhuma responsabilidade por quaisquer acidentes ou danos resultantes de uma instalação inadequada realizada de uma maneira não descrita nos manuais detalhados. Além disso, um mau funcionamento causado por uma instalação incorrecta não é coberto pela garantia do produto.

### ΕΛΛΗΝΙΚΑ

Διαβάστε τις Οδηγίες εγκατάστασης πριν συνεχίσετε με την εγκατάσταση. Συγκεκριμένα, θα χρειαστεί να διαβάσετε την ενότητα «ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!» στο πάνω μέρος της σελίδας.

Αυτό το φυλλάδιο περιγράφει κυρίως θέματα που αφορούν την ασφάλεια και τους κανονισμούς. Για εξηγήσεις που αφορούν την εγκατάσταση, σαρώστε τον γραμμωτό κώδικα 2D μήτρας και ανατρέξτε στα αναλυτικά εγχειρίδια. Η Panasonic δεν αποδέχεται καμία ευθύνη για τυχόν ατύχημα ή ζημιά που συμβαίνει ως αποτέλεσμα λανθασμένης εγκατάστασης που εκτελέστηκε με οποιονδήποτε τρόπο δεν περιγράφεται στα αναλυτικά εγχειρίδια. Επίσης, τυχόν δυσλειτουργία που προκαλείται από λανθασμένη εγκατάσταση δεν καλύπτεται από την εγγύηση του προϊόντος.

### БЪЛГАРСКИ

Прочетете Ръководството за монтаж, преди да продължите с монтажа. По-точно трябва да прочетете раздел „ВАЖНО!“ в горната част на страницата.

Тази брошура описва главно въпросите, свързани със сигурността и регулаторните изисквания. За обяснения относно монтажа, моля, сканирайте 2D баркода на матрицата и направете справка в подробните ръководства. Panasonic не поема никаква отговорност по никакъв начин за каквато и да е злополука или повреда, която може да се случи в резултат от неправилно извършен монтаж и не е описан в подробните ръководства. Авария, причинена от неправилен монтаж не се покрива от гаранцията на продукта.

### TÜRKÇE

Montaja devam etmeden önce Montaj Talimatlarını dikkatlice okuyun. Özellikle, sayfanın üstünde verilen "ÖNEMLİ!" bölümü altında verilen bilgileri okumanız gerekir.

Bu kitapçıkta temel olarak güvenlikle ilgili bilgiler ve mevzuat bilgileri açıklanmıştır. Kurulum ile ilgili açıklamalar için lütfen matriks 2D barkotunu okutun ve ayrıntılı kılavuzlara bakın. Panasonic, ayrıntılı kılavuzlarda açıklanmayan şekilde gerçekleştirilen, yanlış yapılan kurulumlar neticesinde ortaya çıkacak kazalar ve hasarlar ile ilgili hiçbir sorumluluk kabul etmeyecektir. Ayrıca, yanlış kurulumdan kaynaklanan arızalar da ürün garantisi kapsamına girmeyecektir.

## IMPORTANT! Please Read Before Starting

This air conditioner must be installed by the sales dealer or installer.  
This information is provided for use only by authorized persons.

### For safe installation and trouble-free operation, you must:

- This Installation Instructions is for the outdoor unit and read the Installation Instructions of the indoor unit as well.
- Carefully read this instruction booklet before beginning.
- Follow each installation or repair step exactly as shown.
- This air conditioner shall be installed in accordance with National Wiring Regulations.
- That compliance with national gas regulations shall be observed.
- This product is intended for professional use. Permission from the power supplier is required when installing the U-4LZ2E8, U-5LZ2E8, U-6LZ2E8 outdoor units that are connected to a 16 A distribution network.
- This equipment complies with EN/IEC 61000-3-12 provided that the short-circuit power Ssc is greater than or equal to the following table 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 equal to the values in the table.

	U-4LZ2E5	U-5LZ2E5	U-6LZ2E5
Ssc	3,000 kVA	4,550 kVA	4,750 kVA

- The product meets the technical requirements of EN/IEC 61000-3-3.
- Pay close attention to all warning and caution notices given in this manual.
- 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 cause the electric shock and a fire.



### WARNING

This symbol refers to a hazard or unsafe practice which can result in severe personal injury or death.



### CAUTION

This symbol refers to a hazard or unsafe practice which can result in personal injury or product or property damage.

### If Necessary, Get Help

These instructions are all you need for most installation sites and maintenance conditions. If you require help for a special problem, contact our sales/service outlet or your certified dealer for additional instructions.

### In Case of Improper Installation

The manufacturer shall in no way be responsible for improper installation or maintenance service, including failure to follow the instructions in this document.



### WARNING

- Do not use means to accelerate the defrosting process or to clean, other than those recommended by the manufacturer.
- The appliance shall be stored in a room without continuously operating ignition sources (for example: open flames, an operating gas appliance or an operating electric heater).
- Do not pierce or burn.
- Be aware that refrigerants may not contain an odour.
- The following checks shall be applied to installations using flammable refrigerants.

Appliance shall be installed, operated and stored in a room with a floor area larger than [Amin] m<sup>2</sup>.

As for [Amin], see Section "Check of Density Limit" and then refer to Section "Check of Density Limit" under the Installation Instructions attached to the indoor unit.

## SPECIAL PRECAUTIONS



### WARNING When Wiring




**ELECTRICAL SHOCK CAN CAUSE SEVERE PERSONAL INJURY OR DEATH. ONLY A QUALIFIED, EXPERIENCED ELECTRICIAN SHOULD ATTEMPT TO WIRE THIS SYSTEM.**

- Do not supply power to the unit until all wiring and tubing are completed or reconnected and checked.
- Highly dangerous electrical voltages are used in this system. Carefully refer to the wiring diagram and these instructions when wiring. Improper connections and inadequate grounding can cause **accidental injury or death**.
- Connect all wiring tightly. Loose wiring may cause overheating at connection points and a possible fire hazard.
- Provide a power outlet to be used exclusively for each unit.
- ELCB must be incorporated in the fixed wiring. Circuit breaker must be incorporated in the fixed wiring in accordance with the wiring regulations.

	U-4LZ2E5	U-5LZ2E5	U-6LZ2E5
Circuit breaker	25 A	30 A	35 A

	U-4LZ2E8	U-5LZ2E8	U-6LZ2E8
Circuit breaker	15 A	15 A	15 A

- Provide a power outlet exclusively for each unit, and full disconnection means having a contact separation by 3 mm in all poles must be incorporated in the fixed wiring in accordance with the wiring rules.
- To prevent possible hazards from insulation failure, the unit must be grounded. 
- 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.
- This equipment is strongly recommended to be installed with Earth Leakage Circuit Breaker (ELCB) or Residual Current Device (RCD). Otherwise, it may cause electrical shock and fire in case of equipment breakdown or insulation breakdown.

### When Transporting

- It may need two or more people to carry out the installation work.
- 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.

### When Storing...

#### WARNING

- The appliance shall be stored in a well-ventilated area where the room size corresponds to the room area as specified for operation.
- The appliance shall be stored in a room without continuously operating open flames (for example: an operating gas appliance) and ignition sources (for example: an operating electric heater).
- The appliance shall be stored so as to prevent mechanical damage from occurring.

### When Installing...

- Select an installation location which is rigid and strong enough to support or hold the unit, and select a location for easy maintenance.
- In cases that require mechanical ventilation, ventilation openings shall be kept clear of obstruction.
- An unventilated area where the appliance using flammable refrigerants is installed shall be so constructed that should any refrigerant leak, it will not stagnate so as to create a fire or explosion hazard.

**...In a Room**

Properly insulate any tubing run inside a room to prevent “sweating” that can cause dripping and water damage to walls and floors.

**⚠ WARNING**

- If the air conditioner is installed in a small room, take measures to prevent the refrigerant concentration from exceeding the safety limit in the event of refrigerant leakage.

Consult the sales dealer regarding the appropriate measures to prevent the allowable concentration from being exceeded.

If the refrigerant comes in contact with a flame, it produces toxic gases and fires.

If the refrigerant leaks and the allowable concentration is exceeded, hazards due to a lack of oxygen in the room will result.

- When air flow decrease is detected of a circulation fan beside the indoor unit installed, the system must be powered off within 10 seconds from the detection.

**⚠ CAUTION** Keep the fire alarm and the air outlet at least 1.5 m away from the unit.**...In Moist or Uneven Locations**

Use a raised concrete pad or concrete blocks to provide a solid, level foundation for the outdoor unit. This prevents water damage and abnormal vibration.

**...In an Area with High Winds**

Securely anchor the outdoor unit down with bolts and a metal frame. Provide a suitable air baffle.

**...In a Snowy Area (for Heat Pump-type Systems)**

Install the outdoor unit on a raised platform that is higher than drifting snow. Provide snow vents.

**When Connecting Refrigerant Tubing**

Pay particular attention to refrigerant leakages.


**⚠ WARNING**

- When performing piping work, do not mix air except for specified refrigerant in refrigeration cycle. It causes capacity down, and risk of explosion and injury due to high tension inside the refrigerant cycle.
- If the refrigerant comes in contact with a flame, it produces toxic gases and fires.
- Do not add or replace refrigerant other than specified type. It may cause product damage, burst and injury, etc.
- Ventilate the room immediately in the event of a refrigerant gas leakage during installation. Be careful not to allow contact of the refrigerant gas with a flame as this will cause the generation of toxic gases and fires.
- Keep all tubing runs as short as possible.
- Apply refrigerant lubricant to the matching surfaces of the flare and union tubes before connecting them, then tighten the nut with a torque wrench for a leak-free connection.
- Check carefully for leaks before starting the test run.
- Do not leak refrigerant while piping work for an installation or re-installation, and while repairing refrigeration parts.  
Handle liquid refrigerant carefully as it may cause frostbite.
- 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.
- Electronic leak detectors may be used to detect refrigerant leaks but, the sensitivity may not be adequate, or may need re-calibration. (Detection equipment shall be calibrated in a refrigerant-free area.)
- Ensure that the detector is not a potential source of ignition and is suitable for the refrigerant used.
- Leak detection equipment shall be set at a percentage of the Lower Flammable Limit (LFL) of the refrigerant and shall be calibrated to the refrigerant employed and the appropriate percentage of gas (25% maximum) is confirmed.
- Leak detection fluids are suitable for use with most refrigerants but the use of detergents containing chlorine shall be avoided as the chlorine may react with the refrigerant and corrode the copper pipe-work.
- If a leak is suspected, all naked flames shall be removed/extinguished.
- If a leakage of refrigerant is found which requires brazing, all of the refrigerant shall be recovered from the system, or isolated (by means of shut off valves) in a part of the system remote from the leak. Oxygen Free Nitrogen (OFN) shall then be purged through the system both before and during the brazing process.
- If refrigerant R32 is used and R32 refrigerant leakage detection sensor is connected to the indoor unit, do not turn off the ELCB of the indoor unit except when there is a symptom of abnormality or failure, or when performing short-term maintenance. (When the ELCB is turned off, R32 refrigerant leakage detection sensor cannot detect the refrigerant leakage when the refrigerant leaks, and it may lead to cause the generation of toxic gases and fires.)

## When Servicing

---

- Contact the sales dealer or service dealer for a repair.
- Ventilate the room by opening windows before servicing if there is a possibility of a refrigerant leakage.
- Be sure to turn off the power before servicing.
- Turn the power OFF at the main power box (mains), wait at least 5 minutes until it is discharged, then open the unit to check or repair electrical parts and wiring. 
- Keep your fingers and clothing away from any moving parts.
- Clean up the site after you finish, remembering to check that no metal scraps or bits of wiring have been left inside the unit.

### **WARNING**

- This product must not be modified or disassembled under any circumstances. Modified or disassembled unit may cause fire, electric shock or injury.
- Do not clean inside the indoor and outdoor units by users. Engage authorized dealer or specialist for cleaning.
- In case of malfunction of this appliance, do not repair by yourself. Contact the sales dealer or service dealer for a repair and disposal.


## CAUTION

- Ventilate any enclosed areas when installing or testing the refrigeration system. Leaked refrigerant gas, on contact with fire or heat, can produce dangerously toxic gases.
- Confirm after installation that no refrigerant gas is leaking. If the gas comes in contact with a burning stove, gas water heater, electric room heater or other heat source, it can cause the generation of toxic gases and fires.




## Others

When disposing of the product, do follow the precautions referring to Section “Recovery” in the installation instructions supplied with the outdoor unit and comply with national regulations.

## WARNING

- Do not sit or step on the unit. You may fall down accidentally. 

## CAUTION

- Do not touch the air inlet or the sharp aluminum fins of the outdoor unit. You may get injured. 
- Do not stick any object into the FAN CASE. You may be injured and the unit may be damaged. 
- Do not touch the fan because it automatically rotates when it detects a refrigerant leak. You may be injured. 

## SERVICING

### CAUTION

- 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 recognised 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.
  - 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, (2) to (6) shall be completed prior to conducting work on the system.
- (1) Work shall be undertaken under a controlled procedure so as to minimise the risk of a flammable gas or vapour being present while the work is being performed.
  - (2) All maintenance staff and others working in the local area shall be instructed on the nature of work being carried out. Work in confined spaces shall be avoided. The area around the workspace shall be sectioned off. Ensure that the conditions within the area have been made safe by control of flammable material.

- (3) The area shall be checked with an appropriate refrigerant detector prior to and during work, to ensure the technician is aware of potentially toxic or flammable atmospheres. Ensure that the leak detection equipment being used is suitable for use with all applicable refrigerants, i.e. non-sparking, adequately sealed or intrinsically safe.
- (4) If any hot work is to be conducted on the refrigerating equipment or any associated parts, appropriate fire extinguishing equipment shall be available to hand. Have a dry powder or CO<sub>2</sub> fire extinguisher adjacent to the charging area.
- (5) No person carrying out work in relation to a refrigerating system which involves exposing any pipe work shall use any sources of ignition in such a manner that it may lead to the risk of fire or explosion. All possible ignition sources, including cigarette smoking, should be kept sufficiently far away from the site of installation, repairing, removing and disposal, during which refrigerant can possibly be released to the surrounding space. Prior to work taking place, the area around the equipment is to be surveyed to make sure that there are no flammable hazards or ignition risks. "No Smoking" signs shall be displayed.
- (6) 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.
- (7) 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 actual refrigerant charge is in accordance with the room size within which the refrigerant containing parts are installed.
  - The ventilation machinery and outlets are operating adequately and are not obstructed.
  - Marking to the equipment continues to be visible and legible. Markings and signs that are illegible shall be corrected.
  - Refrigerating pipe or components are installed in a position where they are unlikely to be exposed to any substance which may corrode refrigerant containing components, unless the components are constructed of materials which are inherently resistant to being corroded or are suitably protected against being so corroded.
- (8) Repair and maintenance to electrical components shall include initial safety checks and component inspection procedures. If a fault exists that could compromise safety, then no electrical supply shall be connected to the circuit until it is satisfactorily dealt with. If the fault cannot be corrected immediately but it is necessary to continue operation, an adequate temporary solution shall be used. This shall be reported to the owner of the equipment so all parties are advised.

Initial safety checks shall include:

  - That capacitors are discharged. This shall be done in a safe manner to avoid possibility of sparking.
  - That no live electrical components and wiring are exposed while charging, recovering or purging the system.
  - That there is continuity of earth bonding.
  - During repairs to sealed components, all electrical supplies shall be disconnected from the equipment being worked upon prior to any removal of sealed covers, etc.



- Particular attention shall be paid to the following to ensure that by working on electrical components, the casing is not altered in such a way that the level of protection is affected. This shall include damage to cables, excessive number of connections, terminals not made to original specification, damage to seals, incorrect fitting of glands, etc.
- Ensure that apparatus is mounted securely.
- Ensure that seals or sealing materials have not degraded such that they no longer serve the purpose of preventing the ingress of flammable atmospheres.
- Replacement parts shall be in accordance with the manufacturer's specifications.

**NOTE:**

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

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

## REMOVAL AND EVACUATION



### CAUTION

- When breaking into the refrigerant circuit to make repairs – or for any other purpose – conventional procedures shall be used.  
However, it is important that best practice is followed since flammability is a consideration.  
The following procedure shall be adhered to:
  - Remove refrigerant.
  - Purge the circuit with inert gas.
  - Evacuate.
  - Purge again with inert gas.
  - Open the circuit by cutting or brazing.
- The refrigerant charge shall be recovered into the correct recovery cylinders.
- The system shall be “flushed” with Oxygen Free Nitrogen (OFN) to render the unit safe.
- This process may need to be repeated several times.
- Compressed air or oxygen shall not be used for this task.
- Flushing shall be achieved by breaking the vacuum in the system with OFN and continuing to fill until the working pressure is achieved, then venting to atmosphere, and finally pulling down to a vacuum.
- This process shall be repeated until no refrigerant is within the system.
- When the final OFN charge is used, the system shall be vented down to atmospheric pressure to enable work to take place.
- This operation is absolutely vital if brazing operations on the pipe work are to take place.
- Ensure that the outlet for the vacuum pump is not close to any potential ignition sources and there is ventilation available.

## CHARGING PROCEDURES

### CAUTION

- In addition to conventional charging procedures, the following requirements shall be followed.
  - Ensure that contamination of different refrigerants does not occur when using charging equipment.
  - Hoses or lines shall be as short as possible to minimize the amount of refrigerant contained in them.
  - Cylinders shall be kept upright.
  - Ensure that the refrigeration system is earthed prior to charging the system with refrigerant.
  - Label the system when charging is complete (if not already).
  - Extreme care shall be taken not to overfill the refrigeration system.
- Prior to recharging the system, it shall be pressure-tested with the appropriate purging gas.
- The system shall be leak-tested on completion of charging but prior to commissioning.
- A follow up leak test shall be carried out prior to leaving the site.
- 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.

## DECOMMISSIONING

### CAUTION

- 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 overfill cylinders. (No more than 80% volume liquid charge).

- i) Do not exceed the maximum working pressure of the cylinder, even temporarily.
- j) When the cylinders have been filled correctly and the process completed, make sure that the cylinders and the equipment are removed from site promptly and all isolation valves on the equipment are closed off.
- k) Recovered refrigerant shall not be charged into another 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.
- 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.

## RECOVERY



### CAUTION

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

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

**NOTICE**

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

## Check of Density Limit

Check the amount of refrigerant in the system and floor space of the room according to the legislation on refrigerant drainage. If there is no applicable legislation, follow the standards described below.

The refrigerant (R32), which is used in the air conditioner, is a flammable refrigerant. So the requirements for the maximum refrigerant charge amount  $[m_{max}]$  used in the appliance are determined according to installation space of the appliance.

Installation conditions

Procedure of preliminary calculation

1. Determine the room space in accordance with the requirements of installation.
2. Calculate the maximum refrigerant charge amount  $[m_{max}]$ . When connecting the refrigerant tubes and installing the indoor unit in each partitioned room, it is necessary to calculate the allowable refrigerant charge amount in each room.

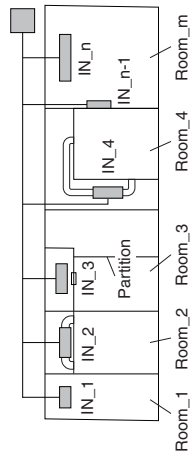


Fig. 1

For all indoor units shown in Fig. 1, calculate the allowable refrigerant charge amount that can be used in each room  $[m_{IN,1}, m_{IN,2}, \dots, m_{IN,n}]$ . Calculate the maximum refrigerant charge for each indoor unit from Fig. 2 by referring to the following items.

- Floor area of the room
- Indoor units type
- Installation conditions A, B (Middle Static Pressure Duct and Slim Low Static Ducted)
- \*Installation condition A to be recommended. Installation condition B is extremely limited to the refrigerant charge amount. (Refer to Section "Installation Patterns" under the Installation Instructions attached to the indoor unit.)
- Capacity of indoor unit
- Installation height or air outlet height of indoor unit
- Use or nonuse of R32 refrigerant leakage detection sensor

In case that the room equipped with the indoor unit is divided by partition walls with openings.

- Installation height of indoor unit in the minimum area among partitioned areas:  $h_{min}$
- Floor space of the minimum area among partitioned areas:  $A_{min}$
- Opening space of the part that meets the required opening conditions:  $Anvmin$  (Refer to Section "About Opening in a Partition Wall" under the Installation Instructions attached to the indoor unit.)

Room No.	No. of indoor units	Indoor units type	Installation conditions A, B	Capacity of indoor unit	Installation height or air outlet height of indoor unit: $h_{inst}$ or $h_0$ (m)	R32 refrigerant leakage detection sensor	Floor area of the room: $A_{inst}$ (m <sup>2</sup> )	First step for calculating allowable refrigerant charge amount for each indoor unit (kg)
Room_1	IN_1	4-Way Cassette 60 x 60	—	15	$h_{inst} \geq 2.2$	Use	10	$F_{-min,1}$
Room_2	IN_2	Slim Low Static Ducted	—	56	$h_0 \geq 2.2$	Nonuse	15	$F_{-min,2}$
Room_3	IN_3	Slim Low Static Ducted	B	56	$h_0 \geq 1.8$	Use	20	$F_{-min,3}$
Room_4	IN_4	Middle Static Pressure Duct	A	160	$h_0 \geq 2.2$	Included	40	$F_{-min,4}$
...	...	...	...	...	...	...	...	...
Room_m	IN_m-1	Wall-Mounted	—	45	$h_{inst} \geq 1.8$	Use	30	$F_{-min,m-1}$
Room_m	IN_m	4-Way Cassette (2-way airflow)	—	140	$h_{inst} \geq 2.2$	Use	30	$F_{-min,m}$

$$[m_{max}] = \text{Min.} (m_{IN,1}, m_{IN,2}, m_{IN,3}, \dots, m_{IN,m-1}, m_{IN,m})$$

The minimum value of the allowable refrigerant charge amount in each room is the maximum value of the maximum refrigerant charge amount  $[m_{max}]$  that can be used in the system.

3. Calculate the maximum refrigerant charge amount  $[m_c]^*$  by following details of piping installation.

\*  $[m_c] \leq 12.0$  (Maximum refrigerant charge amount)

As a reference, see Sections 1-5 to 1-10.

(Please scan the matrix two-dimensional (2D) barcode at cover and refer to the detailed manuals.)

4. Determine from two values  $[m_{max}]$  in Step 2 and  $[m_c]$  in Step 3.

$[m_c] \leq [m_{max}]$  : Can be installed.

$[m_c] > [m_{max}]$  : Return to Steps 1 to 3 and change the indoor unit type, capacity and pipe length.

When there are partitioned rooms in the system and  $[m_{max}]$  is lower than the minimum value of the allowable refrigerant charge amount under the first step calculating allowable refrigerant charge amount for each indoor unit, change the effective opening of the partition to satisfy the necessary opening condition if available.

< Whether or not to use R32 refrigerant leakage detection sensor >

- According to the type of diagrams shown in Fig. 2, it is necessary to install R32 refrigerant leakage detection sensor if the installation space is within the range of using R32 refrigerant leakage detection sensor.
- As to installation method of R32 refrigerant leakage detection sensor, refer to the Installation Instructions attached to the indoor unit and R32 refrigerant leakage detection sensor.
- When connecting R32 refrigerant leakage detection sensor, group connection with a remote controller is not possible. Be sure to prepare a remote controller for each indoor unit.

The refrigerant charge amount compared with the floor area of the room is roughly as follows:

**NOTE**

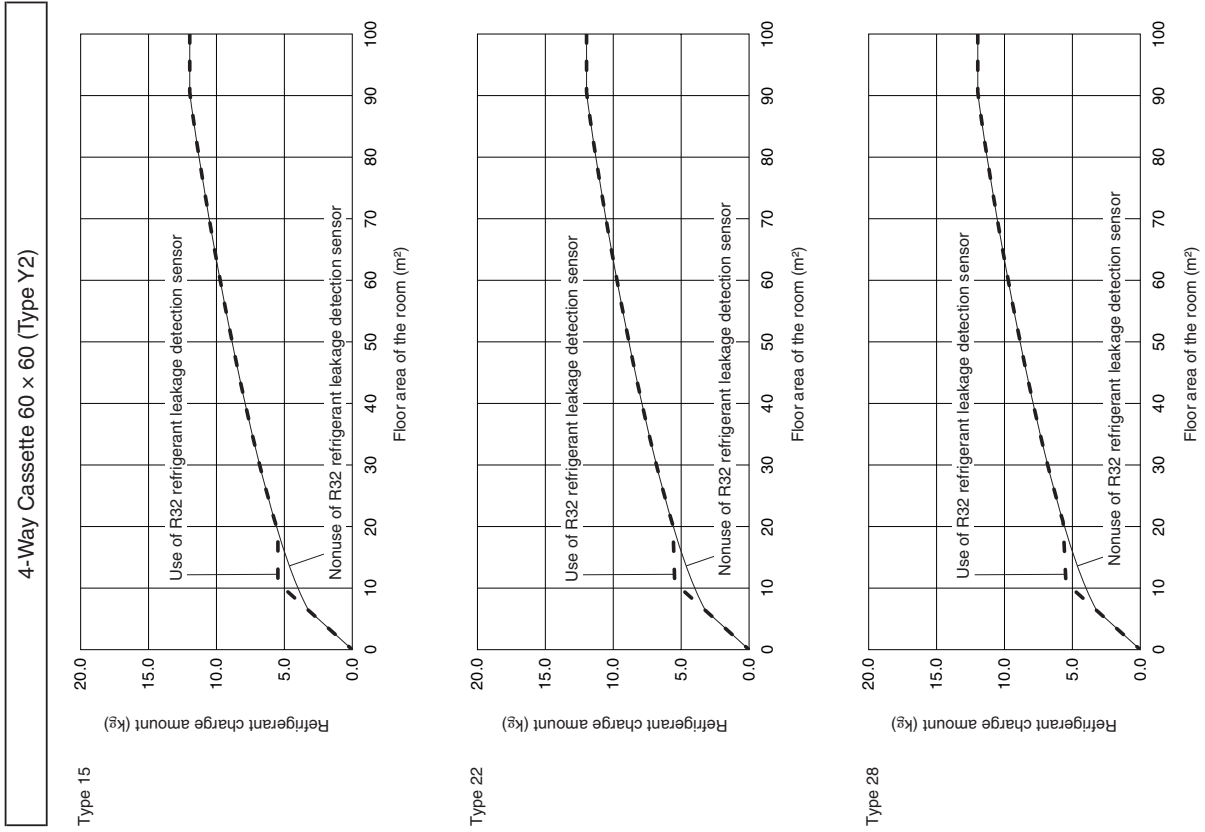
In the case of connecting R32 refrigerant leakage detection sensor :

- For systems using R32 refrigerant, this unit is equipped with a refrigerant leak detector for safety. To be effective, the unit must be electrically powered at all times after installation, other than when servicing.

Here is one of an example shown below. The following diagram is subject to change according to the type of the connected indoor units. Refer to each indoor unit installation instructions.

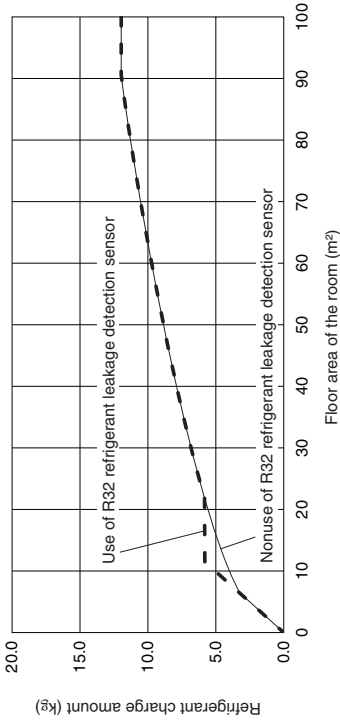
Example:

Fig. 2

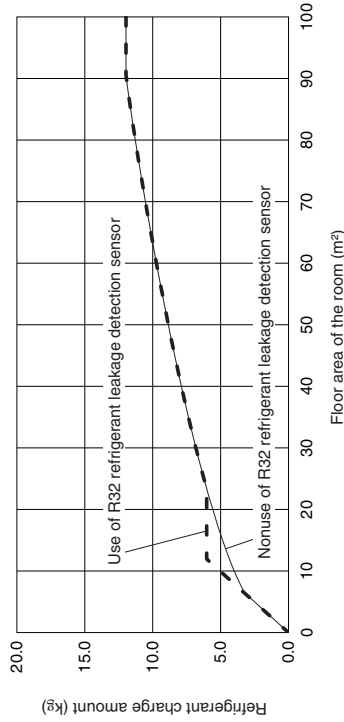


4-Way Cassette 60 x 60 (Type Y2)						
Use or nonuse of R32 refrigerant leakage detection sensor	Nonuse		Use			
	15-56	15	22	28	36	45-56
Capacity of indoor unit	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
4	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
6	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
8	3.5	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
10	3.9	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
12	4.3	5.5	5.6	5.7	5.8	6.0
14	4.7	5.5	5.6	5.7	5.8	6.0
16	5.0	5.5	5.6	5.7	5.8	6.0
18	5.3	5.5	5.6	5.7	5.8	6.0
20	5.6	5.6	5.6	5.7	5.8	6.0
22	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	6.0
24	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
26	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
28	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6
30	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8	6.8
32	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1
34	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3
36	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
38	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7
40	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9
42	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1
44	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3
46	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
48	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7	8.7
50	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8
52	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
54	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2	9.2
56	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4	9.4
58	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5	9.5
60	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7	9.7
62	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8
64	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
66	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2	10.2
68	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3	10.3
70	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
72	10.6	10.6	10.6	10.6	10.6	10.6
74	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8
76	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
78	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1
80	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2

Floor area of the room (m<sup>2</sup>)



Type 36



Type 45  
Type 56

4-Way Cassette 60 x 60 (Type Y2)						
Use or nonuse of R32 refrigerant leakage detection sensor	Nonuse			Use		
	15-56	15	22	28	36	45-56
Capacity of indoor unit	Refrigerant charge amount (kg)					
82	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3
84	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5
86	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6
88	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7	11.7
90	11.9	11.9	11.9	11.9	11.9	11.9
92	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
94	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
96	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
98	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
100	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0

Floor area of the room (m<sup>2</sup>)

### Important Information Regarding The Refrigerant Used

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

Refrigerant type: R32

GWP<sup>(1)</sup> value: 675

<sup>(1)</sup>GWP = global warming potential






Periodical inspections for refrigerant leaks may be required depending on European or local legislation.

Please contact your local dealer for more information.

### GENERAL

This booklet briefly outlines where and how to install the air conditioning system. Please read over the entire set of instructions for the outdoor unit and make sure all accessory parts listed are with the system before beginning.

The installation of pipe-work shall be kept to a minimum.

	<b>WARNING</b>	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.
	<b>CAUTION</b>	This symbol shows type of flammable refrigerant contained in the system.
	<b>CAUTION</b>	This symbol shows that the Operating Instructions should be read carefully.
	<b>CAUTION</b>	This symbol shows that a service personnel should be handling this equipment with reference to the Technical Manual.
	<b>CAUTION</b>	This symbol shows that there is information included in the Operating Instructions and/or Installation Instructions.





## 2. Wire Length and Wire Diameter for Power Supply System

Outdoor unit

	(A) Power supply cable		Time delay fuse	Circuit capacity
	Min. wire size	Max. length		
U-4LZ2E5	4 mm <sup>2</sup> *1	22 m*2	25 A	25 A
U-5LZ2E5	4 mm <sup>2</sup> *1	16 m*2	35 A	30 A
U-6LZ2E5	4 mm <sup>2</sup> *1	14 m*2	35 A	35 A

or

	(A) Power supply cable		Time delay fuse	Circuit capacity
	Wire size	Max. length		
U-4LZ2E5	6 mm <sup>2</sup> *1	34 m*2	25 A	25 A
U-5LZ2E5	6 mm <sup>2</sup> *1	24 m*2	35 A	30 A
U-6LZ2E5	6 mm <sup>2</sup> *1	21 m*2	35 A	35 A

	(A) Power supply cable		Time delay fuse	Circuit capacity
	Min. wire size	Max. length		
U-4LZ2E8	2.5 mm <sup>2</sup> *1	61 m*2	15 A	15 A
U-5LZ2E8	2.5 mm <sup>2</sup> *1	48 m*2	15 A	15 A
U-6LZ2E8	2.5 mm <sup>2</sup> *1	46 m*2	15 A	15 A

Indoor unit

Type	(B) Power supply cable	Time delay fuse or circuit capacity
U2, F3, Y3, Y2, K2, M1	Refer to the Installation Instructions of the indoor unit.	

Control wiring

(C) Inter-unit (between outdoor and indoor units) control wiring	
0.75 mm <sup>2</sup>	2.0 mm <sup>2</sup>
Use shielded wiring*3	Use shielded wiring*3
Max. 1,000 m	Max. 2,000 m
(D) Remote control wiring	
0.75 mm <sup>2</sup>	0.75 mm <sup>2</sup>
Max. 500 m	Max. 200 m (Total)

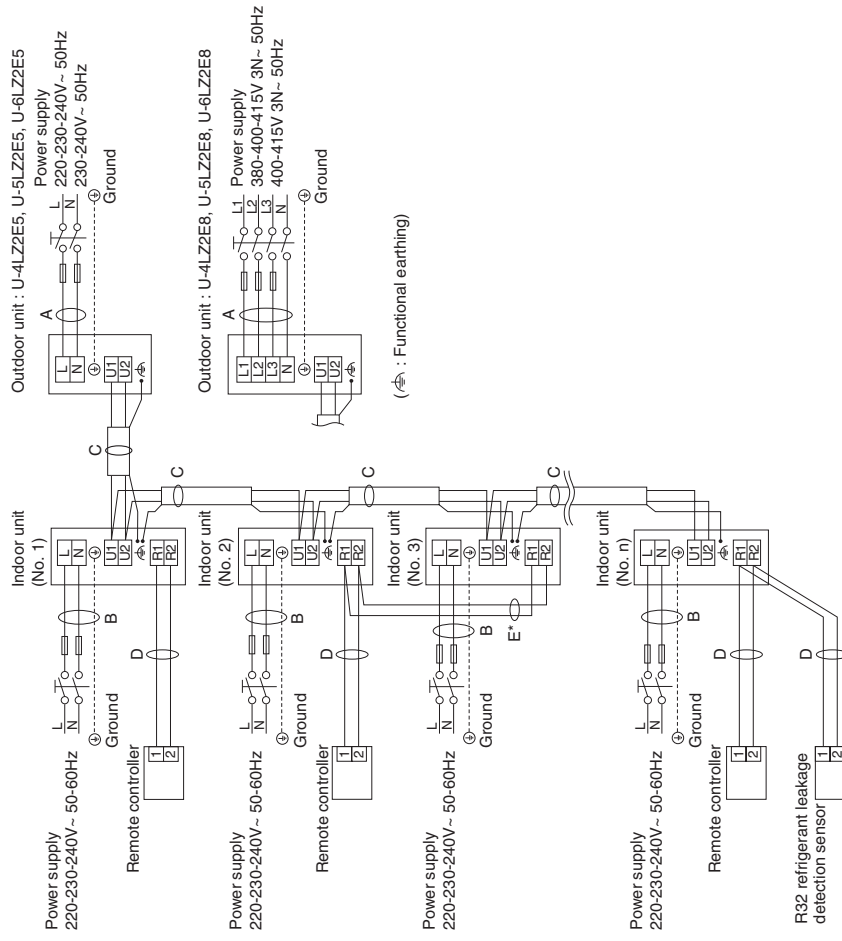
### NOTE

\*1 Maximum applicable wire for terminal board of outdoor unit : 8 mm<sup>2</sup>

\*2 Maximum length shows a 2% voltage drop.

\*3 With ring-type wire terminal

## 3. Wiring System Diagrams



In the case of connecting R32 refrigerant leakage detection sensor :

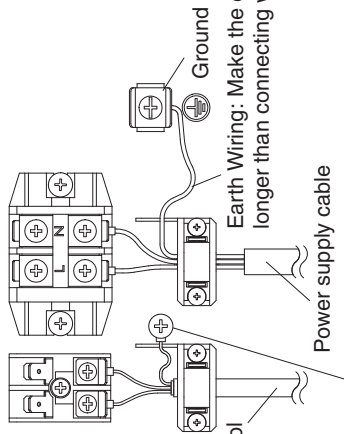
- Be sure to make wirings through the ceiling or the walls so that the wires of R32 refrigerant leakage detection sensor cannot be visible from inside the room.
- A single R32 refrigerant leakage detection sensor cannot be connected to multiple indoor units.

\* Group connection "E" with a remote controller is not possible. Be sure to connect a remote controller to each indoor unit.

Use the standard power supply cables for Europe (such as H05RN-F or H07RN-F which conform to CENELEC (HAR) rating specifications) or use the cables based on IEC standard. (60245 IEC57, 60245 IEC66)

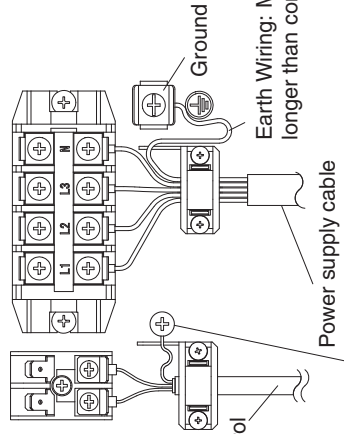
■ Wiring sample

**U-4LZ2E5, U-5LZ2E5, U-6LZ2E5**



Use this screw when connecting the shield for the Inter-unit control wiring to ground. (⚡ : Function earthing)

**U-4LZ2E8, U-5LZ2E8, U-6LZ2E8**



Use this screw when connecting the shield for the Inter-unit control wiring to ground. (⚡ : Function earthing)

■ In order to respond to Demand Response Management (DRM)

It is necessary to install the Demand terminal kit (CZ-CAPDC3), particularly in the regions of Oceania.

**HOW TO PROCESS TUBING**

Must ensure mechanical connections be accessible for maintenance purposes. The liquid tubing side is connected by a flare nut, and the gas tubing side is connected by brazing.

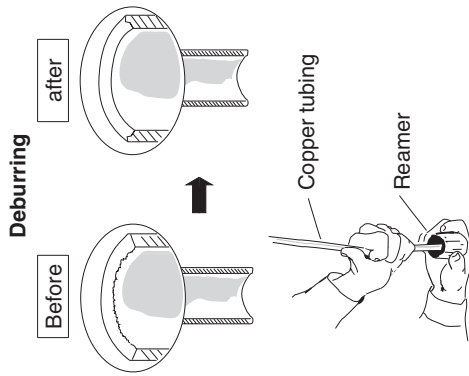
**1. Connecting the Refrigerant Tubing**

**Use of the Flaring Method**

Many of conventional split system air conditioners employ the flaring method to connect refrigerant tubes which run between indoor and outdoor units. In this method, the copper tubes are flared at each end and connected with flare nuts.

**Flaring Procedure with a Flare Tool**

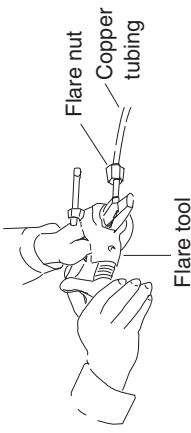
- (1) Cut the copper tube to the required length with a tube cutter. It is recommended to cut approx. 30 – 50 cm longer than the tubing length you estimate.
- (2) Remove burrs at the end of the copper tube with a tube reamer or a similar tool. This process is important and should be done carefully to make a good flare. Be sure to keep any contaminants (moisture, dirt, metal filings, etc.) from entering the tubing.



**NOTE**

When reaming, hold the tube end downward and be sure that no copper scraps fall into the tube.

- (3) Remove the flare nut from the unit and be sure to mount it on the copper tube.
- (4) Make a flare at the end of copper tube with a flare tool.



**NOTE**

When flared joints are reused, the flare part shall be re-fabricated.

A good flare should have the following characteristics:

- inside surface is glossy and smooth
- edge is smooth
- tapered sides are of uniform length

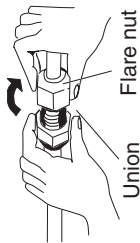
**Caution Before Connecting Tubes Tightly**

- (1) Apply a sealing cap or water-proof tape to prevent dust or water from entering the tubes before they are used.
- (2) Be sure to apply refrigerant lubricant (ether oil) to the inside of the flare nut before making piping connections. This is effective for reducing gas leaks.



Apply refrigerant lubricant.

- (3) For proper connection, align the union tube and flare tube straight with each other, then screw on the flare nut lightly at first to obtain a smooth match.

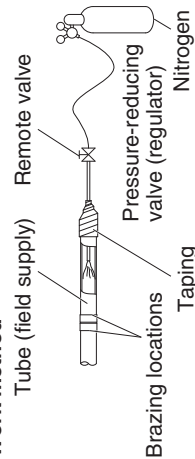


- Adjust the shape of the liquid tube using a tube bender at the installation site and connect it to the liquid tubing side valve using a flare.

### Cautions During Brazing

- Replace air inside the tube with nitrogen gas to prevent copper oxide film from forming during the brazing process. (Oxygen, carbon dioxide and Freon are not acceptable.)
- Do not allow the tubing to get too hot during brazing. The nitrogen gas inside the tubing may overheat, causing refrigerant system valves to become damaged. Therefore allow the tubing to cool when brazing.
- Use a reducing valve for the nitrogen cylinder.
- Do not use agents intended to prevent the formation of oxide film. These agents adversely affect the refrigerant and refrigerant oil, and may cause damage or malfunctions.

### Work method



## 2. Connecting Tubing Between Indoor and Outdoor Units

- (1) Tightly connect the indoor-side refrigerant tubing extended from the wall with the outdoor-side tubing.

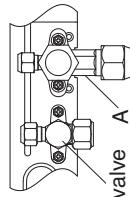
- (2) To fasten the flare nuts, apply specified torque.

- When removing the flare nuts from the tubing connections, or when tightening them after connecting the tubing, be sure to use two spanners.

When tightening the flare nuts, use a torque wrench.

If the flare nuts are over-tightened, the flare may be damaged, which could result in refrigerant leakage and cause injury or asphyxiation to room occupants.

- In the case of the following type of liquid valve without Part A as shown below, be sure to use one wrench at the flare nut.



- For the flare nuts at tubing connections, be sure to use the flare nuts that were supplied with the unit, or else flare nuts for R410A, R32 (type 2). The refrigerant tubing that is used must be of the correct wall thickness as shown in the following table.

Tube diameter	Tightening torque (approximate)	Tube thickness
ø6.35 (1/4")	14 – 18 N · m (140 – 180 kgf · cm)	0.8 mm
ø9.52 (3/8")	34 – 42 N · m (340 – 420 kgf · cm)	0.8 mm
ø12.7 (1/2")	49 – 61 N · m (490 – 610 kgf · cm)	0.8 mm
ø15.88 (5/8")	68 – 82 N · m (680 – 820 kgf · cm)	1.0 mm
ø19.05 (3/4")	100 – 120 N · m (1,000 – 1,200 kgf · cm)	1.2 mm

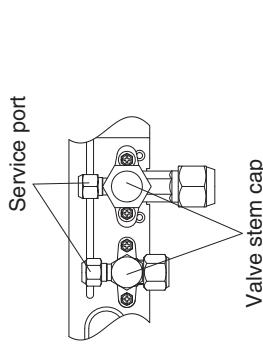
Because the pressure is approximately 1.6 times higher than conventional refrigerant R22 pressure, the use of ordinary flare nuts (type 1) or thin-walled tubes may result in tube rupture, injury, or asphyxiation caused by refrigerant leakage.

- In order to prevent damage to the flare caused by over-tightening of the flare nuts, use the table as a guide when tightening.
- When tightening the flare nut on the liquid tube, use an adjustable wrench with a nominal handle length of 200 mm.
- Do not use a spanner to tighten the valve stem caps. Doing so may damage the valves.
- Depending on the installation conditions, applying excessive torque may cause the nuts to crack.

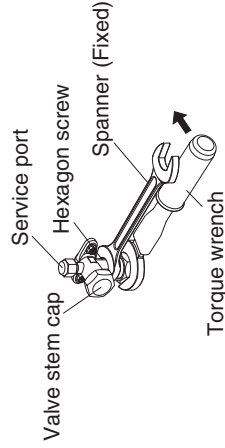
### Precautions for Packed Valve Operation

- If the packed valve is left for a long time with the valve stem cap removed, refrigerant will leak from the valve. Therefore, do not leave the valve stem cap removed.

Packed valve



Valve stem cap



Torque wrench

- Use a torque wrench to securely tighten the valve stem cap.
- Tightening torque:

Service port	ø9.52 (liquid)	8 – 10 N · m (80 – 100 kgf · cm)
	ø15.88 (gas)	6.9 – 11.8 N · m (69 – 118 kgf · cm)
Valve stem cap	ø9.52 (liquid)	19 – 21 N · m (190 – 210 kgf · cm)
	ø15.88 (gas)	13 – 14 N · m (130 – 140 kgf · cm)
Flare nut	ø9.52 (liquid)	34 – 42 N · m (340 – 420 kgf · cm)
	ø15.88 (gas)	68 – 82 N · m (680 – 820 kgf · cm)

### 3. Insulating the Refrigerant Tubing

#### Tubing Insulation

Must ensure that pipe-work shall be protected from physical damage.

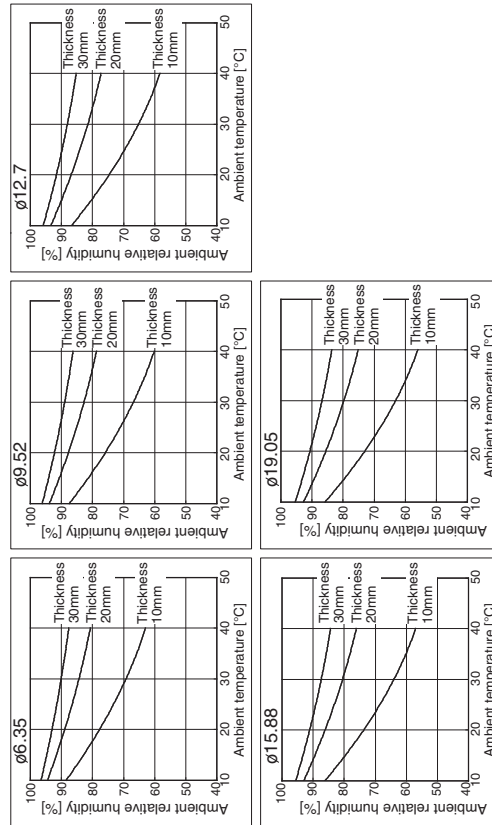
- Standard Selection of Insulation Material

Under the environment of the high temperature and high humidity, the surface of the insulation material is easy to become condensation. This will result in leakage and dew drop. See the chart shown below when selecting the insulation material. In case that the ambient temperature and relative humidity are placed above the line of the insulation thickness, the condensation may occasionally make a dew drop on the surface of the insulation material. In this case, select the better insulation efficiency.

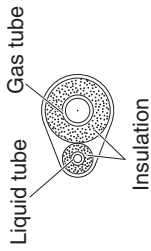
\* However, since the condition will be different due to the sort of the insulation material and the environmental condition of the installation place, see the chart shown below as a reference when making a selection.

#### Standard Selection of Tubing Insulation

Sort of insulation material	Polyethylene heat resisting material
Upper limits of usage temperature	Gas tubing : 120°C or above Other tubing : 80°C or above
Calculating condition	
Thermal conductivity of insulation material	0.043 W/(m · K) (Average temperature 23°C)
Refrigerant temperature	2°C



#### Two tubes arranged together

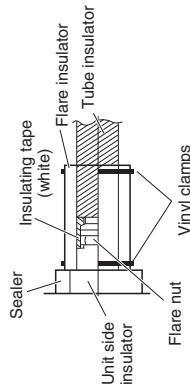


#### CAUTION

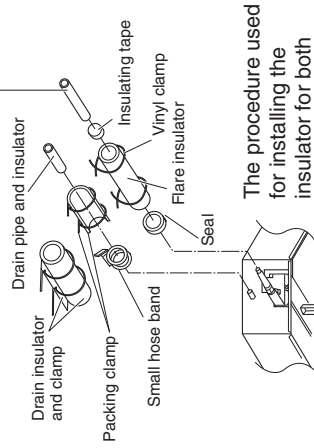
If the exterior of the outdoor unit valves has been finished with a square duct covering, make sure you allow sufficient space to access the valves and to allow the panels to be attached and removed.

#### Taping the flare nuts

Wind the white insulating tape around the flare nuts at the gas tube connections. Then cover up the tubing connections with the flare insulator, and fill the gap at the union with the supplied black insulating tape. Finally, fasten the insulator at both ends with the supplied vinyl clamps.



#### Refrigerant tubing and insulator



The procedure used for installing the insulator for both gas and liquid tubes is the same.

#### Insulation material

The material used for insulation must have good insulation characteristics, be easy to use, be age resistant, and must not easily absorb moisture.

Be sure to use the heat-resistant insulator corresponding to the gas tube of 120°C or above and other tubes of 80°C or above.



#### CAUTION

After a tube has been insulated, never try to bend it into a narrow curve because it can cause the tube to break or crack. Never grasp the drain or refrigerant connecting outlets when moving the unit.

### AIR PURGING

Air and moisture in the refrigerant system may have undesirable effects as indicated below.

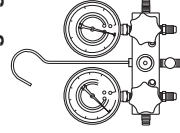
- pressure in the system rises
- operating current rises
- cooling (or heating) efficiency drops
- moisture in the refrigerant circuit may freeze and block capillary tubing
- water may lead to corrosion of parts in the refrigerant system

Therefore, the indoor unit and tubing between the indoor and outdoor unit must be leak tested and evacuated to remove any noncondensables and moisture from the system.

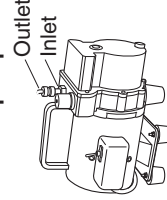
#### ■ Air Purging with a Vacuum Pump (for Test Run) Preparation

Check that each tube (both liquid and gas tubes) between the indoor and outdoor units have been properly connected and all wiring for the test run has been completed. Remove the valve caps from both the gas and liquid service valves on the outdoor unit. Note that both liquid and gas tube service valves on the outdoor unit are kept closed at this stage.

#### Manifold gauge



#### Vacuum pump

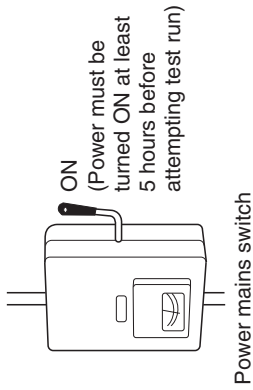


## TEST RUN

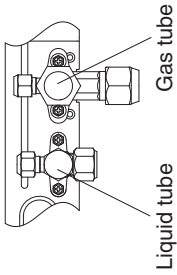
### Preparing for Test Run

● **Before attempting to start the air conditioner, check the following.**

- (1) All loose matter is removed from the cabinet especially steel filings, bits of wire, and clips.
- (2) The control wiring is correctly connected and all electrical connections are tight.
- (3) The protective spacers for the compressor used for transportation have been removed. If not, remove them now.
- (4) The transportation pads for the indoor fan have been removed. If not, remove them now.
- (5) The power has been connected to the unit for at least 5 hours before starting the compressor. The bottom of the compressor should be warm to the touch and the crankcase heater around the feet of the compressor should be hot to the touch.



- (6) Both the gas and liquid tube service valves are open. If not, open them now.



- (7) Request that the customer be present for the test run. Explain the contents of the operating instructions, then have the customer actually operate the system.
- (8) Be sure to give the operating instructions and installation instructions to the customer.
- (9) When replacing the outdoor unit control PCB, be sure to make all the same settings on the new outdoor unit control PCB as were in use before replacement. The existing EEPROM is not changed, and is connected to the new outdoor unit control PCB.

### 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.

## IMPORTANT !

### Veillez lire ce qui suit avant de procéder

Ce climatiseur doit être installé par le revendeur ou l'installateur.

Ces informations sont fournies au seul usage des personnes autorisées.

#### Pour une installation sûre et un fonctionnement sans problème, conformez-vous aux points suivants :

- Ces instructions d'installation concernent l'unité extérieure. Nous vous invitons également à lire les instructions d'installation de l'unité intérieure.
- Lisez attentivement ce livret d'instructions avant de procéder.
- Suivez à la lettre chacune des phases d'installation ou de réparation.
- Ce climatiseur doit être installé conformément aux réglementations nationales concernant le câblage.
- La conformité aux réglementations nationales sur le gaz doit être respectée.
- Ce produit est destiné à un usage professionnel. L'autorisation du fournisseur d'énergie électrique est requise pour l'installation des unités extérieures U-4LZ2E8, U-5LZ2E8, U-6LZ2E8 connectées à un réseau de distribution 16 A.
- Cet appareil est conforme avec EN/IEC 61000-3-12 à condition que l'alimentation de court-circuit Ssc soit supérieure ou égale au tableau suivant au point d'interface entre l'alimentation de l'utilisateur et le réseau public.

Il est de la responsabilité de l'installateur ou de l'utilisateur de l'appareil de s'assurer, si nécessaire en consultant l'opérateur du réseau de distribution, que cet appareil est connecté uniquement à une alimentation de court-circuit Ssc supérieure ou égale aux valeurs dans le tableau.

	U-4LZ2E5	U-5LZ2E5	U-6LZ2E5
Ssc	3 000 kVA	4 550 kVA	4 750 kVA

#### AVERTISSEMENT

- N'utilisez aucun dispositif autre que ceux recommandés par le fabricant pour accélérer le processus de dégivrage ou pour nettoyer.
- L'appareil doit être rangé dans une pièce sans sources d'ignition utilisées en continu (par exemple : flammes nues, appareil à gaz en marche ou chauffage électrique en marche).
- Ne pas percer ni brûler.
- Attention, certains réfrigérants ne contiennent pas d'agent odorant.
- Les vérifications suivantes doivent être appliquées aux installations utilisant des réfrigérants inflammables.

L'appareil doit être installé, utilisé et rangé dans une pièce dont la surface au sol est supérieure à [Amin] m<sup>2</sup>.

Pour [Amin], voir la section « Vérification de la limite de densité »; puis reportez-vous à la section « Vérification de la limite de densité » dans les instructions d'installation jointes à l'unité intérieure.

- Le produit satisfait les exigences techniques de EN/IEC 61000-3-3.
- Observez scrupuleusement tous les avertissements et toutes les précautions donnés dans ce manuel.
- Un DDFT (disjoncteur différentiel de fuite à la terre) adapté à une utilisation avec des onduleurs et résistant aux bruits haute fréquence est idéal. Les DDFT prévus pour la protection contre les courants haute fréquence sont inutiles et doivent être évités, car ils sont susceptibles de provoquer un arrêt intempestif, dans cette application.
- Si la capacité du circuit d'alimentation électrique et sa mise en œuvre ne sont pas suffisantes, cela peut provoquer une électrocution et un incendie.



#### AVERTISSEMENT

Ce symbole signale un danger ou une pratique dangereuse pouvant provoquer des blessures graves voire mortelles.



#### PRÉCAUTION

Ce symbole signale un danger ou une pratique dangereuse pouvant provoquer des dégâts physiques ou matériels.

#### Le cas échéant, demandez de l'aide

Ces instructions suffisent à la plupart des sites d'installation et des conditions de maintenance. En cas de problèmes spécifiques, adressez-vous à notre point de vente/SAV, ou à votre revendeur agréé pour de plus amples consignes.

#### En cas d'installation inadéquate

En aucun cas, le fabricant ne saurait être tenu responsable d'une installation ou d'un service de maintenance inadéquats, notamment si cela est dû au non-respect des instructions du présent document.

## PRÉCAUTIONS PARTICULIÈRES

### AVERTISSEMENT Lors du câblage




**UNE ÉLECTROCUTION PEUT ENGENDRER DES BLESSURES PHYSIQUES GRAVES, VOIRE MORTELLES. SEUL UN ÉLECTRICIEN QUALIFIÉ ET CONFIRMÉ EST HABILITÉ À PROCÉDER AU CÂBLAGE DU SYSTÈME.**

- Ne mettez pas l'unité sous tension tant que tout le câblage et la tuyauterie ne sont pas terminés ou rebranchés et vérifiés.
- Des tensions électriques extrêmement dangereuses sont utilisées dans ce système. Consultez le schéma de câblage approprié et les présentes instructions au moment de procéder au câblage. Des connexions incorrectes et une mise à la terre inadéquate peuvent entraîner **des blessures accidentelles, voire mortelles**.
- Branchez tous le câblage solidement. Un câblage desserré peut entraîner une surchauffe au point de connexion et présenter un danger potentiel d'incendie.
- Prévoyez une prise électrique destinée exclusivement à chaque unité.
- Un disjoncteur différentiel à courant résiduel doit être intégré au câblage fixe. Un disjoncteur doit être intégré au câblage fixe conformément aux réglementations sur le câblage.

	U-4LZ2E5	U-5LZ2E5	U-6LZ2E5
Disjoncteur	25 A	30 A	35 A

	U-4LZ2E8	U-5LZ2E8	U-6LZ2E8
Disjoncteur	15 A	15 A	15 A

- Prévoyez une prise électrique à utiliser exclusivement pour chaque unité. Une séparation des contacts de 3 mm au moyen d'une déconnexion complète dans tous les pôles doit en outre est incorporée dans le câblage fixe conformément aux règles de câblage.
- Pour éviter les risques possibles d'une défaillance de l'isolation, l'unité doit être mise à la terre. 
- Vérifiez que les câbles ne présentent pas de signes d'usure ou de corrosion, qu'ils ne sont pas en contact avec des arêtes tranchantes et qu'ils ne font pas l'objet d'une pression excessive, de vibrations ni d'autres effets environnementaux néfastes. La vérification doit également prendre en compte les effets du vieillissement ou les vibrations continues provenant de sources comme des compresseurs ou des ventilateurs.
- Il est vivement recommandé d'installer cet équipement avec un disjoncteur de fuite à la terre ou un dispositif différentiel à courant résiduel. Autrement, en cas de panne de l'équipement ou de rupture de l'isolation, il peut survenir une électrocution ou un incendie.

### Lors du transport

- Deux personnes ou plus peuvent être nécessaires pour réaliser l'installation.
- Faites très attention lorsque vous levez et déplacez les unités intérieure et extérieure. Demandez de l'aide à quelqu'un et pensez à plier les genoux pour diminuer les efforts sur le dos. Le climatiseur présente des bords tranchants ou de fines ailettes en aluminium pouvant couper les doigts.

### Lors du rangement...

### AVERTISSEMENT

- L'appareil doit être rangé dans un endroit bien aéré où la taille de la pièce correspond à la surface de la pièce tel que spécifié pour le fonctionnement.
- L'appareil doit être rangé dans une pièce exempte de flammes nues continues (par exemple : un appareil à gaz en marche) et de sources d'ignition (par exemple : un radiateur électrique en marche).



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

### Lors de l'installation...

- Sélectionnez un emplacement d'installation suffisamment solide et résistant pour supporter ou soutenir l'unité, et d'accès facile pour la maintenance.
- Si une ventilation mécanique est nécessaire, les orifices d'aération ne doivent pas être obstrués.
- Un endroit non ventilé où l'appareil utilisant des réfrigérants inflammables est installé doit être construit de telle sorte qu'en cas de fuite du réfrigérant, celui-ci ne stagnera pas afin d'éviter tout risque d'incendie ou d'explosion.

### ...Dans une pièce

Isolez correctement l'ensemble de la tuyauterie à l'intérieur d'une pièce pour éviter tout suintement ou écoulement d'eau pouvant endommager les murs et les sols.



### AVERTISSEMENT

- Si le climatiseur est installé dans une petite pièce, prenez des mesures visant à empêcher la concentration de réfrigérant de dépasser la limite de sécurité en cas de fuite de réfrigérant.

Consultez le revendeur concernant les mesures appropriées visant à empêcher le dépassement de la concentration permise.

Si le réfrigérant entre en contact avec une flamme, cela peut causer des incendies et émettre des gaz toxiques.

Si le réfrigérant fuit et la concentration permise est dépassée, le manque d'oxygène dans la pièce représente un danger.

- Lorsqu'une diminution de la circulation de l'air est détectée sur un ventilateur de recirculation à côté de l'unité intérieure installée, le système doit être mis hors tension dans les 10 secondes à partir de la détection.



### PRÉCAUTION

Gardez l'alarme incendie et la sortie d'air à au moins 1,5 m de l'unité.

### ...Dans des endroits humides ou sur des surfaces irrégulières

Utilisez une plate-forme surélevée en béton ou des parpaings pour offrir une base solide et régulière à l'unité extérieure. Cela permettra d'éviter des dégâts causés par l'eau et des vibrations anormales.

### ...Dans une zone exposée à des vents forts

Stabilisez l'unité extérieure à l'aide de boulons et d'un cadre métallique. Prévoyez un déflecteur d'air efficace.

### ...Dans une zone neigeuse (pour les systèmes du type pompe à chaleur)

Installez l'unité extérieure sur une plate-forme surélevée à un niveau supérieur à l'amoncellement de la neige. Prévoyez des événements à neige.

### Lors du raccordement de la tuyauterie de réfrigérant

Faites très attention aux fuites de réfrigérant.



### AVERTISSEMENT

- Lors de la pose de la tuyauterie, ne mélangez pas l'air sauf pour le réfrigérant spécifié dans le circuit de réfrigération. Cela pourrait réduire la capacité et présenter un risque d'explosion et de blessure à cause de la tension élevée dans le circuit du réfrigérant.
- Si le réfrigérant entre en contact avec une flamme, cela peut causer des incendies et émettre des gaz toxiques.

- N'ajoutez, ni ne remplacez le réfrigérant par un autre type que celui spécifié. Cela pourrait endommager le produit, provoquer une explosion, des blessures, etc.
- Aérez immédiatement la pièce au cas où le gaz réfrigérant fuit pendant l'installation. Prenez soin de ne pas laisser le gaz réfrigérant entrer en contact avec une flamme sous peine de causer des incendies et d'émettre des gaz toxiques.
- Gardez toutes les tuyauteries aussi courtes que possible.
- Appliquez du lubrifiant de réfrigérant sur les surfaces en regard des tubes évasés et des tuyaux de raccordement avant de les connecter, puis serrez l'écrou avec une clé dynamométrique pour effectuer une connexion sans fuite.
- Vérifiez soigneusement l'absence de fuites avant de commencer la marche d'essai.
- Ne laissez pas s'échapper le réfrigérant lors de la pose de la tuyauterie en cas de montage ou remontage et lors de la réparation des pièces de refroidissement. Manipulez avec précaution le liquide réfrigérant, car il peut provoquer des engelures.
- N'utilisez jamais de sources d'ignition potentielles pour rechercher ou détecter les fuites de réfrigérant.
- N'utilisez pas de lampe haloïde (ou autre détecteur utilisant une flamme nue).
- Utilisez des détecteurs de fuites électroniques pour détecter les fuites de réfrigérants, en vérifiant que leur sensibilité est adaptée et qu'ils sont correctement étalonnés. (L'équipement de détection doit être étalonné dans une zone exempte de réfrigérant).
- Vérifiez que le détecteur ne constitue pas une source d'inflammation potentielle et qu'il est adapté au réfrigérant utilisé.
- Le détecteur de fuites doit être ajusté sous forme de pourcentage de limite inférieure d'inflammabilité (LII) du réfrigérant, et doit être étalonné en fonction du réfrigérant employé et du pourcentage de gaz (25% maximum).
- Les liquides de détection des fuites sont adaptés à une utilisation avec la plupart des réfrigérants, mais l'utilisation de détergents contenant du chlore doit être évitée, ce dernier risquant de réagir avec le réfrigérant et de provoquer une corrosion des tuyauteries en cuivre.
- Si vous suspectez une fuite, toutes les flammes nues doivent être éliminées/éteintes.
- Si une fuite de réfrigérant nécessite un brasage, tout le réfrigérant doit être purgé du système, ou isolé (à l'aide de vannes d'arrêt) dans une partie du système éloignée de la fuite. L'azote libre d'oxygène doit ensuite être purgé à travers le système avant et après le processus de brasage.
- Si le réfrigérant R32 est utilisé et que le capteur de détection de fuite de réfrigérant R32 est connecté à l'unité intérieure, n'éteignez pas le disjoncteur de fuite à la terre de l'unité intérieure, sauf en cas de symptôme d'anomalie ou de panne, ou lors d'un entretien de courte durée. (Lorsque le disjoncteur de fuite à la terre est éteint, le capteur de détection de fuite de réfrigérant R32 ne peut pas détecter de fuite, et cela peut causer un risque d'incendie ou d'émission de gaz toxiques.)

## Lors de l'entretien

- Prenez contact avec le revendeur ou un SAV pour la réparation.
- Aérez la pièce en ouvrant les fenêtres avant tout entretien s'il y a une possibilité de fuite de réfrigérant.
- N'oubliez pas de couper l'alimentation avant de procéder à l'entretien.
- Coupez l'alimentation avec le commutateur principal (secteur), patientez 5 minutes jusqu'à l'évacuation, puis ouvrez l'unité pour vérifier ou réparer le câblage et les pièces électriques.



- Éloignez vos doigts et vos vêtements des pièces mobiles.
- Nettoyez le lieu une fois terminé, en pensant à vérifier que de la ferraille ou des morceaux de câblage n'ont pas été laissés à l'intérieur de l'unité.

### **AVERTISSEMENT**

- Ce produit ne doit en aucune circonstance être modifié ou démonté. Une unité modifiée ou démontée peut provoquer un incendie, une électrocution ou des blessures.
- Ne nettoyez pas l'intérieur des unités intérieure et extérieure vous-même. Demandez à un revendeur agréé ou à un spécialiste de se charger du nettoyage.
- En cas de dysfonctionnement de cet appareil, ne le réparez pas vous-même. Prenez contact avec le revendeur ou un SAV pour la réparation et la mise au rebut.


### **PRÉCAUTION**

- Aérez tout espace clos lors de l'installation ou de l'essai du système de réfrigération. Du gaz réfrigérant qui a fui peut, au contact du feu ou de chaleur, produire des gaz dangereusement toxiques.
- Après l'installation, assurez-vous qu'il n'y a pas de fuite de gaz réfrigérant. Si le gaz entre en contact avec une cuisinière allumée, un chauffe-eau à gaz, un radiateur électrique ou toute autre source de chaleur, cela peut causer des incendies et émettre des gaz toxiques.




## **Autres**

Lors de la mise au rebut du produit, respectez les précautions en vous reportant à la section « Récupération » dans les instructions d'installation fournies avec l'unité extérieure et conformez-vous aux réglementations nationales.

### **AVERTISSEMENT**

- Ne vous asseyez pas, ni ne montez sur l'unité. Vous risqueriez de tomber accidentellement. 

### **PRÉCAUTION**

- Ne touchez pas l'entrée d'air ou les ailettes en aluminium mince de l'unité extérieure. Vous risqueriez de vous blesser. 
- Ne collez aucun objet dans le CARTER DE VENTILATEUR. Vous pourriez vous blesser et l'unité pourrait être endommagée.   

- Ne touchez pas le ventilateur car il se met automatiquement à tourner dès qu'il détecte une fuite de réfrigérant. Vous risqueriez de vous blesser.

## **ENTRETIEN**

### **PRÉCAUTION**

- Les techniciens qualifiés travaillant sur un circuit de réfrigérant doivent être titulaires d'une certification décernée par une autorité d'évaluation reconnue par le secteur, qui leur donne autorité pour manipuler les réfrigérants en toute sécurité conformément aux normes en vigueur.

- L'entretien doit être effectué conformément aux recommandations du fabricant de l'équipement. Les opérations de maintenance et les réparations nécessitant l'assistance d'un personnel qualifié supplémentaire doivent être effectuées sous la supervision d'une personne compétente dans l'utilisation de réfrigérants inflammables.
  - L'entretien doit être effectué conformément aux recommandations du fabricant.
  - Avant tous travaux sur des systèmes contenant des réfrigérants inflammables, procédez aux contrôles de sécurité nécessaires pour réduire au maximum le risque d'ignition. Pour réparer le système réfrigérant, effectuez les points (2) à (6) avant d'effectuer des travaux sur le système.
- (1) Les travaux doivent être effectués selon une procédure contrôlée pour réduire au maximum la présence de gaz ou de vapeurs inflammables pendant les travaux.
  - (2) Le personnel chargé de la maintenance et les personnes travaillant sur place doivent recevoir des instructions sur la nature des travaux effectués. Évitez de travailler dans des espaces confinés. La zone autour du poste de travail doit être isolée. Vérifiez la présence de matériaux inflammables pour sécuriser la zone.
  - (3) Avant et pendant les travaux, utilisez un détecteur approprié pour vérifier la présence de réfrigérant dans la zone et avertir le technicien de la présence d'une atmosphère potentiellement toxique ou inflammable. Vérifiez que l'équipement de détection des fuites utilisé est adapté à l'utilisation de tous les réfrigérants concernés (sans étincelles, isolés ou intrinsèquement sûrs).
  - (4) Si vous devez effectuer des travaux à chaud sur l'équipement de réfrigération ou des pièces associées, prévoyez un extincteur adapté à proximité. Installez un extincteur à poudre sèche ou au CO<sub>2</sub> à côté de la zone de chargement.
  - (5) Les personnes effectuant des travaux sur un système réfrigérant impliquant des travaux sur la tuyauterie ne doivent jamais utiliser de sources d'ignition susceptibles de provoquer un risque d'incendie ou d'explosion. Toutes les sources d'ignition potentielles, notamment la fumée de cigarette, doivent être conservées à distance du site sur lequel les opérations d'installation, de réparation, de retrait ou de mise au rebut sont réalisées, pendant lesquelles le réfrigérant risque d'être libéré dans l'environnement. Avant les travaux, la zone entourant l'équipement doit être contrôlée afin d'éviter les risques d'inflammabilité ou d'ignition. L'affichage de panneaux « Défense de fumer » est obligatoire.
  - (6) Vérifiez que la zone est à l'air libre ou suffisamment ventilée avant de pénétrer dans le système ou de réaliser des travaux à chaud. Maintenez une ventilation adaptée pendant toute la durée des travaux. La ventilation doit disperser le réfrigérant libéré, et de préférence le relâcher dans l'atmosphère.
  - (7) Si vous devez remplacer des composants électriques, ceux-ci doivent être adaptés à l'usage prévu et présenter les spécifications adaptées. Vous devez toujours respecter les instructions de maintenance et d'entretien du fabricant. En cas de doute, consultez le service technique du fabricant pour demander de l'aide.
    - La charge réelle du réfrigérant est déterminée en fonction de la taille de la pièce dans laquelle sont installées les pièces contenant le réfrigérant.
    - Les appareils de ventilation et les sorties doivent fonctionner correctement et sans obstruction.
    - Les marquages sur l'équipement doivent être visibles et lisibles. Les marquages et signes illisibles doivent être corrigés.

- Le tuyau ou les composants du réfrigérant doivent être installés dans une position évitant leur exposition à une substance susceptible d'entraîner la corrosion des composants contenant le réfrigérant, sauf si les composants sont fabriqués dans des matériaux résistants à la corrosion ou protégés contre cette dernière.
- (8) Les opérations de réparation et de maintenance des composants électriques doivent inclure des contrôles de sécurité initiaux et des procédures d'inspection des composants. En cas de défaillance susceptible de compromettre la sécurité, le circuit ne doit pas être branché sur une alimentation électrique tant que la défaillance n'est pas corrigée. Si la défaillance ne peut pas être corrigée immédiatement, mais qu'il est nécessaire de continuer à utiliser l'appareil, une solution temporaire doit être mise en place. Cette mesure doit être signalée au propriétaire de l'équipement pour que toutes les parties soient mises au courant. Les contrôles de sécurité initiaux doivent inclure les points suivants :
- Les condensateurs sont déchargés. Cela doit être réalisé en respectant la sécurité pour éviter de possibles étincelles.
  - Aucun composant ou câblage électrique sous tension ne doit être exposé pendant le chargement, la récupération ou la purge du système.
  - La mise à la terre est assurée.
  - Pendant les réparations des composants scellés, toutes les alimentations électriques doivent être débranchées avant le retrait des capots étanches, etc.
  - Faites particulièrement attention aux points suivants pour éviter de modifier le boîtier de composants électriques pendant les travaux et affecter le niveau de protection. Ces points comprennent : dégradation des câbles, nombre excessif de connexions, bornes non conformes aux spécifications originales, dégradation des dispositifs d'étanchéité, installation incorrecte des presse-étoupes, etc.
  - Vérifiez que l'appareil est monté de manière sécurisée.
  - Vérifiez que les joints et garnitures d'étanchéité ne sont pas détériorés au point de ne plus empêcher l'entrée d'atmosphères inflammables.
  - Les pièces de rechange doivent être conformes aux spécifications du fabricant.

#### REMARQUE :

L'utilisation d'un joint silicone peut nuire à l'efficacité de certains équipements de détection des fuites. Les composants intrinsèquement sûrs ne doivent pas être isolés avant le début des travaux.

- N'appliquez pas de charges inductives ou capacitatives permanentes au circuit sans vérifier qu'elles ne dépassent pas la tension et l'intensité admises pour l'équipement utilisé.
- Les composants intrinsèquement sûrs sont les seuls à pouvoir rester sous tension pendant des travaux en présence d'une atmosphère inflammable.
- L'appareil d'essai doit présenter les caractéristiques nominales adaptées.
- Les composants doivent être remplacés uniquement par des pièces spécifiées par le fabricant. Les pièces non spécifiées par le fabricant peuvent entraîner l'ignition du réfrigérant dans l'atmosphère suite à une fuite.

## RETRAIT ET ÉVACUATION

### PRÉCAUTION

- Si vous pénétrez dans le circuit de réfrigérant pour effectuer des réparations ou à une autre fin, appliquez les procédures conventionnelles.  
Toutefois, il est important de suivre les meilleures pratiques à cause du risque d'inflammabilité.  
Vous devez respecter la procédure suivante :
  - Retirez le réfrigérant.
  - Purgez le circuit avec du gaz inerte.
  - Évacuez.
  - Purgez à nouveau avec du gaz inerte.
  - Ouvrez le circuit en procédant à une découpe ou un brasage.
- La charge du réfrigérant doit être récupérée dans des cylindres de collecte adaptés.
- Le système doit être rincé avec de l'azote libre d'oxygène pour sécuriser l'unité.
- Cette procédure devra peut-être être répétée plusieurs fois.
- N'utilisez pas d'air ni d'oxygène comprimé pour cette tâche.
- Le rinçage doit être effectué en dépressurant le système avec de l'azote libre d'oxygène et en poursuivant le remplissage jusqu'à obtention de la pression de service et en procédant à l'évacuation dans l'atmosphère. Terminez par une mise sous vide.
- Ce processus doit être répété jusqu'à ce que le système soit vide de réfrigérant.
- Si vous utilisez la charge d'azote libre d'oxygène finale, le système doit être purgé à la pression atmosphérique avant les travaux.
- Cette opération est absolument essentielle si vous devez effectuer des travaux de brasage sur la tuyauterie.
- Vérifiez que la sortie de la pompe à vide n'est pas à proximité de sources d'ignition potentielles et qu'une ventilation est disponible.

## PROCÉDURES DE CHARGEMENT

### PRÉCAUTION

- Outre les procédures de chargement conventionnelles, les exigences suivantes doivent être suivies :
  - Vérifiez l'absence de contamination par d'autres réfrigérants lors de l'utilisation d'un équipement de recharge.
  - Les flexibles ou tuyaux doivent être aussi courts que possible pour réduire au minimum la quantité de réfrigérant qu'ils contiennent.
  - Les bouteilles doivent être maintenues à la verticale.
  - Vérifiez que le système de réfrigération est mis à la terre avant de le recharger en réfrigérant.
  - Apposez une étiquette sur le système une fois la recharge terminée (si ce n'est pas déjà fait).
  - Il faut prendre le plus grand soin à ne pas trop remplir le système de réfrigération.
- Avant de recharger le système, un test de pression doit être effectué avec un gaz de purge approprié.

- Vérifiez l'absence de fuites dans le système une fois la recharge terminée, mais avant la mise en service.
- Un test de suivi doit être effectué avant de quitter le site pour confirmer l'absence de fuites.
- Une charge électrostatique peut s'accumuler et provoquer une situation dangereuse pendant la recharge ou la décharge du réfrigérant.  
Pour éviter tout risque d'incendie ou d'explosion, dissipez l'électricité statique pendant le transfert en mettant à la terre les récipients et l'équipement avant la recharge/décharge.

## MISE HORS SERVICE



### PRÉCAUTION

- Avant d'effectuer cette procédure, il est essentiel que le technicien se soit familiarisé avec les moindres détails de l'équipement.
- Il est recommandé de suivre les bonnes pratiques pour récupérer en toute sécurité les réfrigérants.
- Avant de réaliser la tâche, un échantillon d'huile et de réfrigérant doit être prélevé si une analyse s'avère nécessaire avant la réutilisation du réfrigérant récupéré.
- Il est essentiel de prévoir une alimentation électrique avant d'entamer les travaux.
  - a) Familiarisez-vous avec l'équipement et son fonctionnement.
  - b) Isolez le système électriquement.
  - c) Avant d'entamer la procédure, vérifiez les points suivants :
    - Disponibilité des équipements pour l'éventuelle manutention pour les cylindres de réfrigérant.
    - Disponibilité et utilisation adéquate de l'équipement de protection individuelle.
    - Supervision de la procédure de récupération par une personne compétente.
    - Conformité de l'équipement de récupération et des cylindres aux normes applicables.
  - d) Videz le système de réfrigérant par pompage, si possible.
  - e) Si la mise sous vide est impossible, installez un robinet permettant l'évacuation de réfrigérant à partir des différentes pièces du système.
  - f) Vérifiez que le cylindre est posé sur la balance avant la récupération.
  - g) Démarrez le récupérateur et utilisez-le conformément aux instructions.
  - h) Ne remplissez pas trop les cylindres. (Ils ne doivent pas contenir plus de 80% de la charge liquide du volume).
  - i) Ne dépassez pas la pression de service maximum du cylindre, même provisoirement.
  - j) Si les cylindres ont été remplis correctement et que la procédure est terminée, assurez-vous que les cylindres et l'équipement sont rapidement évacués du site et que tous les robinets d'isolation sont fermés sur l'équipement.
  - k) Le réfrigérant récupéré ne doit pas être chargé dans un autre système de réfrigération avant d'avoir été nettoyé et contrôlé.
- Une charge électrostatique peut s'accumuler et provoquer une situation dangereuse pendant le chargement ou le déchargement du réfrigérant.  
Pour éviter tout risque d'incendie ou d'explosion, dissipez l'électricité statique pendant le transfert en mettant à la terre les récipients et l'équipement avant le chargement/déchargement.

- Une étiquette doit être apposée sur l'équipement pour indiquer qu'il a été mis hors service et vidé du réfrigérant.
- L'étiquette doit être datée et signée.
- Vérifiez la présence d'étiquettes indiquant que l'équipement contient un réfrigérant inflammable.

## RÉCUPÉRATION



### PRÉCAUTION

- Pour éliminer le réfrigérant d'un système, que ce soit pour la mise en service ou hors service, il est recommandé d'éliminer tous les réfrigérants conformément aux règles de sécurité.
- Lors du transfert du réfrigérant dans des bouteilles, veillez à utiliser uniquement des bouteilles de récupération de réfrigérant appropriés.
- Assurez-vous que le bon nombre de bouteilles pour accueillir la charge totale du système sont disponibles.
- Toutes les bouteilles qui seront utilisées doivent être conçues pour le réfrigérant récupéré et étiquetées en conséquence (à savoir, des bouteilles spécialement adaptées à la récupération du réfrigérant).
- Les bouteilles doivent être pourvues d'une soupape de sécurité et de vannes d'arrêt en état de marche.
- Les bouteilles de récupération vides doivent être vidangées et, si possible, refroidies avant de procéder à la récupération.
- L'équipement de récupération doit être en bon état de marche et accompagné des instructions nécessaires. Il doit être adapté à la récupération de tous les réfrigérants appropriés, notamment, le cas échéant, des réfrigérants inflammables.
- De plus, des balances calibrées doivent être disponibles et en bon état de marche.
- Les flexibles doivent être pourvus de raccords de désaccouplement étanches en bon état.
- Avant d'utiliser l'équipement de récupération, vérifiez qu'il est en bon état de marche, qu'il a été entretenu correctement et que tout composant électrique associé est isolé pour éviter un départ de feu en cas de libération du réfrigérant. Dans le doute, consultez le fabricant.
- Le réfrigérant récupéré doit être renvoyé à son fournisseur dans la bouteille de récupération adaptée, et un bordereau de transfert des déchets pertinent doit être joint.
- Ne mélangez pas les réfrigérants dans les récipients de récupération, et surtout pas dans les bouteilles.
- Si vous éliminez les compresseurs ou vidangez l'huile des compresseurs, vérifiez que le niveau de vidange est acceptable afin de vous assurer qu'aucun réfrigérant inflammable ne reste dans le lubrifiant.
- Les compresseurs doivent être vidangés avant d'être retournés aux fournisseurs.
- Utilisez uniquement un chauffage électrique sur le corps du compresseur pour accélérer la procédure.
- Une fois l'huile vidangée d'un système, elle doit être manipulée conformément aux règles de sécurité.

AVIS

Le texte anglais correspond aux instructions d'origine. Les autres langues sont la traduction des instructions d'origine.



## Vérification de la limite de densité

Vérifiez la quantité de réfrigérant présente dans le système et ainsi que la surface de la pièce, en accord avec la législation concernant la vidange de réfrigérant. S'il n'existe aucune législation applicable, suivez les normes décrites ci-dessous.

Le réfrigérant (R32) utilisé dans le climatiseur est un réfrigérant inflammable. Les exigences relatives à la quantité maximale de charge de réfrigérant  $[m_{max}]$  utilisées dans l'appareil sont déterminées en fonction de l'espace d'installation de l'appareil.

Conditions d'installation  
Procédure du calcul préliminaire

- Déterminez l'espace de la pièce conformément aux exigences d'installation.
- Calculez la quantité maximale de charge de réfrigérant  $[m_{max}]$ . Lors du raccordement des tubes de réfrigérant et de l'installation de l'unité intérieure dans chaque pièce cloisonnée, il est nécessaire de calculer la quantité de charge de réfrigérant admissible dans chaque pièce.

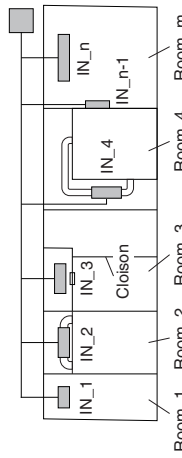


Fig. 1

Pour toutes les unités intérieures illustrées dans la Fig. 1, calculez la quantité de charge de réfrigérant admissible qui peut être utilisée dans chaque pièce  $[m_{MIN,1}, m_{MIN,2}, \dots, m_{MIN,n}]$ . Calculez la charge maximale de réfrigérant pour chaque unité intérieure à partir de la Fig. 2 en vous référant aux éléments suivants.

- Surface au sol de la pièce
- Type d'unités intérieures
- Conditions d'installation A, B (Conduit de pression statique moyenne et conduit mince à statique faible)

\*Condition d'installation A à recommander. La condition d'installation B est extrêmement limitée à la quantité de charge de réfrigérant. (Reportez-vous à la section « Configurations d'installation » sous les Instructions d'installation jointes à l'unité intérieure.)

- Capacité de l'unité intérieure
- Hauteur d'installation ou hauteur de la sortie d'air de l'unité intérieure
- Utilisation ou non-utilisation du capteur de détection de fuite de réfrigérant R32

Dans le cas où la pièce équipée de l'unité intérieure est divisée par des cloisons avec des ouvertures.

- Hauteur d'installation de l'unité intérieure dans la zone minimale comprise entre les zones cloisonnées :  $h_{min}$
- Surface au sol de la zone minimale parmi les zones cloisonnées :  $A_{min}$
- Espace d'ouverture de la pièce qui répond aux conditions d'ouverture requises :  $Anvmin$  (Reportez-vous à la section « À propos de l'ouverture dans une cloison » sous les Instructions d'installation jointes à l'unité intérieure.)

N° de pièce	Room_1	Room_2	Room_3	Room_4	Room_m	Room_m
N° de pièce	IN_1	IN_2	IN_3	IN_4	IN_n-1	IN_n
Nombre d'unités intérieures	1	1	1	1	1	1
Type d'unités intérieures	Cassette 4 voies 60 x 60	Conduit mince à statique faible	Conduit mince à statique faible	Conduite de pression statique moyenne	Montage mural	Cassette 4 voies (circulation de l'air sur 2 voies)
Conditions d'installation A, B	—	—	B	A	---	—
Capacité de l'unité intérieure	15	56	56	160	45	140
Hauteur d'installation ou hauteur de la sortie d'air de l'unité intérieure : $h_{inst}$ ou $h_0$ (m)	$h_{inst} \geq 2,2$	$h_0 \geq 2,2$	$h_0 \geq 1,8$	$h_0 \geq 2,2$	---	$h_{inst} \geq 2,2$
Captteur de détection de fuite de réfrigérant R32	Utilisation	Non-utilisation	Utilisation	inclus	---	Utilisation
Surface au sol de la pièce : $A_{min}$ (m <sup>2</sup> )	10	15	20	40	---	30
Première étape pour calculer la quantité de charge de réfrigérant admissible pour chaque unité intérieure (kg)	$F-m_{IN,1}$	$F-m_{IN,2}$	$F-m_{IN,3}$	$F-m_{IN,4}$	---	$F-m_{IN,n}$

N° de pièce	Room_1	Room_2	Room_3	Room_4	Room_m	Room_m
N° de pièce <td>Room_1</td> <td>Room_2</td> <td>Room_3</td> <td>Room_4</td> <td>Room_m</td> <td>Room_m</td>	Room_1	Room_2	Room_3	Room_4	Room_m	Room_m
Espace d'ouverture effective de la cloison (m <sup>2</sup> )	---	---	0,11	---	---	---
Hauteur d'installation de l'unité intérieure dans la zone minimale comprise entre les zones cloisonnées : $h_{min}$ (m)	---	---	$h_{min} \geq 1,8$	---	---	---
Surface au sol de la zone minimale parmi les zones cloisonnées : $A_{min}$ (m <sup>2</sup> )	---	---	5	---	---	---
Espace d'ouverture effective nécessaire de la cloison : $Anvmin$ (m <sup>2</sup> )	---	---	0,20	---	---	---
Quantité de charge de réfrigérant pouvant être utilisée pour chaque unité intérieure (kg)	$m_{IN,1}$	$m_{IN,2}$	$m_{IN,3}$	$m_{IN,4}$	---	$m_{IN,n}$

$$[m_{max}] = \text{Min.} (m_{MIN,1}, m_{MIN,2}, m_{MIN,3}, \dots, m_{MIN,n-1}, m_{MIN,n})$$

La valeur minimale de la quantité de charge de réfrigérant autorisée dans chaque pièce est la valeur maximale de la quantité maximale de charge de réfrigérant  $[m_{max}]$  qui peut être utilisée dans le système.

- Calculez la quantité maximale de charge de réfrigérant  $[m_c]^*$  en suivant précisément l'installation de la tuyauterie.

\*  $[m_c] \leq 12,0$  (Quantité de charge de réfrigérant maximale)

À titre de référence, voir les sections 1-5 à 1-10.

(Veuillez scanner le code-barres bidimensionnel (2D) matriciel sur le couvercle et consulter les manuels détaillés.)

4. Déterminez à partir de deux valeurs  $[m_{max}]$  à l'étape 2 et  $[m_c]$  à l'étape 3.

$[m_c] \leq [m_{max}]$  : Peut être installé.

$[m_c] > [m_{max}]$  : Revenez aux étapes 1 à 3 et changez le type d'unité intérieure, la capacité et la longueur de tuyau.

Lorsqu'il y a des pièces cloisonnées dans le système et que  $[m_{max}]$  est inférieur à la valeur minimale de la quantité de charge de réfrigérant admissible dans la première étape du calcul de la quantité de charge de réfrigérant admissible pour chaque unité intérieure, modifiez l'ouverture effective de la cloison pour satisfaire la condition d'ouverture nécessaire si disponible.

< Utilisation du capteur de détection de fuite de réfrigérant R32 >

- Selon le type de schémas présenté sur la Fig. 2, il est nécessaire d'installer un capteur de détection de fuite de réfrigérant R32 si l'espace d'installation se trouve dans la plage d'utilisation du capteur de détection de fuite de réfrigérant R32.
- En ce qui concerne la méthode d'installation du capteur de détection de fuite de réfrigérant R32, reportez-vous aux instructions d'installation jointes à l'unité intérieure et au capteur de détection de fuite de réfrigérant R32.
- Lors du raccordement du capteur de détection de fuite de réfrigérant R32, la connexion de groupe avec une télécommande n'est pas possible. Veillez à préparer une télécommande pour chaque unité intérieure.

La quantité de charge de réfrigérant par rapport à la surface au sol de la pièce est à peu près la suivante :

**REMARQUE**

En cas de connexion du capteur de détection de fuite de réfrigérant R32 :

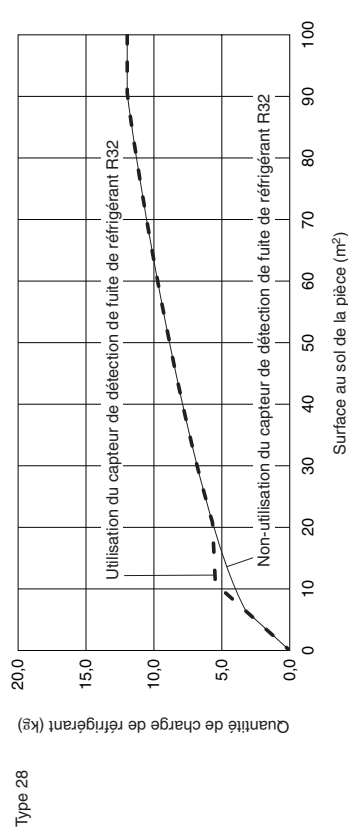
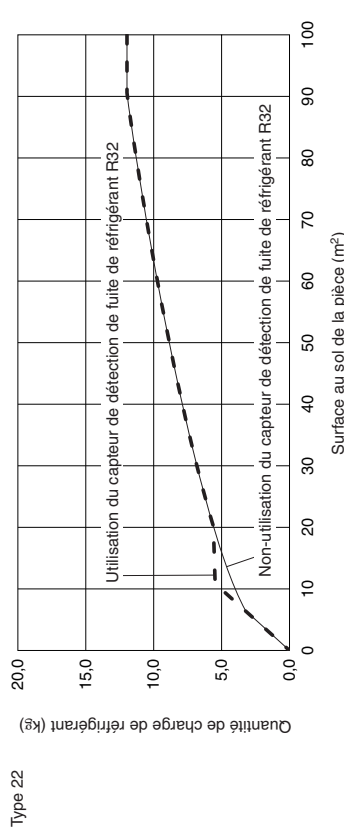
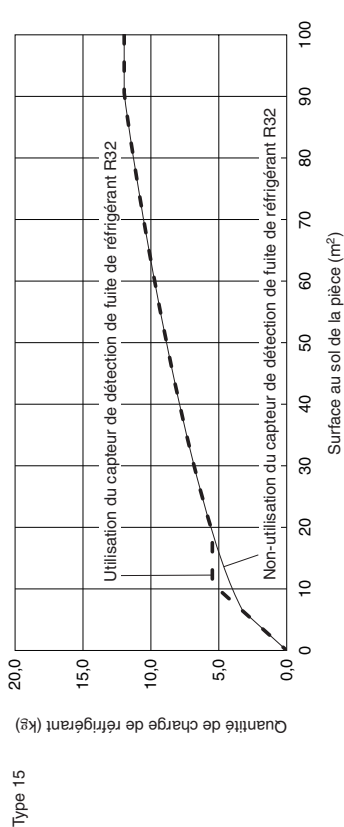
- Pour les systèmes utilisant le réfrigérant R32, cette unité est équipée d'un détecteur de fuite de réfrigérant pour des raisons de sécurité. Pour être efficace, l'unité doit être alimentée électriquement à tout moment après l'installation, sauf lors d'un entretien.

Voici l'un des exemples ci-dessous. Le schéma suivant est susceptible de changer en fonction du type d'unités intérieures connectées. Reportez-vous aux instructions d'installation de chaque unité intérieure.

Exemple:

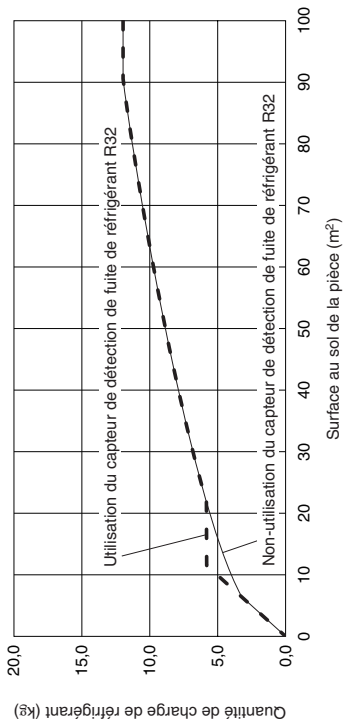
Fig. 2

Cassette 4 voies 60 x 60 (Type Y2)

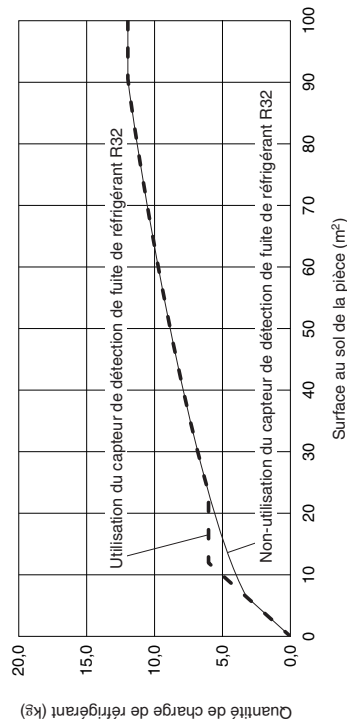


Cassette 4 voies 60 x 60 (Type Y2)						
Utilisation ou non-utilisation du capteur de fuite de réfrigérant R32	Non-utilisation	Utilisation				
		15-56	15	22	28	36
Capacité de l'unité intérieure	Quantité de charge de réfrigérant (kg)					
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
4	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
6	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
8	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
10	3,9	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
12	4,3	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
14	4,7	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
16	5,0	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
18	5,3	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
20	5,6	5,6	5,6	5,7	5,8	6,0
22	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	6,0
24	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
26	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4
28	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
30	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8
32	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1
34	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
36	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
38	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7
40	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9
42	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1
44	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3
46	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
48	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
50	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8
52	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
54	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2
56	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4
58	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
60	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7
62	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8
64	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
66	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
68	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3
70	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
72	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6
74	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
76	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
78	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
80	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2

Surface au sol de la pièce (m<sup>2</sup>)



Type 36



Type 45  
Type 56

### Cassette 4 voies 60 x 60 (Type Y2)

Utilisation ou non-utilisation du capteur de détection de fuite de réfrigérant R32	Non-utilisation	Utilisation				
		15	22	28	36	45-56
Capacité de l'unité intérieure	15-56	Quantité de charge de réfrigérant (kg)				
	82	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3
	84	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
	86	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
	88	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
	90	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9
	92	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
	94	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
	96	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
	98	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
	100	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0

Surface au sol de la pièce (m²)

### Informations importantes à propos du réfrigérant utilisé

Ce produit contient des gaz à effet de serre fluorés. N'évacuez pas des gaz dans l'atmosphère.

Type de réfrigérant : R32

Valeur GWP<sup>(1)</sup> : 675






<sup>(1)</sup>GWP = global warming potential (Potentiel de Réchauffement Global)

Des vérifications périodiques d'absence de fuites peuvent être nécessaires en fonction de la législation européenne ou locale.

Contactez votre revendeur local pour plus d'informations.

### GÉNÉRALITÉS

Ce livret décrit brièvement où et comment installer le système de climatisation. Veuillez lire toutes les instructions de l'unité extérieure et vous assurer que toutes les pièces fournies en accessoires répertoriées sont livrées avec le système avant de commencer. Évitez au maximum de modifier les tuyaux.

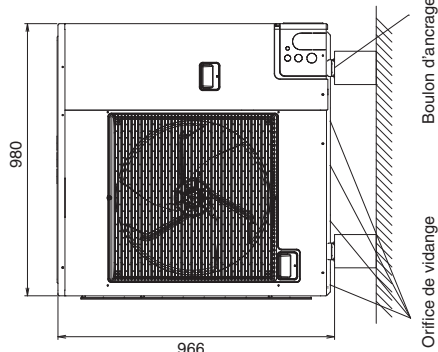
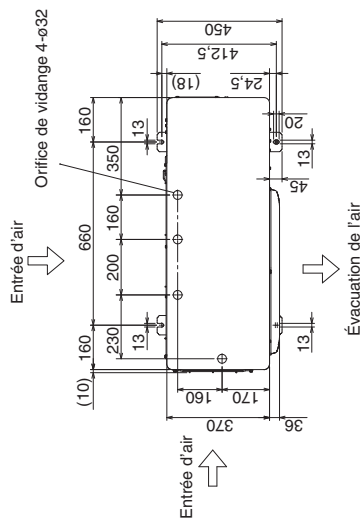
	<b>AVERTISSEMENT</b>	Ce symbole indique que cet équipement utilise un réfrigérant inflammable. En présence d'une source d'ignition externe, une fuite de réfrigérant peut provoquer un départ de feu.
	<b>PRÉCAUTION</b>	Ce symbole indique le type de réfrigérant inflammable contenu dans le système.
	<b>PRÉCAUTION</b>	Ce symbole indique qu'une lecture attentive du mode d'emploi est nécessaire.
	<b>PRÉCAUTION</b>	Ce symbole indique que l'équipement doit être manipulé par un technicien après-vente, qui se reportera au Manuel technique.
	<b>PRÉCAUTION</b>	Ce symbole indique que des informations sont incluses dans le mode d'emploi et/ou les instructions d'installation.

# COMMENT INSTALLER L'UNITÉ EXTÉRIEURE

## Installation de l'unité extérieure

- Utiliser du béton ou un matériau similaire pour fabriquer la base, et assurer une bonne vidange.
- D'ordinaire, prévoyez une hauteur de base de 5 cm ou plus. Si un tuyau de vidange est utilisé ou en cas d'utilisation dans des régions froides, prévoyez une hauteur de 15 cm ou plus aux pieds des deux côtés de l'unité. (Dans ce cas, laissez un espace sous l'unité pour le tuyau de vidange et pour éviter le gel de l'eau de vidange dans les régions froides.)
- Voir les dimensions du boulon d'ancrage illustré ci-dessous.
- Veillez à fixer les pieds avec des boulons d'ancrage (M10 ou 3/8 po). De plus, utilisez des rondelles d'ancrage sur le haut. (Utilisez des rondelles SUS d'un diamètre nominal de 10 ou 3/8 po.) (Fourniture sur site)

Unités : mm



# CÂBLAGE ÉLECTRIQUE

## 1. Précautions générales à propos du câblage

- (1) Avant de procéder au câblage, confirmez la tension nominale de l'unité telle qu'elle est indiquée sur la plaque signalétique, puis effectuez le câblage en suivant de près le schéma de câblage de la section 3.

### ⚠ AVERTISSEMENT

- (2) Il est vivement recommandé d'installer cet équipement avec un disjoncteur de fuite à la terre ou un dispositif différentiel à courant résiduel. Autrement, en cas de panne de l'équipement ou de rupture de l'isolation, il peut survenir une électrocution ou un incendie. Un disjoncteur de fuite à la terre doit être intégré au câblage fixe conformément aux réglementations sur le câblage. Le disjoncteur pourvu d'une séparation de contact entre tous les pôles. Un disjoncteur de fuite à la terre ou un dispositif différentiel à courant résiduel adapté à une utilisation avec des onduleurs et résistant aux bruits haute fréquence est idéal. Les disjoncteurs de fuite à la terre ou dispositifs différentiels à courant résiduel prévus pour la protection contre les courants haute fréquence sont inutiles et doivent être évités, car ils sont susceptibles de provoquer un arrêt intempestif, dans cette application.
- (3) Pour éviter les risques possibles d'une défaillance d'isolation, l'unité doit être mise à la terre.
- (4) Chaque connexion de câblage doit être faite conformément au schéma du système de câblage. Un mauvais câblage peut entraîner un mauvais fonctionnement de l'unité ou l'endommager.
- (5) Le câblage ne doit pas entrer en contact avec la tuyauterie de réfrigérant, le compresseur ou toute pièce mobile du ventilateur.

- (6) Des changements non autorisés dans le câblage interne peuvent être très dangereux. Le fabricant n'acceptera aucune responsabilité pour tout dommage ou mauvais fonctionnement dû à de tels changements non autorisés.
- (7) Les réglementations sur les diamètres de fil diffèrent de pays à pays. Pour les règles de câblage sur site, veuillez consulter les **CODES ÉLECTRIQUES LOCAUX** avant de commencer. Il est nécessaire de s'assurer que l'installation est conforme à toutes les règles et réglementations concernées.
- (8) Pour éviter un mauvais fonctionnement du climatiseur provoqué par des parasites électriques, il faut faire attention lors du câblage comme suit :
  - Les câblages de télécommande et de commande inter-unités doivent être posés à l'écart du câblage d'alimentation inter-unités.
  - Utilisez des fils blindés entre les inter-unités et mettez à la terre le blindage des deux côtés.
- (9) Si le cordon d'alimentation électrique de cet appareil est endommagé, il doit être remplacé par un atelier de réparation désigné par le fabricant, car des outils spéciaux sont nécessaires.
- (10) Il est recommandé d'utiliser un conduit étanche pour le câblage de l'unité extérieure afin d'éviter d'endommager le fil et de prévenir l'accumulation de liquide à l'intérieur de l'unité.
- (11) Protégez le câblage de l'unité extérieure avec un matériau pour conduit ou la bague de protection fournie pour éviter les dommages provoqués par les bords du trou repoussé. En cas d'ouverture entre la bague de protection et le câblage, scellez entièrement l'ouverture.
- (12) Vérifiez que la valeur de résistance d'isolement est supérieure à 1 MΩ. Utilisez les mégohmmètres de 500 V pour mesurer l'isolation. Point à vérifier : entre le bornier d'alimentation (L1, L2, L3 ou L, N) et la masse. N'utilisez pas le mégohmmètre pour un autre circuit sauf pour une tension de 220-230-240 V~ ou 380-400-415 V 3N~.

## 2. Longueur et diamètre de fil pour le système d'alimentation électrique

Unité extérieure

	(A) Câble d'alimentation électrique		Fusible temporisé	Capacité du circuit
	Calibre des fils min.	Longueur max.		
U-4LZ2E5	4 mm <sup>2</sup> *1	22 m *2	25 A	25 A
U-5LZ2E5	4 mm <sup>2</sup> *1	16 m *2	35 A	30 A
U-6LZ2E5	4 mm <sup>2</sup> *1	14 m *2	35 A	35 A

ou

	(A) Câble d'alimentation électrique		Fusible temporisé	Capacité du circuit
	Calibre des fils	Longueur max.		
U-4LZ2E5	6 mm <sup>2</sup> *1	34 m *2	25 A	25 A
U-5LZ2E5	6 mm <sup>2</sup> *1	24 m *2	35 A	30 A
U-6LZ2E5	6 mm <sup>2</sup> *1	21 m *2	35 A	35 A

	(A) Câble d'alimentation électrique		Fusible temporisé	Capacité du circuit
	Calibre des fils min.	Longueur max.		
U-4LZ2E8	2,5 mm <sup>2</sup> *1	61 m *2	15 A	15 A
U-5LZ2E8	2,5 mm <sup>2</sup> *1	48 m *2	15 A	15 A
U-6LZ2E8	2,5 mm <sup>2</sup> *1	46 m *2	15 A	15 A

Unité intérieure

Type	(B) Câble d'alimentation électrique	Capacité du fusible temporisé ou du circuit
U2, F3, Y3, Y2, K2, M1	Reportez-vous aux instructions d'installation de l'unité intérieure.	

Câblage de commande

(C) Câblage de commande inter-unités (entre les unités extérieure et intérieure)	(E) Câblage de télécommande pour commande de groupe
0,75 mm <sup>2</sup> Utilisez du câblage blindé *3 Max. 1 000 m	2,0 mm <sup>2</sup> Utilisez du câblage blindé *3 Max. 2 000 m
(D) Câblage de télécommande	
0,75 mm <sup>2</sup> Max. 500 m	0,75 mm <sup>2</sup> Max. 200 m (Total)

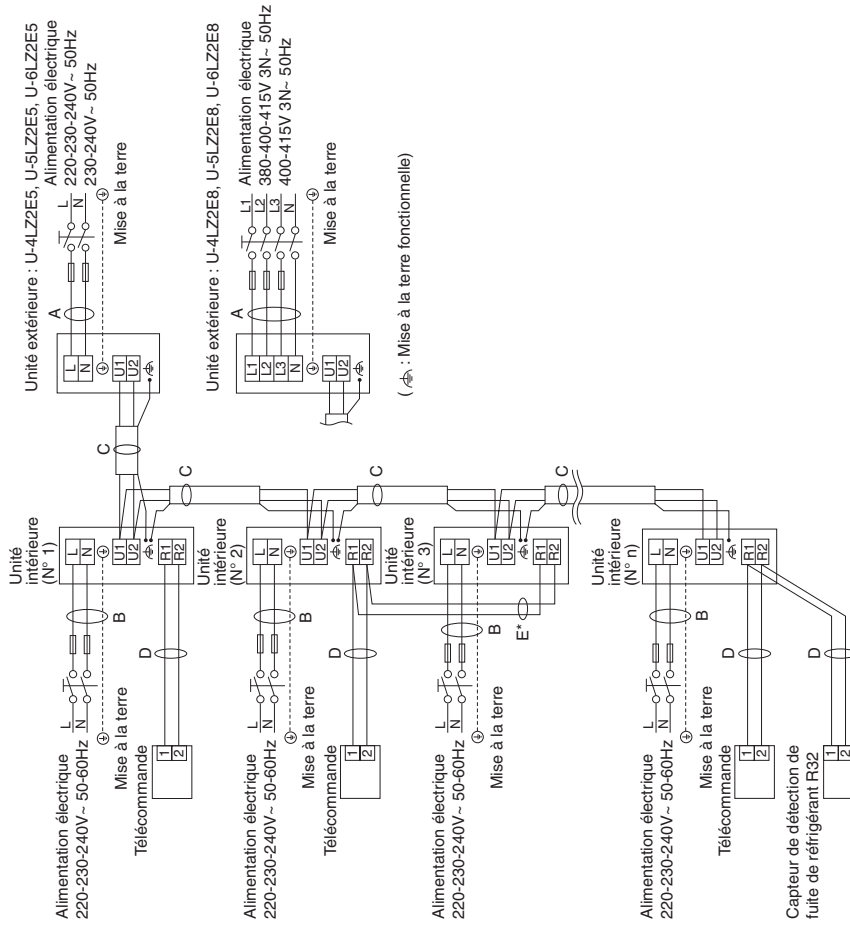
### REMARQUE

\*1 Fil maximum applicable pour la plaque à bornes de l'unité extérieure : 8 mm<sup>2</sup>

\*2 La longueur maximale indique une chute de tension de 2%.

\*3 Avec cosse de type annulaire

## 3. Schémas du système de câblage



En cas de connexion du capteur de détection de fuite de réfrigérant R32 :

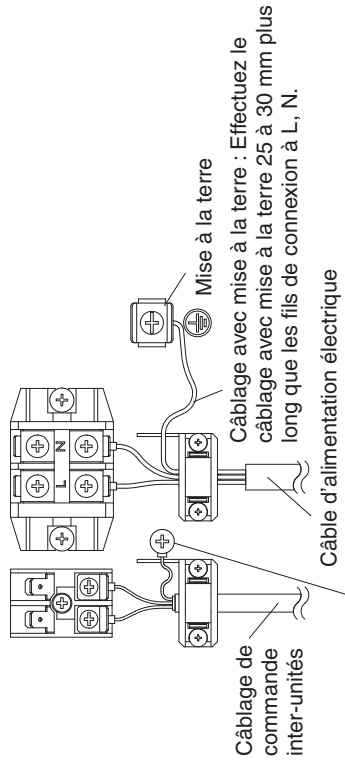
- Assurez-vous d'effectuer le câblage à travers le plafond ou les murs de sorte que les fils du capteur de détection de fuite de réfrigérant R32 ne soient pas visibles de l'intérieur de la pièce.
- Un seul capteur de détection de fuite de réfrigérant R32 ne peut pas être connecté à plusieurs unités intérieures.

\* La connexion de groupe « E » avec une télécommande n'est pas possible. Veillez à connecter une télécommande à chaque unité intérieure.

Utilisez un câble d'alimentation électrique standard pour l'Europe (tel que le H05RN-F ou H07RN-F qui est conforme aux spécifications nominales CENELEC (HAR)) ou utilisez un câble basé sur la norme IEC. (60245 IEC57, 60245 IEC66)

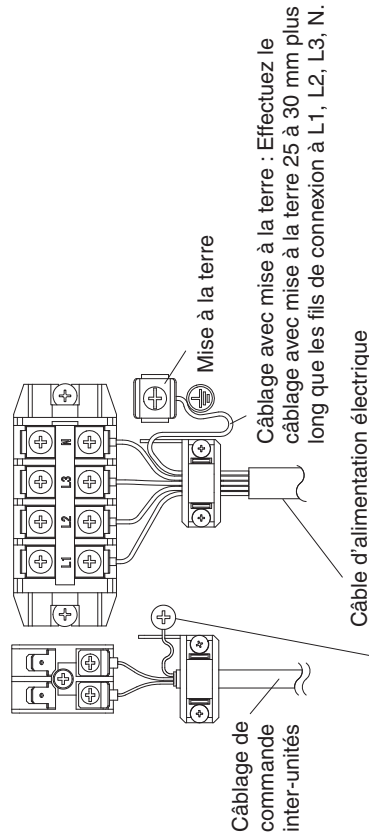
## ■ Exemple de câblage

U-4LZ2E5, U-5LZ2E5, U-6LZ2E5



Utilisez cette vis lors de la mise à la terre du blindage pour le câblage de commande inter-unités.  
(⚡ : Mise à la terre fonctionnelle)

U-4LZ2E8, U-5LZ2E8, U-6LZ2E8



Utilisez cette vis lors de la mise à la terre du blindage pour le câblage de commande inter-unités.  
(⚡ : Mise à la terre fonctionnelle)

## ■ Pour pouvoir répondre à la gestion de réponse des demandes (DRM)

Il est nécessaire d'installer le Kit de terminal de demande (CZ-CAPDC3), en particulier dans les régions d'Océanie.

## COMMENT INSTALLER LA TUYAUTERIE

Veillez à ce que les raccords mécaniques soient accessibles à des fins de maintenance.

Le côté tuyauterie de liquide est connecté par un écrou évasé, et le côté tuyauterie de gaz est connecté par brasage.

### 1. Raccordement de la tuyauterie de réfrigérant

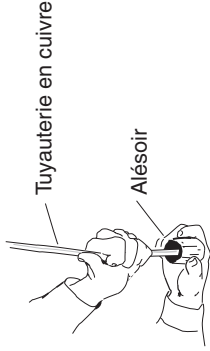
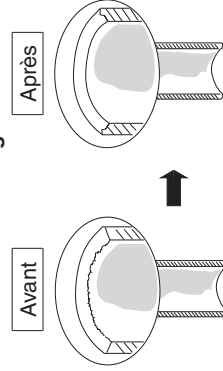
#### Utilisation de la méthode d'évasement

De nombreux climatiseurs avec système split classiques utilisent la méthode d'évasement pour connecter les tubes de réfrigérant qui courent entre les unités intérieure et extérieure. Dans cette méthode, les tubes en cuivre sont évasés à chaque extrémité et connectés avec des écrous évasés.

#### Procédure d'évasement avec une dudgeonnière

- (1) Coupez le tube en cuivre à la longueur requise avec un coupe-tube. Il est recommandé de couper environ 30 à 50 cm en plus de la longueur de la tuyauterie estimée.
- (2) Éliminez les copeaux à chaque extrémité de la tuyauterie en cuivre avec un alésoir de tube ou un outil similaire. Ce procédé est important et doit être effectué soigneusement pour faire un bon évasement. Veillez à empêcher la pénétration de tout contaminant (humidité, saleté, copeaux métalliques, etc.) dans la tuyauterie.

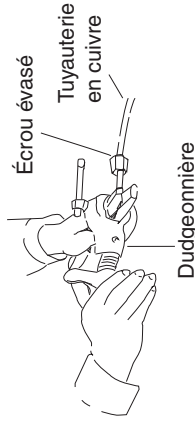
#### Ébavurage



#### REMARQUE

Lors de l'alésage, tenez l'extrémité du tube vers le bas, et assurez-vous qu'aucun bout de cuivre ne tombe dans le tube.

- (3) Enlevez l'écrou évasé de l'unité et veillez à le monter sur le tube en cuivre.
- (4) Créez un évasement à l'extrémité du tube en cuivre avec une dudgeonnière.



#### REMARQUE

Lorsque des raccords évasés sont réutilisés, la partie évasée doit être remanufacturée. Un bon évasement doit avoir les caractéristiques suivantes :

- la surface intérieure est brillante et régulière
- le bord est régulier
- les côtés coniques sont de longueur uniforme

#### Précaution à prendre avant de connecter hermétiquement les tubes

- (1) Appliquez un capuchon d'étanchéité ou du ruban adhésif étanche pour empêcher la pénétration de poussière ou d'eau dans les tubes avant leur utilisation.
- (2) Appliquez toujours un lubrifiant de réfrigérant (huile essentielle) sur l'intérieur de l'écrou évasé avant de procéder aux raccordements de la tuyauterie. Cela est efficace pour la réduction des fuites de gaz.



Appliquez un lubrifiant de réfrigérant.

- (3) Pour une bonne connexion, alignez le tuyau de raccordement et le tube évasé droit entre eux, puis vissez d'abord légèrement l'écrou évasé pour obtenir une bonne correspondance.

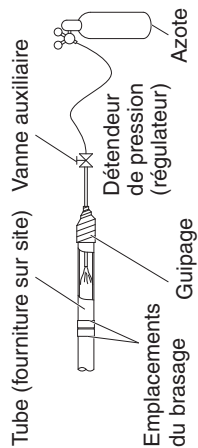


- Ajustez la forme du tube de liquide en utilisant une cintreuse à tubes sur le site d'installation, et connectez-le à la soupape côté tuyauterie de liquide en utilisant un évasement.

### Précautions à prendre pendant le brasage

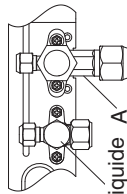
- Remplacez l'air à l'intérieur du tube par de l'azote pour empêcher une pellicule d'oxyde de cuivre de se former pendant le brasage. (Oxygène, dioxyde de carbone et fréon ne sont pas acceptables).
- Ne laissez pas trop chauffer la tuyauterie pendant le brasage. L'azote à l'intérieur de la tuyauterie peut surchauffer, endommageant ainsi les soupapes du système réfrigérant. Par conséquent, laissez refroidir la tuyauterie lors du brasage.
- Utilisez un détendeur pour la bouteille d'azote.
- N'utilisez pas d'agents destinés à empêcher la formation de pellicule d'oxyde. Ces agents nuisent au réfrigérant et à l'huile de réfrigérant, ils peuvent provoquer des dommages ou des dysfonctionnements.

### Méthode de travail



## 2. Raccordement de la tuyauterie entre unités intérieure et extérieure

- (1) Connectez hermétiquement la tuyauterie de réfrigérant côté intérieur sorti du mur avec la tuyauterie côté extérieur.
  - (2) Pour fixer les écrous évasés, appliquez le couple de serrage spécifié.
- Lors de la dépose des écrous évasés des connexions de la tuyauterie, ou lors de leur serrage après le raccordement de la tuyauterie, utilisez toujours deux clés à écrous. Lors du serrage des écrous évasés, utilisez une clé dynamométrique. Si les écrous évasés sont trop serrés, l'évasement peut être endommagé, ce qui pourrait entraîner une fuite de réfrigérant et provoquer des blessures ou l'asphyxie des occupants de la pièce. Dans le cas du type suivant de vanne à liquide sans la partie A comme illustré ci-dessous, assurez-vous d'utiliser une clé sur l'écrou évasé.



Vanne à liquide A

- Pour les écrous évasés des connexions de tuyauterie, utilisez toujours les écrous évasés qui ont été fournis avec l'unité, ou d'autres écrous évasés pour R410A, R32 (type 2). La tuyauterie de réfrigérant qui est utilisée doit avoir l'épaisseur de paroi correcte indiquée dans le tableau suivant.

Diamètre du tube	Couple de serrage (approximatif)	Épaisseur du tube
ø6,35 (1/4")	14 – 18 N.m (1,40 – 180 kgf . cm)	0,8 mm
ø9,52 (3/8")	34 – 42 N.m (340 – 420 kgf . cm)	0,8 mm
ø12,7 (1/2")	49 – 61 N.m (490 – 610 kgf . cm)	0,8 mm
ø15,88 (5/8")	68 – 82 N.m (680 – 820 kgf . cm)	1,0 mm
ø19,05 (3/4")	100 – 120 N.m (1,000 – 1,200 kgf . cm)	1,2 mm

La pression étant environ 1,6 fois supérieure à la pression conventionnelle de réfrigérant R22, l'utilisation d'écrous évasés ordinaires (type 1) ou de tubes à paroi mince peut entraîner une rupture des tubes, des blessures ou l'asphyxie provoquée par une fuite de réfrigérant.

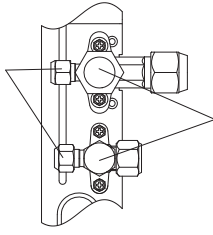
- Pour éviter d'endommager l'évasement suite à un serrage excessif des écrous évasés, utilisez le tableau comme guide lors du serrage.
- Lors du serrage des écrous évasés sur le tube de liquide, utilisez une clé à molette ayant une longueur de manche nominale de 200 mm.
- N'utilisez pas de clé à écrous pour serrer les capuchons de tige de robinet. Cela pourrait endommager les robinets.
- Selon les conditions d'installation, l'application d'un couple excessif peut fissurer les écrous.

## Précautions à prendre lors du fonctionnement du robinet presse-étoupe

- Si le robinet presse-étoupe est laissé pendant une période prolongée avec le capuchon de tige de robinet retiré, le réfrigérant s'échappera du robinet. Par conséquent, ne laissez pas le capuchon de tige de robinet retiré.

### Robinet presse-étoupe

Orifice de service

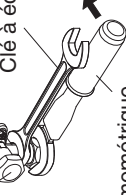


Capuchon de tige de robinet

Capuchon de tige de robinet

Orifice de service

Vis à tête hexagonale



Clé dynamométrique

- Utilisez une clé dynamométrique pour bien serrer le capuchon de tige de robinet.
- Couple de serrage :

Orifice de service	ø9,52 (liquide)	8 – 10 N.m (80 – 100 kgf . cm)
	ø15,88 (gaz)	6,9 – 11,8 N.m (69 – 118 kgf . cm)
Capuchon de tige de robinet	ø9,52 (liquide)	19 – 21 N.m (190 – 210 kgf . cm)
	ø15,88 (gaz)	13 – 14 N.m (130 – 140 kgf . cm)
Écrou évasé	ø9,52 (liquide)	34 – 42 N.m (340 – 420 kgf . cm)
	ø15,88 (gaz)	68 – 82 N.m (680 – 820 kgf . cm)



### 3. Isolation de la tuyauterie de réfrigérant

#### Isolation de la tuyauterie

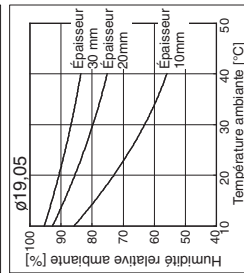
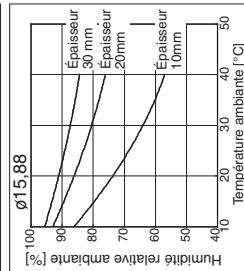
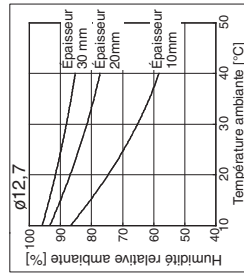
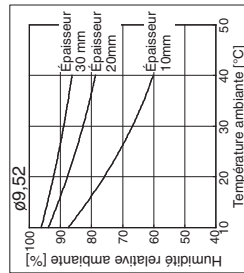
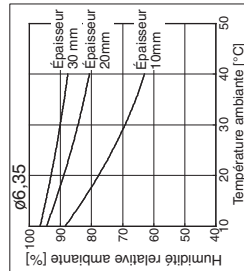
Veillez à protéger les tuyaux contre les dommages physiques.

- Sélection standard du matériau d'isolation  
Dans un environnement à température élevée et forte humidité, de la condensation peut facilement se former sur la surface du matériau d'isolation. Cela provoquera des fuites et des gouttelettes. Voir le tableau ci-dessous lors du choix du matériau d'isolation. Dans le cas où la température ambiante et l'humidité relative se trouvent au-dessus de la ligne de l'épaisseur d'isolation, occasionnellement sur la surface du matériau d'isolation en raison de la condensation. Le cas échéant, sélectionnez une efficacité isolante supérieure.

\* Toutefois, étant donné que la condition varie selon le type de matériau d'isolation et l'environnement de l'emplacement d'installation, considérez le tableau ci-dessous à titre de référence uniquement lorsque vous faites votre choix.

Sélection standard de l'isolation de la tuyauterie

Type de matériau d'isolation	Matériau en polyéthylène réfractaire
Limites supérieures de la température d'utilisation	Tuyauterie de gaz : 120°C ou plus Autre tuyauterie : 80°C ou plus
Conditions de calcul	
Conductivité thermique du matériau d'isolation	0,043 W/(m · K) (Température moyenne 23°C)
Température du réfrigérant	2°C

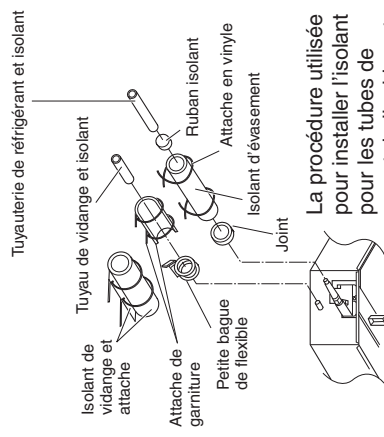
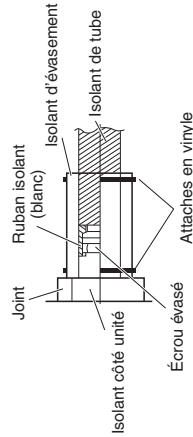


#### ⚠ PRÉCAUTION

Si l'extérieur des robinets de l'unité extérieure a été fini avec un revêtement de conduit carré, veillez à laisser suffisamment d'espace pour accéder aux robinets et pour permettre la pose et la dépose des panneaux.

#### Guipage des écrous évasés

Enroulez le ruban isolant blanc autour des écrous évasés au niveau des connexions des tubes de gaz. Recouvrez ensuite les connexions de tuyauterie de l'isolant d'évasement et remplissez l'interspice au niveau du raccord du ruban isolant noir fourni. Fixez finalement l'isolant aux deux extrémités avec les attaches en vinyle fournies.



#### Matériau d'isolation

Le matériau utilisé pour l'isolation doit avoir de bonnes caractéristiques d'isolation, être facile à utiliser, être résistant à l'usure et ne doit pas facilement absorber l'humidité.

Veillez à utiliser l'isolant réfractaire correspondant au tube de gaz de 120°C ou plus et à d'autres tubes de 80°C ou plus.

#### ⚠ PRÉCAUTION

Après avoir isolé un tube, n'essayez jamais de le courber dans une courbe étroite, car cela peut entraîner une rupture ou une fissure du tube. Ne tenez jamais les sorties de raccordement de vidange ou de réfrigérant lors du déplacement de l'unité.

### PURGE D'AIR

L'air et l'humidité dans le système de réfrigérant peuvent avoir des effets indésirables comme indiqué ci-dessous.

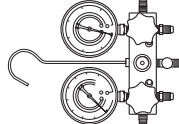
- la pression dans le système augmente
- le courant de fonctionnement augmente
- l'efficacité du refroidissement (ou du chauffage) chute
- l'humidité dans le circuit de réfrigérant peut geler et bloquer le tuyau capillaire
- l'eau peut oxyder les pièces dans le système de réfrigérant

Par conséquent, l'absence de fuites doit être vérifiée dans l'unité intérieure et dans la tuyauterie entre les unités extérieure et intérieure, lesquelles doivent être vidangées pour éliminer tout incondensable et toute humidité du système.

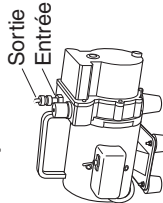
#### ■ Préparatifs pour la purge d'air avec une pompe à vide (pour marche d'essai)

Vérifiez que chaque tube (tubes de liquide et tubes de gaz) entre les unités intérieure et extérieure est correctement connecté et que tout le câblage pour la marche d'essai est terminé. Déposez les capuchons des robinets de service de gaz et de liquide situés sur l'unité extérieure. Notez que les robinets de service des tubes de liquide et de gaz situés sur l'unité extérieure sont maintenus fermés à ce stade.

#### Manomètre



#### Pompe à vide

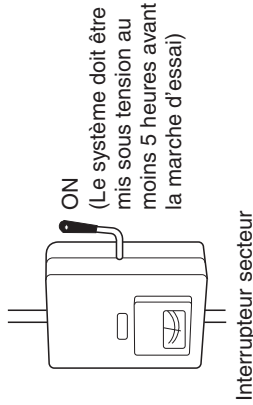


## MARCHE D'ESSAI

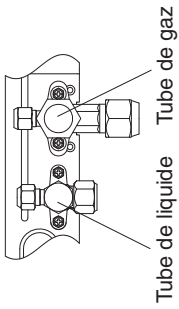
### Préparatifs pour la marche d'essai

● **Avant d'essayer de démarrer le climatiseur, vérifiez les points suivants.**

- (1) Toute matière détachée est enlevée du coffret, en particulier la limaille d'acier, les bouts de fil et les agrafes.
- (2) Le câblage de commande est correctement connecté, et toutes les connexions électriques sont sûres.
- (3) Les entretoises de protection du compresseur utilisées pour le transport ont été enlevées. Le cas contraire, retirez-les maintenant.
- (4) Les rembourrages de transport pour le ventilateur intérieur ont été enlevés. Le cas contraire, retirez-les maintenant.
- (5) L'unité est sous tension depuis au moins 5 heures avant la mise en marche du compresseur. Le bas du compresseur doit être tiède au contact tandis que la résistance de carter autour des pieds du compresseur doit être chaude au contact.



- (6) Les robinets de service des tubes de gaz et de liquide sont ouverts. Le cas contraire, ouvrez-les maintenant.



- (7) Sollicitez la présence du client pour la marche d'essai. Expliquez le contenu du mode d'emploi, puis demandez au client d'utiliser réellement le système.
- (8) Veillez à donner le mode d'emploi et les instructions d'installation au client.
- (9) Lors du remplacement de la PCI de commande d'unité extérieure, veillez à faire les mêmes réglages sur la nouvelle PCI de commande d'unité extérieure que ceux en usage avant le remplacement. L'EEPROM existante n'est pas changée et est connectée à la nouvelle PCI de commande d'unité extérieure.

### Précautions à prendre pour l'évacuation

Évacuation signifie que le gaz réfrigérant se trouvant dans le système est renvoyé à l'unité extérieure.  
L'évacuation est utilisée lorsque l'unité doit être déplacé ou avant de procéder à l'entretien du circuit frigorifique.

## ¡IMPORTANTE!

### Lea este manual antes de empezar

El instalador o el distribuidor de ventas deben ser los encargados de instalar este acondicionador de aire. Solo personas autorizadas pueden utilizar esta información.

#### Para una instalación segura y un funcionamiento sin problemas, tenga en cuenta lo siguiente:

- Estas Instrucciones de instalación hacen referencia a la unidad exterior, aunque también deberá leer las Instrucciones de instalación de la unidad interior.
- Lea detenidamente este manual de instrucciones antes de empezar.
- Siga cada paso de instalación o reparación exactamente como se indica.
- Este acondicionador de aire debe instalarse de acuerdo con las normativas de cableado nacionales.
- Se deben cumplir las normativas de gas nacionales.
- Este producto se ha diseñado para uso profesional. Se necesita el permiso del proveedor de electricidad para instalar las unidades exteriores U-4LZ2E8, U-5LZ2E8 y U-6LZ2E8 que se conectan a una red de distribución de 16 A.
- Este equipo cumple con la normativa UNE-EN/IEC 61000-3-12, siempre que la potencia de cortocircuito (Ssc) sea mayor o igual que los datos recogidos en la siguiente tabla en el punto de interconexión de circuitos entre el suministro del usuario y el sistema público.

Es responsabilidad del instalador o el usuario del equipo comprobar (consultándolo con el operador de la red de distribución si fuera necesario) que el equipo está conectado para suministrar únicamente con una potencia de cortocircuito (Ssc) mayor o igual que los valores de la tabla.

	U-4LZ2E5	U-5LZ2E5	U-6LZ2E5
Ssc	3.000 kVA	4.550 kVA	4.750 kVA

#### ADVERTENCIA

- No utilice métodos diferentes de los que recomienda el fabricante para acelerar el proceso de descongelación ni para limpiar.
- El aparato debe guardarse en un lugar en el que no existan fuentes de ignición en continuo funcionamiento (por ejemplo, llamas abiertas, aparatos de gas en funcionamiento o calefactores eléctricos en funcionamiento).
- No perfore ni queme el aparato.
- Los refrigerantes no deben tener olor.
- En las instalaciones en las que se utilicen refrigerantes inflamables, deben realizarse las comprobaciones que se indican a continuación.

El aparato se debe instalar, utilizar y almacenar en un lugar cuya superficie sea mayor que  $[A_{min}] \text{ m}^2$ .

Si desea obtener información sobre el valor  $[A_{min}]$ , consulte la sección "Comprobación del límite de densidad" y, a continuación, consulte la sección "Comprobación del límite de densidad" de las instrucciones de instalación. Que se incluyen con la unidad interior.

- El producto cumple los requisitos técnicos de UNE-EN/IEC 61000-3-3.
- Preste mucha atención a todos los avisos de advertencia y precaución incluidos en este manual.
- Un interruptor diferencial para uso con sistemas inversores, resistente al ruido de alta frecuencia, es más adecuado. Los interruptores diferenciales diseñados como protección para corrientes de alta frecuencia son innecesarios y deben evitarse, ya que pueden provocar activaciones molestas en esta aplicación.
- Si la capacidad del circuito de alimentación eléctrica no es suficiente y no se cumplen los requisitos técnicos de la norma, pueden producirse descargas eléctricas o incendios.



#### ADVERTENCIA

Este símbolo hace referencia a un peligro o una práctica insegura que pueden ocasionar graves lesiones o la muerte.



#### PRECAUCIÓN

Este símbolo hace referencia a un peligro o una práctica insegura que pueden ocasionar lesiones, daños en el producto o daños materiales.

#### Si es necesario, pida ayuda

Estas instrucciones son todo lo que necesita para la mayoría de lugares de instalación y condiciones de mantenimiento. Si necesita ayuda para un problema especial, póngase en contacto con nuestro punto de venta/servicio técnico o con su distribuidor homologado para obtener instrucciones adicionales.

#### En caso de instalación inadecuada

El fabricante no será en ningún caso responsable de una instalación o un servicio de mantenimiento inadecuados, incluido el incumplimiento de las instrucciones de este documento.

## PRECAUCIONES ESPECIALES

### **ADVERTENCIA** Durante el cableado




**LAS DESCARGAS ELÉCTRICAS PUEDEN OCASIONAR GRAVES LESIONES O LA MUERTE. SOLAMENTE ELECTRICISTAS CUALIFICADOS Y CON EXPERIENCIA DEBEN REALIZAR EL CABLEADO DE ESTE SISTEMA.**

- No suministre energía a la unidad hasta que todo el cableado y todos los tubos se hayan completado o reconectado y comprobado.
- En este sistema se utilizan voltajes eléctricos muy peligrosos. Consulte detenidamente el diagrama de cableado y estas instrucciones durante el cableado. Las conexiones inadecuadas y las conexiones a tierra incorrectas pueden provocar **lesiones o la muerte**.
- Conecte firmemente todo el cableado. Un cableado suelto puede provocar sobrecalentamiento en los puntos de conexión y peligro de incendio.
- Cada unidad debe utilizar en exclusiva una toma de corriente.
- El disyuntor de fuga a tierra debe incorporarse en el cableado fijo. El disyuntor debe incorporarse en el cableado fijo de acuerdo con las normativas de cableado.

	U-4LZ2E5	U-5LZ2E5	U-6LZ2E5
Disyuntor	25 A	30 A	35 A

	U-4LZ2E8	U-5LZ2E8	U-6LZ2E8
Disyuntor	15 A	15 A	15 A

- Cada unidad debe utilizar en exclusiva una toma de corriente. Para que exista desconexión completa, entre los contactos debe haber una distancia de 3 mm en todos los polos del cableado fijo, de acuerdo con las normas de cableado.
- Para evitar peligros derivados de fallos del aislamiento, la unidad debe conectarse a tierra. 
- Compruebe que el cableado no esté sometido a desgaste, corrosión, presión excesiva, vibraciones, bordes afilados u otros efectos negativos del entorno. La comprobación también debe tener en cuenta los efectos del envejecimiento o la vibración continua procedente de fuentes como compresores o ventiladores.
- Se recomienda encarecidamente instalar este equipo con un disyuntor de fuga a tierra o un interruptor diferencial. De lo contrario, podrían producirse una descarga eléctrica o un incendio en caso de fallo del equipo o del aislamiento.

### **Durante el transporte**

- Para realizar el trabajo de instalación, pueden ser necesarias dos o más personas.
- Tenga cuidado al levantar y mover las unidades interiores y exteriores. Solicite la ayuda de otra persona y, cuando levante las unidades, doble las rodillas para reducir la tensión sobre su espalda. Los bordes afilados o las delgadas aletas de aluminio del acondicionador de aire pueden cortar los dedos.

### **Al guardar el aparato...**



#### **ADVERTENCIA**

- El aparato se debe guardar en un lugar bien ventilado cuya superficie sea la especificada para el uso.
- El aparato se debe guardar en un lugar en el que no existan llamas abiertas (por ejemplo, aparatos de gas en funcionamiento) ni fuentes de ignición en continuo funcionamiento (por ejemplo, calefactores eléctricos en funcionamiento).
- El aparato se debe guardar de modo que se eviten los daños mecánicos.

## Durante la instalación...

- Seleccione un lugar de instalación suficientemente rígido y resistente para soportar la unidad, y elija un lugar donde resulte sencillo realizar el mantenimiento.
- Si es necesaria la ventilación mecánica, no debe haber ninguna obstrucción en los orificios de ventilación.
- Los lugares no ventilados en los que se instale un aparato que utilice refrigerantes inflamables deben estar contruidos de forma que, si se produce una fuga de refrigerante, el refrigerante no se estanque con el consiguiente peligro de incendio o explosión.

### ... En una habitación

Aísle correctamente el recorrido de los tubos por el interior de la habitación para evitar “transpiraciones” que puedan provocar goteos y daños por agua en paredes y suelos.



### ADVERTENCIA

- Si el acondicionador de aire está instalado en una habitación pequeña, tome medidas para evitar que la concentración de refrigerante supere el límite de seguridad establecido si se produce una fuga de refrigerante.  
Consulte con el distribuidor cuáles son las medidas adecuadas para evitar que se supere la concentración permitida.  
Si el refrigerante entra en contacto con una llama, produce gases tóxicos e incendios.  
Si se produce una fuga de refrigerante y se supera la concentración permitida, existirán peligros debido a la falta de oxígeno en la habitación.
- Cuando se detecta una reducción del flujo de aire de un ventilador de circulación situado junto a la unidad interior instalada, debe apagarse el sistema durante los 10 segundos posteriores a la detección.



### PRECAUCIÓN

La salida de aire y la alarma de incendios deben estar a 1,5 m de la unidad como mínimo.

### ... En lugares húmedos o irregulares

Utilice una plataforma de hormigón elevada o bloques de hormigón para proporcionar una base sólida y nivelada a la unidad exterior. Esto evita daños por agua y vibraciones anómalas.

### ... En zonas con vientos fuertes

Ancle firmemente la unidad exterior con pernos y un marco metálico. Instale un deflector de aire adecuado.

### ... En zonas en las que nieva (para sistemas con bomba de calor)

Instale la unidad exterior sobre una plataforma elevada para que la nieve no pueda llegar a ella. Instale conductos de ventilación para la nieve.

## Cuando conecte los tubos de refrigerante

Preste especial atención a las fugas de refrigerante.




### ADVERTENCIA

- Cuando realice los trabajos de conexión de tuberías, no mezcle aire salvo para el refrigerante especificado en el ciclo de refrigeración. Mezclar aire provoca una reducción de la capacidad y riesgo de explosión y lesiones debido a la alta tensión del ciclo de refrigeración.
- Si el refrigerante entra en contacto con una llama, produce gases tóxicos e incendios.
- No añada refrigerantes que no sean del tipo especificado ni sustituya el refrigerante especificado por otros. Hacerlo podría provocar daños en el producto, explosiones, lesiones, etc.

- Ventile la habitación inmediatamente si se producen fugas de gas refrigerante durante la instalación. Tenga cuidado para que el gas refrigerante no entre en contacto con llamas, pues esto generaría gases tóxicos e incendios.
- El recorrido de los tubos debe ser lo más corto posible.
- Aplique lubricante refrigerante a las superficies de los tubos abocardados y de unión que entrarán en contacto antes de conectarlas y, a continuación, apriete la tuerca con una llave dinamométrica para que la conexión no tenga fugas.
- Antes de iniciar la prueba, compruebe que no haya fugas.
- No debe haber fugas de refrigerante durante los trabajos de conexión de tuberías de una instalación o reinstalación ni durante los trabajos de reparación de piezas del sistema de refrigeración.  
Manipule con cuidado el refrigerante líquido, ya que podría provocar congelación.
- Nunca se deben utilizar posibles fuentes de ignición para buscar o detectar fugas de refrigerante.
- No pueden utilizarse lámparas de haluro (ni otros detectores que utilicen llama viva).
- Se pueden utilizar detectores de fugas electrónicos para detectar fugas de refrigerante, pero es posible que la sensibilidad no sea adecuada o que sea necesario recalibrarlos. (El equipo de detección debe calibrarse en un lugar sin refrigerante).
- Asegúrese de que el detector no sea una posible fuente de ignición y de que sea adecuado para el refrigerante utilizado.
- El equipo de detección de fugas debe configurarse en un porcentaje del límite inferior de inflamabilidad del refrigerante y calibrarse para el refrigerante empleado. También debe confirmarse que el porcentaje de gas sea adecuado (25% como máximo).
- Los fluidos de detección de fugas pueden utilizarse con la mayoría de los refrigerantes, pero debe evitarse el uso de detergentes que contengan cloro, pues el cloro puede reaccionar con el refrigerante y corroer las tuberías de cobre.
- Si se sospecha que puede haber una fuga, deben eliminarse/apagarse todas las llamas vivas.
- Si se detecta una fuga de refrigerante que requiera soldadura fuerte, todo el refrigerante del sistema debe recuperarse o aislarse (mediante válvulas de cierre) en una parte del sistema alejada de la fuga. El nitrógeno sin oxígeno debe purgarse del sistema antes del proceso de soldadura fuerte y durante dicho proceso.
- Si se usa el refrigerante R32 y el sensor de detección de fugas de refrigerante R32 está conectado a la unidad interior, no apague el disyuntor de fuga a tierra de la unidad interior salvo si hay síntomas de anomalía o fallo, o para realizar tareas de mantenimiento a corto plazo. (Cuando el disyuntor de fuga a tierra está apagado, el sensor de detección de fugas de refrigerante R32 no puede detectar las fugas de refrigerante cuando se producen, lo que puede derivar en la generación de gases tóxicos e incendios).

## **Durante una reparación**

- Póngase en contacto con el distribuidor de ventas o con el distribuidor de servicios técnicos si necesita una reparación.
- Abra ventanas para ventilar la habitación antes de que se lleven a cabo tareas de mantenimiento si existe alguna posibilidad de que se haya producido una fuga de refrigerante.
- Asegúrese de interrumpir la alimentación antes de la reparación.
- Interrumpa la alimentación en el cuadro de alimentación principal (red eléctrica), espere 5 minutos como mínimo para que el aparato se descargue y, a continuación, abra la unidad para comprobar o reparar las piezas eléctricas y el cableado. 

- Mantenga los dedos y la ropa lejos de las piezas móviles.
- Limpie el lugar cuando termine y recuerde comprobar que no queden pedazos de metal ni trozos de cableado dentro de la unidad.

 **ADVERTENCIA**

- Este producto no se puede modificar ni desmontar en ningún caso. La unidad modificada o desmontada podría provocar incendios, descargas eléctricas o lesiones.
- Los usuarios no pueden limpiar el interior de las unidades interiores ni el de las unidades exteriores. La limpieza debe realizarla un especialista o un distribuidor autorizados.
- Si el aparato falla, no lo repare usted mismo. Póngase en contacto con el distribuidor de ventas o con el distribuidor de servicios técnicos si necesita una reparación o eliminar el producto.

 **PRECAUCIÓN**

- Ventile los lugares cerrados cuando instale o pruebe el sistema de refrigeración. El gas refrigerante fugado, en contacto con fuego o calor, puede producir gases tóxicos.
- Después de la instalación, confirme que no haya fugas de gas refrigerante. Si el gas entra en contacto con una estufa de leña, un calentador de agua de gas, un calefactor eléctrico u otra fuente de calor, podrían generarse gases tóxicos e incendios.




**Otros**

Al eliminar el producto, tenga en cuenta las precauciones de la sección “Recuperación” de las Instrucciones de instalación incluidas con la unidad exterior y cumpla las normativas nacionales.

 **ADVERTENCIA**

- No se siente ni se suba en la unidad. Podría caerse. 

 **PRECAUCIÓN**

- No toque la entrada de aire ni las afiladas aletas de aluminio de la unidad exterior. Podría lesionarse. 
- No introduzca ningún objeto en la CARCASA DEL VENTILADOR. Podría lesionarse y la unidad podría dañarse.   

- No toque el ventilador porque gira automáticamente cuando detecta una fuga de refrigerante. Podría resultar herido.

**REPARACIONES**

 **PRECAUCIÓN**

- Las personas cualificadas que trabajen en un circuito de refrigeración deben contar con un certificado válido de una autoridad de evaluación reconocida por el sector que demuestre su competencia para manipular refrigerantes de forma segura, de acuerdo con una especificación de evaluación reconocida por el sector.

- Las reparaciones solo pueden realizarse como recomienda el fabricante del equipo. El mantenimiento y las reparaciones que requieran la ayuda de personal cualificado se realizarán bajo la supervisión de la persona con competencia para utilizar refrigerantes inflamables.
  - El mantenimiento y las reparaciones solo pueden realizarse como recomienda el fabricante.
  - Antes de empezar a trabajar en sistemas que contengan refrigerantes inflamables, es necesario realizar comprobaciones de seguridad para reducir al mínimo el riesgo de ignición. Para reparar el sistema de refrigeración, deben completarse los pasos (2)-(6) antes de trabajar en el sistema.
- (1) El trabajo debe emprenderse de acuerdo con un procedimiento controlado para reducir al mínimo el riesgo de presencia de vapores o gases inflamables durante la realización de dicho trabajo.
  - (2) Debe informarse a todo el personal de mantenimiento y a cualquier persona que trabaje en el lugar de la naturaleza del trabajo que se vaya a realizar. Debe evitarse trabajar en espacios confinados. La zona que rodea al espacio de trabajo deberá aislarse. Controle el material inflamable de la zona para garantizar que esta sea segura.
  - (3) Debe comprobarse la zona con un detector adecuado de refrigerante antes del trabajo y durante dicho trabajo para garantizar que el técnico tenga conocimiento de las atmósferas que pueden ser tóxicas o inflamables. Asegúrese de que el equipo de detección de fugas utilizado sea adecuado para los refrigerantes correspondientes, es decir, que no produzca chispas, que esté bien sellado o que sea intrínsecamente seguro.
  - (4) Si va a realizarse algún trabajo en caliente en el equipo de refrigeración o en alguna pieza asociada, debe estar a mano el equipo de extinción de incendios adecuado. Debe haber un extintor de polvo seco o CO<sub>2</sub> junto al área de carga.
  - (5) Las personas que realicen trabajos relacionados con un sistema de refrigeración que impliquen dejar expuesta alguna tubería no pueden utilizar fuentes de ignición de ninguna forma que pueda provocar riesgo de incendio o explosión. Todas las posibles fuentes de ignición, lo que incluye el consumo de cigarrillos, deben estar suficientemente alejadas del lugar de instalación, reparación, retirada y eliminación, pues durante estas operaciones pueden producirse emisiones de refrigerante. Antes del trabajo, debe inspeccionarse la zona que rodea al equipo para garantizar que no existan materiales inflamables ni riesgos de ignición. Debe haber carteles de “Prohibido fumar”.
  - (6) Asegúrese de que la zona esté al aire libre o adecuadamente ventilada antes de trabajar en el sistema o realizar trabajos en caliente. Durante la realización del trabajo debe continuar existiendo cierto grado de ventilación. La ventilación debe dispersar de forma segura el refrigerante emitido y, preferiblemente, expulsarlo a la atmósfera externa.
  - (7) Si se cambia algún componente eléctrico, los repuestos deben ser adecuados para su fin y tener las especificaciones correctas. Deben seguirse en todo momento las directrices de mantenimiento y reparación del fabricante. En caso de duda, consulte al departamento técnico del fabricante.
    - La carga de refrigerante debe ser la adecuada para el tamaño de la habitación en la que estén instaladas las piezas que contengan refrigerante.
    - Las salidas y la maquinaria de ventilación deben funcionar correctamente y no estar obstruidas.
    - Las marcas del equipo deben ser visibles y legibles. Las marcas y los carteles ilegibles deben corregirse.



- Los componentes y las tuberías de refrigerante deben instalarse de forma que sea poco probable que queden expuestos a sustancias que puedan corroer los componentes que contengan refrigerante, a menos que dichos componentes estén fabricados con materiales inherentemente resistentes a la corrosión o estén protegidos de forma adecuada contra la corrosión.
- (8) Las reparaciones y el mantenimiento de los componentes eléctricos deben incluir las comprobaciones de seguridad iniciales y los procedimientos de inspección de los componentes. Si algún fallo puede poner en peligro la seguridad, solúcelo antes de conectar el suministro eléctrico al circuito. Si el fallo no puede corregirse de forma inmediata, pero es necesario que el aparato continúe funcionando, debe utilizarse una solución temporal adecuada. Esto debe comunicarse al propietario del equipo para que todas las partes estén informadas.

Las comprobaciones de seguridad iniciales incluyen:

- Comprobación de que los condensadores eléctricos estén descargados. Esto debe realizarse de forma segura para evitar la posibilidad de que se produzcan chispas.
  - Comprobación de que no haya cableado ni componentes eléctricos con suministro eléctrico durante las operaciones de carga, recuperación o purgación realizadas en el sistema.
  - Comprobación de que no se interrumpa la conexión equipotencial.
- Durante las reparaciones de los componentes sellados, deben desconectarse todos los suministros eléctricos del equipo en el que se trabaja antes de retirar las cubiertas selladas, etc.
  - Debe prestarse especial atención a lo que se indica a continuación para garantizar que, al trabajar en los componentes eléctricos, la carcasa no se modifique de forma que resulte afectado el nivel de protección. Debe comprobarse que los cables no estén dañados, que no haya un número excesivo de conexiones, que los terminales cumplan las especificaciones originales, que los sellos no estén dañados, que los casquillos estén correctamente colocados, etc.
  - Asegúrese de que el aparato esté montado de forma segura.
  - Asegúrese de que los sellos o los materiales sellantes no estén degradados de forma que ya no impidan la entrada de atmósferas inflamables.
  - Los repuestos deben cumplir las especificaciones del fabricante.

#### NOTA:

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

- No aplique cargas de capacitancia ni inductivas permanentes al circuito sin asegurarse de que no se superarán el voltaje permisible ni la corriente permitida para el equipo que se utilice.
- Los componentes intrínsecamente seguros son los únicos en los que se puede trabajar mientras reciben suministro eléctrico en presencia de atmósferas inflamables.
- El aparato de prueba debe tener las características adecuadas.
- Sustituya los componentes solo por las piezas especificadas por el fabricante. Las piezas no especificadas por el fabricante pueden producir la ignición del refrigerante en la atmósfera a causa de una fuga.

## RETIRADA Y EVACUACIÓN



### PRECAUCIÓN

- Cuando se trabaja en el circuito de refrigeración para realizar reparaciones (o con cualquier otro fin), deben utilizarse los procedimientos convencionales. Sin embargo, es importante seguir las prácticas recomendadas debido a la inflamabilidad.  
Debe seguirse este procedimiento:
  - Retire el refrigerante.
  - Realice la purgación en el circuito con gas inerte.
  - Realice la evacuación.
  - Repita la purgación con gas inerte.
  - Abra el circuito mediante corte o soldadura fuerte.
- La carga de refrigerante debe recuperarse en los correspondientes cilindros de recuperación.
- El sistema se debe “enjuagar” con nitrógeno sin oxígeno para que la unidad sea segura.
- Es posible que este proceso deba repetirse varias veces.
- Para esta tarea no pueden utilizarse oxígeno ni aire comprimido.
- El enjuague se realiza rompiendo el vacío en el sistema con nitrógeno sin oxígeno y llenando dicho sistema hasta alcanzar la presión de trabajo para, a continuación, descargar el nitrógeno sin oxígeno en la atmósfera y, por último, establecer una presión de vacío.
- Este proceso debe repetirse hasta que no quede refrigerante en el sistema.
- Después de utilizar la última carga de nitrógeno sin oxígeno, el sistema se debe descargar para lograr la presión atmosférica y poder trabajar.
- Esta operación es imprescindible si van a realizarse operaciones de soldadura fuerte en las tuberías.
- Asegúrese de que la salida de la bomba de vacío no esté cerca de posibles fuentes de ignición y de que pueda ventilarse el lugar.

## PROCEDIMIENTOS DE CARGA



### PRECAUCIÓN

- Además de los procedimientos de carga convencionales, deben cumplirse los siguientes requisitos.
  - Asegúrese de que no se produzca contaminación de los distintos refrigerantes al usar el equipo de carga.
  - Las mangueras o líneas deben ser lo más cortas posibles para minimizar la cantidad de refrigerante que contienen.
  - Los cilindros deben mantenerse en posición vertical.
  - Asegúrese de que el sistema de refrigeración esté conectado a tierra antes de cargar el sistema con refrigerante.
  - Etiquete el sistema cuando se haya completado la carga (si no lo está aún).
  - Debe tener mucho cuidado de no llenar en exceso el sistema de refrigeración.
- Antes de recargar el sistema, debe someterse a una prueba de presión con el gas de purga correspondiente.
- El sistema debe someterse a una prueba de fugas tras finalizar la carga y antes de ponerlo en marcha.

- Antes de abandonar el lugar de instalación, debe llevarse a cabo una prueba de fugas de seguimiento.
- Puede acumularse carga electrostática, lo que supone un peligro al cargar o descargar el refrigerante.

Para evitar incendios o explosiones, disipe la electricidad estática durante la transferencia mediante la conexión a tierra y la conexión equipotencial de los recipientes y el equipo antes de la carga/descarga.

## RETIRADA DE SERVICIO



### PRECAUCIÓN

- Es esencial que el técnico esté completamente familiarizado con el equipo y todos sus detalles antes de realizar este procedimiento.
- Se recomienda recuperar todos los refrigerantes de forma segura.
- Antes de la tarea, debe tomarse una muestra de aceite y refrigerante si es necesario realizar un análisis con anterioridad a la reutilización del refrigerante recuperado.
- Antes de iniciar la tarea, es esencial comprobar que haya energía eléctrica.
  - a) Familiarícese con el equipo y su funcionamiento.
  - b) Aísle el sistema eléctricamente.
  - c) Antes de iniciar el procedimiento, asegúrese de que:
    - Tenga a su disposición, si es necesario, equipo de manipulación mecánica para manipular los cilindros de refrigerante.
    - Todo el equipo de protección individual esté disponible y se utilice correctamente.
    - El proceso de recuperación esté supervisado en todo momento por una persona con competencia para ello.
    - Los cilindros y el equipo de recuperación cumplan las normas aplicables.
  - d) Se vacíe por bombeo el sistema de refrigeración, si es posible.
  - e) Si no es posible establecer una presión de vacío, se utilice un colector para poder eliminar el refrigerante de diferentes piezas del sistema.
  - f) El cilindro esté situado en las balanzas antes de que se produzca la recuperación.
  - g) La máquina de recuperación se ponga en marcha y utilice de acuerdo con las instrucciones.
  - h) No se llenen los cilindros de forma excesiva. (Carga líquida del 80% del volumen como máximo).
  - i) No se supere la presión de trabajo máxima del cilindro, ni siquiera de forma temporal.
  - j) Cuando los cilindros se hayan llenado correctamente y el proceso se haya completado, se retiren del lugar rápidamente los cilindros y el equipo y se cierren todas las válvulas de aislamiento del equipo.
  - k) El refrigerante recuperado no se cargue en otro sistema de refrigeración a menos que se limpie y compruebe.
- Puede acumularse carga electrostática, lo que supone un peligro al cargar o descargar el refrigerante.
 

Para evitar incendios o explosiones, disipe la electricidad estática durante la transferencia mediante la conexión a tierra y la conexión equipotencial de los recipientes y el equipo antes de la carga/descarga.
- Debe etiquetar el equipo para indicar que se ha interrumpido el servicio y se ha vaciado el refrigerante.

- La etiqueta debe contener la fecha y la firma.
- Asegúrese de que el equipo contenga etiquetas que indiquen que contiene refrigerante inflamable.

## RECUPERACIÓN



### PRECAUCIÓN

- Al extraer el refrigerante de un sistema, ya sea para llevar a cabo tareas de mantenimiento o interrumpir el servicio, la práctica recomendada es extraer todos los refrigerantes de forma segura.
- Al transferir el refrigerante a los cilindros, asegúrese de utilizar solo los cilindros de recuperación de refrigerante apropiados.
- Asegúrese de contar con el número correcto de cilindros para cumplir la carga total del sistema.
- Todos los cilindros que se van a usar se han designado para el refrigerante recuperado y están etiquetado para dicho refrigerante (es decir, son cilindros especiales para la recuperación de refrigerante).
- Los cilindros deben contar con una válvula de seguridad y las válvulas de cierre asociadas, y estas deben estar en buen estado de funcionamiento.
- Los cilindros de recuperación vacíos se evacúan y, si es posible, se enfrían antes de que se produzca la recuperación.
- El equipo de recuperación debe estar en buen estado de funcionamiento con un conjunto de instrucciones accesible acerca del equipo, y debe ser adecuado para la recuperación de todos los refrigerantes correspondientes, como refrigerantes inflamables, si corresponde.
- Además, es necesario contar con un conjunto de balanzas calibradas para pesar que estén en buen estado de funcionamiento.
- Las mangueras deben incluir acoplamientos de desconexión sin fugas que estén en buen estado.
- Antes de usar la máquina de recuperación, compruebe que esté en buen estado de funcionamiento, que se hayan realizado las tareas de mantenimiento pertinentes y que los componentes eléctricos asociados se hayan sellado para impedir que se produzca una ignición en el caso de que se libere refrigerante. Consulte con el fabricante las posibles dudas.
- El refrigerante recuperado debe devolverse al proveedor de refrigerante en el cilindro de recuperación adecuado y con la nota de transferencia de residuos debidamente cumplimentada.
- No mezcle refrigerantes en unidades de recuperación, especialmente en los cilindros.
- Si los compresores o los aceites de compresores se van a extraer, asegúrese de que se hayan evacuado a un nivel aceptable para garantizar que no quede refrigerante inflamable en el lubricante.
- El proceso de evacuación debe llevarse a cabo antes de devolver el compresor a los proveedores.
- Para acelerar este proceso, solo puede aplicarse calefacción eléctrica en la estructura del compresor.
- Al evacuar aceite de un sistema, debe hacerlo de forma segura.

#### AVISO

Las instrucciones originales son las del texto en inglés. Los textos en otros idiomas son traducciones de las instrucciones originales.

## Comprobación del límite de densidad

Compruebe la cantidad de refrigerante del sistema y el espacio del suelo necesario en la habitación según la legislación sobre drenaje de refrigerante. En caso de que no exista legislación aplicable, cumpla las normas siguientes.

El refrigerante (R32) que se utiliza en el acondicionador de aire es un refrigerante inflamable. Por tanto, los requisitos de la cantidad de carga de refrigerante máxima  $[m_{max}]$  usada en el aparato se determinan según el espacio en el que se instala el aparato.

Condiciones de instalación

Procedimiento de cálculo preliminar

1. Determine el espacio de la habitación de acuerdo con los requisitos de instalación.
2. Calcule la cantidad de carga de refrigerante máxima  $[m_{max}]$ . Al conectar los tubos de refrigerante e instalar la unidad interior en cada habitación particionada, se debe calcular la cantidad de carga de refrigerante permitida en cada habitación.

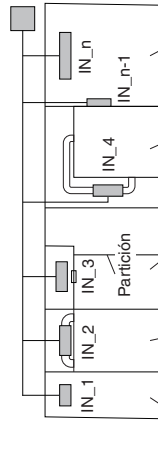


Fig. 1

Para todas las unidades interiores que se muestran en la figura 1, calcule la cantidad de carga de refrigerante permitida que se puede usar en cada habitación  $[m_{min,1}, m_{min,2}, \dots, m_{min,n}]$ . Calcule la carga de refrigerante máxima para cada unidad interior de la figura 2 según los elementos mostrados a continuación.

- Área de suelo de la habitación
- Tipo de unidades interiores
- Condiciones de instalación A, B (Conducto de presión estática media y Fina con conducto de presión estática baja)

\*Se recomienda la condición de instalación A. La condición de instalación B está sumamente limitada por la cantidad de carga de refrigerante. (Consulte la sección "Patrones de instalación" en las instrucciones de instalación incluidas con la unidad interior).

- Capacidad de la unidad interior
- Altura de instalación o altura de salida de aire de la unidad interior
- Se usa o no se usa sensor de detección de fugas de refrigerante R32

Si la habitación equipada con la unidad interior está dividida por paredes divisorias con aberturas.

- Altura de instalación de la unidad interior en el área mínima entre áreas particionadas:  $h_{min}$
- Superficie de área mínima entre áreas particionadas:  $A_{min}$
- Espacio de abertura de la parte que cumple las condiciones de abertura necesarias: Anvmin (consulte la sección "Acercas de la abertura en una pared divisoria" en las instrucciones de instalación incluidas con la unidad interior).

N.º de habitación	N.º de unidades interiores	Tipo de unidades interiores	Condiciones de instalación A, B	Capacidad de la unidad interior	Altura de instalación o altura de salida de aire de la unidad interior: $h_{inst}$ o $h_0$ (m)	Sensor de detección de fugas de refrigerante R32	Área de suelo de la habitación: $A_{amb}$ (m <sup>2</sup> )	Primer paso para calcular la cantidad de carga de refrigerante permitida para cada unidad interior (kg)
Room_1	IN_1	Cassette de 4 vías de 60 x 60	—	15	$h_{inst} \geq 2,2$	Se usa	10	F- $m_{min,1}$
Room_2	IN_2	Fina con conducto de presión estática baja	—	56	$h_0 \geq 2,2$	No se usa	15	F- $m_{min,2}$
Room_3	IN_3	Fina con conducto de presión estática baja	B	56	$h_0 \geq 1,8$	Se usa	20	F- $m_{min,3}$
Room_4	IN_4	Conducto de presión estática media	A	160	$h_0 \geq 2,2$	Incluido	40	F- $m_{min,4}$
...	...	...	...	...	...	...	...	...
Room_m	IN_n-1	Montada en la pared	—	45	$h_{inst} \geq 1,8$	Se usa	30	F- $m_{min,p-1}$
Room_m	IN_n	Cassette de 4 vías (2 vías de flujo de aire)	—	140	$h_{inst} \geq 2,2$	Se usa	30	F- $m_{min,n}$

N.º de habitación	Espacio de abertura efectiva de la partición (m <sup>2</sup> )	Altura de instalación de la unidad interior en el área mínima entre áreas particionadas: $h_{min}$ (m)	Superficie de área mínima entre áreas particionadas: $A_{amb}$ (m <sup>2</sup> )	Espacio de abertura efectivo necesario de la partición: Anvmin (m <sup>2</sup> )	Cantidad de carga de refrigerante que se puede usar para cada unidad interior (kg)
Room_1	—	—	—	—	$m_{min,1}$
Room_2	—	—	—	—	$m_{min,2}$
Room_3	0,11	$h_{min} \geq 1,8$	5	0,20	$m_{min,3}$
Room_4	—	—	—	—	$m_{min,4}$
...	...	...	...	...	...
Room_m	—	—	—	—	$m_{min,p-1}$
Room_m	—	—	—	—	$m_{min,n}$

$$[m_{max}] = \text{Min.} (m_{min,1}, m_{min,2}, m_{min,3}, \dots, m_{min,p-1}, m_{min,n})$$

El valor mínimo de la cantidad de carga de refrigerante permitida en cada habitación es el valor máximo de la cantidad de carga de refrigerante máxima  $[m_{max}]$  que se puede usar en el sistema.

3. Calcule la cantidad de carga de refrigerante máxima  $[m_c]^*$  según los detalles siguientes de instalación de las tuberías.

$$* [m_c] \leq 12,0 \text{ (Cantidad de carga de refrigerante máxima)}$$

Como referencia, consulte las secciones 1-5 a 1-10. (escanee el código de barras bidimensional (2D) de matriz de la cubierta y consulte los manuales detallados)

4. Determine a partir de los dos valores  $[m_{max}]$  del paso 2 y  $[m_c]$  del paso 3.

$[m_c] \leq [m_{max}]$ : se puede instalar.

$[m_c] > [m_{max}]$ : Vuelva a los pasos del 1 al 3 y cambie el tipo, la capacidad y la longitud de la tubería de la unidad interior.

Si hay habitaciones particionadas en el sistema y  $[m_{max}]$  es menor que el valor mínimo de la cantidad de carga de refrigerante permitida en el primer paso del cálculo de la cantidad de carga de refrigerante permitida para cada unidad interior, cambie la abertura efectiva de la partición para cumplir la condición de abertura necesaria si es posible.

< Cuando usar el sensor de detección de fugas de refrigerante R32 >

- Según el tipo de diagramas que se muestran en la figura 2, es necesario instalar el sensor de detección de fugas de refrigerante R32 si el espacio de instalación se encuentra dentro del intervalo de uso del sensor de detección de fugas de refrigerante R32.
- Para conocer el método de instalación del sensor de detección de fugas de refrigerante R32, consulte las instrucciones de instalación incluidas con la unidad interior y con el sensor de detección de fugas de refrigerante R32.
- Cuando se conecta el sensor de detección de fugas de refrigerante R32, no es posible la conexión de grupos con un control remoto. Asegúrese de preparar un control remoto para cada unidad interior.

La cantidad de carga de refrigerante en comparación con el área de suelo de la habitación es, aproximadamente, la siguiente:

**NOTA**

En caso de conectar un sensor de detección de fugas de refrigerante R32:

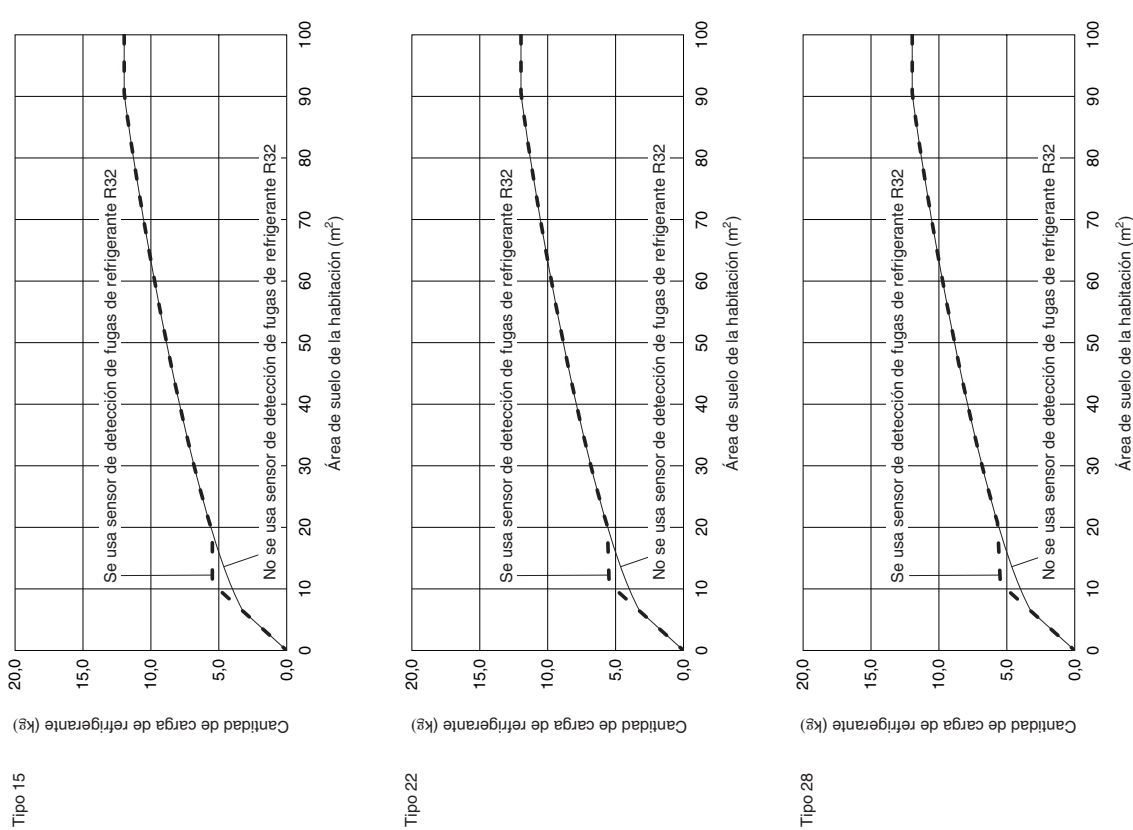
- Para los sistemas que usan refrigerante R32, esta unidad está equipada con un detector de fugas de refrigerante como medida de seguridad. Para que sea eficaz, la unidad debe recibir corriente eléctrica en todo momento después de la instalación, salvo cuando se lleven a cabo tareas de mantenimiento.

A continuación se muestra un ejemplo. El diagrama siguiente está sujeto a modificaciones según el tipo de las unidades interiores conectadas. Consulte las instrucciones de instalación de cada unidad interior.

Ejemplo:

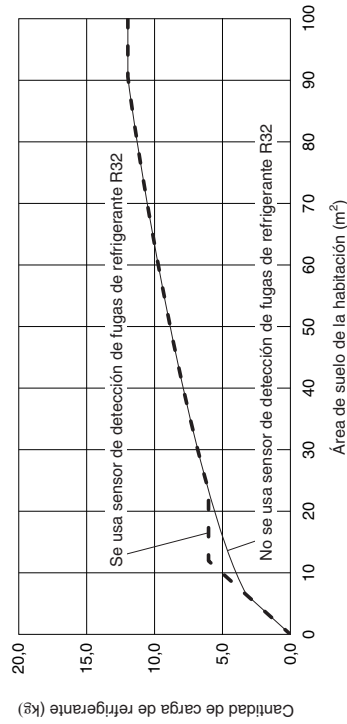
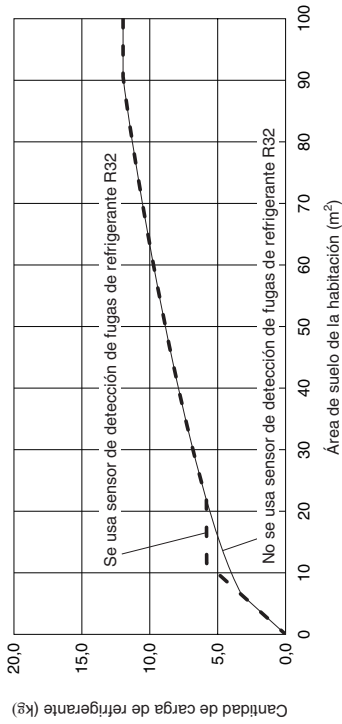
Fig. 2

Cassette de 4 vías de 60 x 60 (tipo Y2)



Cassette de 4 vías de 60 x 60 (tipo Y2)						
Se usa o no se usa sensor de detección de fugas de refrigerante R32	No se usa		Se usa			
	15-56	15	22	28	36	45-56
Capacidad de la unidad interior	Cantidad de carga de refrigerante (kg)					
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
4	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
6	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
8	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
10	3,9	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
12	4,3	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
14	4,7	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
16	5,0	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
18	5,3	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
20	5,6	5,6	5,6	5,7	5,8	6,0
22	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	6,0
24	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
26	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4
28	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
30	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8
32	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1
34	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
36	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
38	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7
40	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9
42	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1
44	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3
46	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
48	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
50	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8
52	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
54	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2
56	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4
58	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
60	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7
62	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8
64	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
66	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
68	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3
70	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
72	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6
74	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
76	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
78	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
80	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2

Área de suelo de la habitación (m<sup>2</sup>)



Cassette de 4 vías de 60 x 60 (tipo Y2)						
Se usa o no se usa sensor de detección de fugas de refrigerante R32	No se usa		Se usa			
	15-56	15	22	28	36	45-56
Capacidad de la unidad interior	Cantidad de carga de refrigerante (kg)					
82	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3
84	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
86	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
88	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
90	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9
92	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
94	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
96	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
98	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
100	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0

Area de suelo de la habitación (m<sup>2</sup>)

### Información importante sobre el refrigerante utilizado

Este producto contiene gases de efecto invernadero fluorados. No ventile los gases a la atmósfera.

Tipo de refrigerante: R32






GWP<sup>(1)</sup> valor: 675

<sup>(1)</sup>GWP = global warming potential (potencial de calentamiento atmosférico)

Dependiendo de la legislación local o la europea será necesario realizar inspecciones periódicas. Contacte con su proveedor local para obtener más información.

### INFORMACIÓN GENERAL

En este manual se describen brevemente el lugar y la forma de instalación de un sistema de aire acondicionado. Lea todas las instrucciones correspondientes a la unidad exterior y, antes de empezar, asegúrese de que el sistema incluya todas las piezas indicadas. La instalación de tuberías debe reducirse al mínimo necesario.

	<b>ADVERTENCIA</b>	Este símbolo indica que este equipo utiliza un refrigerante inflamable. Si se produce una fuga de refrigerante en presencia de una fuente de ignición externa, existe la posibilidad de ignición.
	<b>PRECAUCIÓN</b>	Este símbolo indica el tipo de refrigerante inflamable que contiene el sistema.
	<b>PRECAUCIÓN</b>	Este símbolo indica que las Instrucciones de uso se deben leer detenidamente.
	<b>PRECAUCIÓN</b>	Este símbolo indica que el personal del servicio técnico debe manipular este equipo como indica el Manual técnico.
	<b>PRECAUCIÓN</b>	Este símbolo indica que hay información incluida en las Instrucciones de uso o las Instrucciones de instalación.

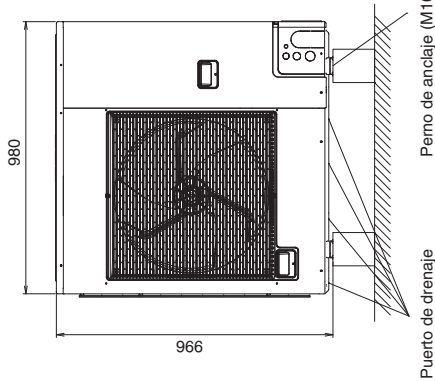
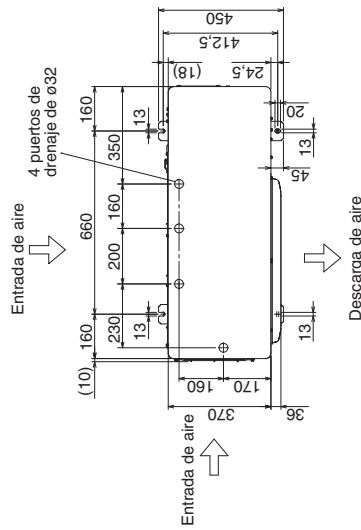


# CÓMO INSTALAR LA UNIDAD EXTERIOR

## Instalación de la unidad exterior

- Use hormigón o un material similar para crear la base y asegúrese de que haya buen drenaje.
- Generalmente, tendrá que asegurarse de que la altura de la base sea de 5 cm o más. Si usa una tubería de drenaje, o si va a usar el equipo en regiones de clima frío, asegúrese de que haya una altura de 15 cm o más en las patas de ambos lados de la unidad. (En este caso, deje espacio libre debajo de la unidad para la tubería de drenaje y para impedir que se congele el agua de drenaje en regiones de clima frío).
- Consulte la siguiente ilustración para conocer las dimensiones de los pernos de anclaje.
- Asegúrese de anclar las patas con pernos de anclaje (M10 o 3/8"). Use también arandelas de anclaje en la parte superior (use arandelas SUS con un diámetro nominal de 10 o 3/8"). (Disponible en el mercado)

Unidad: mm



# CABLEADO ELÉCTRICO

## 1. Precauciones generales para el cableado

- (1) Antes de efectuar el cableado, compruebe el voltaje nominal de la unidad, que se indica en su placa de características y, a continuación, realice el cableado siguiendo con exactitud el diagrama de cableado de la sección 3.



### ADVERTENCIA

- (2) Se recomienda encarecidamente instalar este equipo con un disyuntor de fuga a tierra o un interruptor diferencial. De lo contrario, podrían producirse una descarga eléctrica o un incendio en caso de fallo del equipo o del aislamiento. El disyuntor de fuga a tierra debe incorporarse en el cableado fijo de acuerdo con las normativas de cableado. El disyuntor de fuga a tierra debe estar aprobado para la capacidad del circuito y tener los contactos separados en todos los polos. Un disyuntor de fuga a tierra o un interruptor diferencial apto para uso con sistemas inversores, resistente al ruido de alta frecuencia, es más adecuado. Los disyuntores de fuga a tierra o los interruptores diferenciales diseñados como protección para corrientes de alta frecuencia son innecesarios y deben evitarse, ya que pueden provocar activaciones molestas en esta aplicación. (3) Para evitar peligros derivados de fallos del aislamiento, la unidad debe conectarse a tierra. (4) Cada conexión del cableado debe realizarse de acuerdo con el diagrama del sistema de cableado. Un cableado incorrecto podría provocar un fallo de funcionamiento de la unidad o dañarla. (5) No permita que el cableado toque los tubos de refrigerante, el compresor o piezas móviles del ventilador. (6) Los cambios no autorizados en el cableado interno pueden ser muy peligrosos. El fabricante no se hará responsable de daños o fallos de funcionamiento que se produzcan como resultado de dichos cambios no autorizados.

- (7) Las normativas sobre diámetros de cables cambian de un sitio a otro. Para obtener información sobre las normas de cableado del sitio, consulte los CODIGOS ELECTRICOS LOCALES antes de empezar. Debe asegurarse de que la instalación cumpla todas las normas y normativas aplicables. (8) Para evitar fallos del acondicionador de aire debidos al ruido eléctrico, deben tenerse en cuenta las siguientes precauciones al efectuar el cableado:
  - El cableado del control remoto y el cableado del control entre unidades deben realizarse por separado del cableado de la alimentación entre unidades.
  - Utilice cables apantallados para el cableado del control entre unidades y conecte a tierra la pantalla en ambos lados.

- (9) Si el cable de alimentación eléctrica de este aparato está dañado, debe sustituirse en el taller de reparación designado por el fabricante, ya que se necesitan herramientas especiales.

- (10) Es recomendable usar un conducto resistente al agua para el cableado de la unidad exterior con el fin de evitar que se produzcan daños en los cables y se acumule líquido dentro de la unidad.

- (11) Proteja el cableado de la unidad exterior con el material del conducto o con el casquillo de protección incluido para impedir que se produzcan daños en los bordes del orificio ciego. Si hay aberturas entre el casquillo de protección y el cableado, sellelas por completo.

- (12) Compruebe que el valor de resistencia del aislamiento sea mayor que 1 MΩ. Use un megóhmetro de 500 V para medir el aislamiento. Punto de comprobación: entre el bloque de terminales de alimentación (L1, L2, L3 o L, N) y la conexión a tierra. No utilice un megóhmetro para ningún circuito que no sea de 220-230-240 V~ o 380-400-415 V 3N~.

## 2. Longitud y diámetro de los cables del sistema de alimentación eléctrica

### Unidad exterior

	(A) Cable de alimentación		Fusible de retardo	Capacidad del circuito
	Tamaño mín. del cable	Longitud máxima		
U-4LZ2E5	4 mm <sup>2</sup> *1	22 m *2	25 A	25 A
U-5LZ2E5	4 mm <sup>2</sup> *1	16 m *2	35 A	30 A
U-6LZ2E5	4 mm <sup>2</sup> *1	14 m *2	35 A	35 A

O

	(A) Cable de alimentación		Fusible de retardo	Capacidad del circuito
	Tamaño de los cables	Longitud máxima		
U-4LZ2E5	6 mm <sup>2</sup> *1	34 m *2	25 A	25 A
U-5LZ2E5	6 mm <sup>2</sup> *1	24 m *2	35 A	30 A
U-6LZ2E5	6 mm <sup>2</sup> *1	21 m *2	35 A	35 A

	(A) Cable de alimentación		Fusible de retardo	Capacidad del circuito
	Tamaño mín. del cable	Longitud máxima		
U-4LZ2E8	2,5 mm <sup>2</sup> *1	61 m *2	15 A	15 A
U-5LZ2E8	2,5 mm <sup>2</sup> *1	48 m *2	15 A	15 A
U-6LZ2E8	2,5 mm <sup>2</sup> *1	46 m *2	15 A	15 A

### Unidad interior

Tipo	(B) Cable de alimentación	Capacidad del circuito o del fusible de retardo
U2, F3, Y3, Y2, K2, M1	Consulte las Instrucciones de instalación de la unidad interior.	

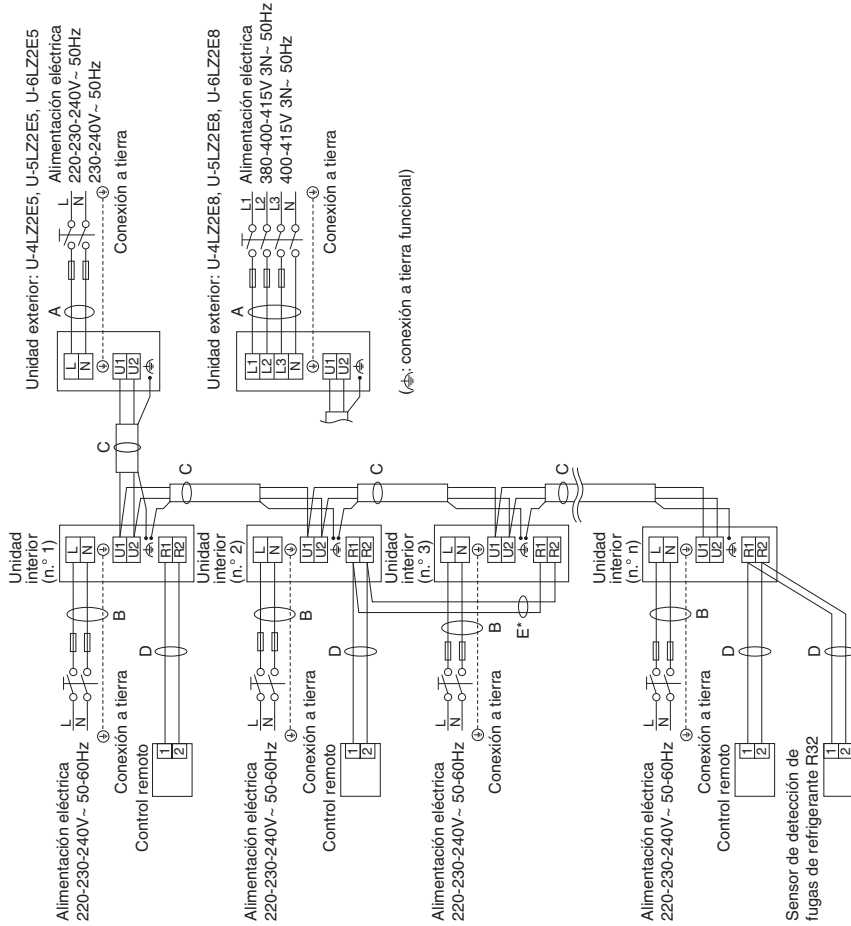
### Cableado del control

(C) Cableado del control entre unidades (entre unidades exteriores e interiores)	
Utilice cables apantallados *3	2,0 mm <sup>2</sup>
Máx. 1.000 m	Máx. 2.000 m
(D) Cableado del control remoto	
0,75 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup>
Máx. 500 m	Máx. 200 m (total)

### NOTA

- \*1 Cable máximo utilizable para el cuadro de terminales de la unidad exterior: 8 mm<sup>2</sup>
- \*2 La longitud máxima muestra una disminución del voltaje del 2%.
- \*3 Con terminal de cable de tipo anillo

## 3. Diagramas del sistema de cableado



En caso de conectar un sensor de detección de fugas de refrigerante R32:

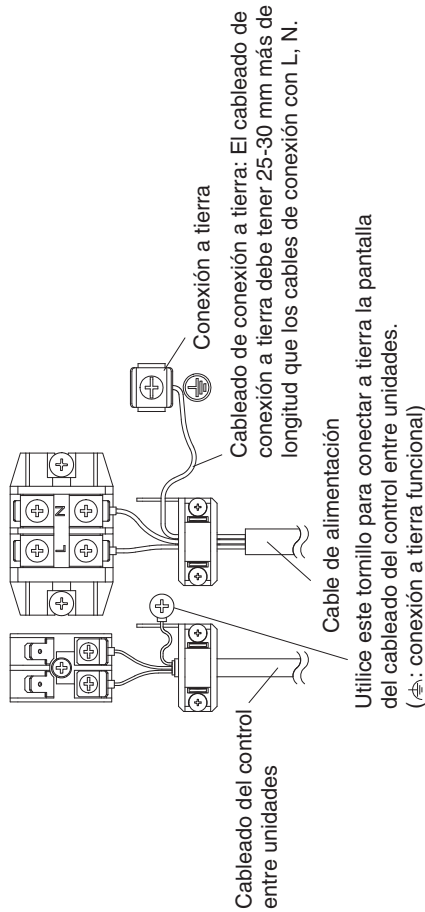
- Asegúrese de realizar el cableado a través del techo o las paredes, de forma que los cables del sensor de detección de fugas de refrigerante R32 no se vea desde el interior de la habitación.
- Un único sensor de detección de fugas de refrigerante R32 no se puede conectar a varias unidades interiores.

\* La conexión de grupos "E" con un control remoto no es posible. Asegúrese de conectar un control remoto a cada unidad interior.

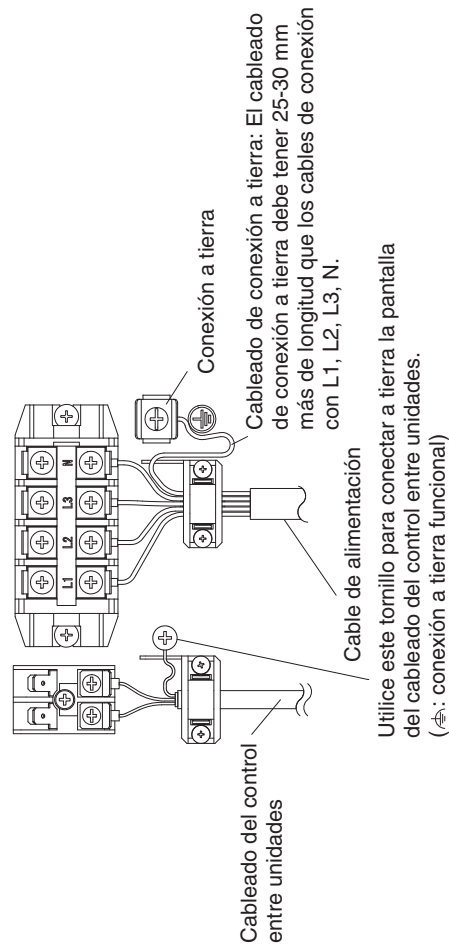
Utilice los cables de alimentación estándar para Europa (como H05RN-F o H07RN-F, que cumplen las especificaciones de CENELEC [HARI]) o utilice cables que cumplan las normas IEC (60245 IEC57, 60245 IEC66).

## ■ Ejemplo de cableado

U-4LZ2E5, U-5LZ2E5, U-6LZ2E5



U-4LZ2E8, U-5LZ2E8, U-6LZ2E8



## ■ Para responder a la Gestión de respuesta a demanda (DRM)

Es necesario instalar el Kit de terminal de demanda (CZ-CAPDC3), especialmente en las regiones de Oceanía.

## CÓMO PROCESAR LOS TUBOS

Debe asegurarse de que se pueda acceder a las conexiones mecánicas para realizar el mantenimiento.

El lado del tubo de líquido está conectado mediante una tuerca de abocardado y el lado del tubo de gas está conectado mediante soldadura fuerte.

### 1. Conexión de los tubos de refrigerante

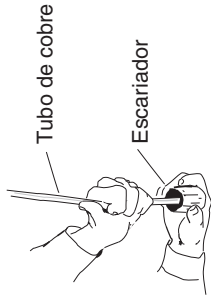
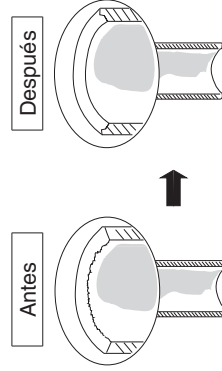
#### Uso del método de abocardado

Muchos acondicionadores de aire split convencionales utilizan el método de abocardado para conectar los tubos de refrigerante entre las unidades interiores y exteriores. En este método, los tubos de cobre se abocardan en cada extremo y se conectan con tuercas de abocardado.

#### Procedimiento de abocardado con una herramienta para abocardar

- (1) Corte un tubo de cobre de la longitud necesaria con un cortatubos. Se recomienda cortar un tubo cuya longitud supere en aproximadamente 30-50 cm la longitud necesaria calculada para dicho tubo.
- (2) Quite las rebabas de cada extremo del tubo de cobre con un escariador de tubos o una herramienta similar. Este proceso es importante y debe realizarse con cuidado para conseguir un buen abocardado. Asegúrese de impedir que entren contaminantes (humedad, suciedad, limaduras metálicas, etc.) en el tubo.

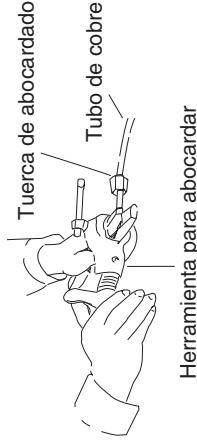
#### Eliminación de las rebabas



#### NOTA

Cuando efectúe el escariado, sostenga el extremo del tubo hacia abajo y asegúrese de que no caigan pedazos de cobre dentro del tubo.

- (3) Quite la tuerca de abocardado de la unidad y asegúrese de montarla en el tubo de cobre.
- (4) Abocardé el extremo del tubo de cobre con una herramienta para abocardar.



#### NOTA

Cuando se reutilicen las juntas abocardadas, la parte abocardada debe rehacerse.

Un buen abocardado debe tener las siguientes características:

- superficie interior brillante y suave
- borde suave
- lados ahuecados de longitud uniforme

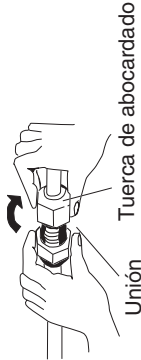
#### Precaución antes de conectar con fuerza los tubos

- (1) Aplique un tapón de sellado o cinta resistente al agua para evitar la entrada de polvo o agua en los tubos antes de su utilización.
- (2) Asegúrese de aplicar lubricante refrigerante (aceite de éter) al interior de la tuerca de abocardado antes de realizar las conexiones de las tuberías. Esto es eficaz para reducir las fugas de gas.



Aplique lubricante refrigerante.

- (3) Para realizar correctamente la conexión, alinee el tubo de unión con el tubo abocardado y, a continuación, enrosque la tuerca de abocardado un poco al principio para que encaje sin problemas.

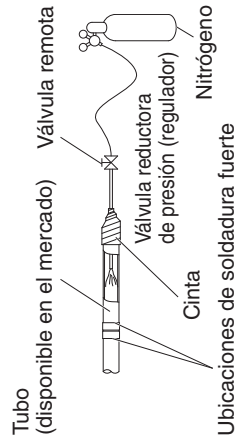


- Ajuste la forma del tubo de líquido con una dobladora de tubos en el lugar de instalación y conéctelo a la válvula del lado del tubo de líquido con el abocardado.

### Precauciones durante la soldadura fuerte

- Sustituya el aire del interior del tubo por gas nitrógeno para evitar que se forme una película de óxido de cobre durante el proceso de soldadura fuerte (no se permite el uso de oxígeno, dióxido de carbono ni freón).
- Impida que el tubo se caliente demasiado durante la soldadura fuerte. El gas nitrógeno del interior del tubo podría sobrecalentarse, y esto provocaría que las válvulas del sistema refrigerante resultaran dañadas. Por lo tanto, deje que el tubo se enfríe durante la soldadura fuerte.
- Use una válvula reductora para el cilindro de nitrógeno.
- No use agentes diseñados para prevenir la formación de una película de óxido. Dichos agentes afectan negativamente al refrigerante y al aceite refrigerante, y pueden provocar daños o fallos de funcionamiento.

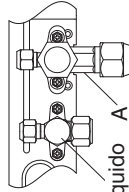
### Método de trabajo



## 2. Conexión de tubos entre las unidades interiores y exteriores

- (1) Conecte firmemente los tubos de refrigerante del lado interior procedentes de la pared con los tubos del lado exterior.
  - (2) Para apretar las tuercas de abocardado, aplique el par de torsión especificado.
- Cuando retire las tuercas de abocardado de las conexiones de los tubos o cuando las apriete después de conectar los tubos, asegúrese de utilizar dos llaves de tuercas. Utilice una llave dinamométrica para apretar las tuercas de abocardado. Si se aprietan excesivamente las tuercas de abocardado, podría dañarse el abocardado, lo que podría producir fuga de refrigerante y causar lesiones o asfixia a las personas que estén en la habitación.

- Si dispone del siguiente tipo de válvula de líquido sin la Pieza A como se muestra a continuación, asegúrese de usar una llave en la tuerca de abocardado.



Válvula de líquido A

- En relación con las tuercas de abocardado de las conexiones de tubos, asegúrese de utilizar las tuercas de abocardado incluidas con la unidad o tuercas de abocardado para R410A, R32 (tipo 2). La pared de los tubos de refrigerante utilizados debe tener el grosor correcto, como se muestra en la siguiente tabla.

Diámetro del tubo	Par de torsión (aproximado)	Grosor del tubo
ø 6,35 (1/4")	14-18 N·m {140-180 kgf·cm}	0,8 mm
ø 9,52 (3/8")	34-42 N·m {340-420 kgf·cm}	0,8 mm
ø 12,7 (1/2")	49-61 N·m {490-610 kgf·cm}	0,8 mm
ø 15,88 (5/8")	68-82 N·m {680-820 kgf·cm}	1,0 mm
ø 19,05 (3/4")	100-120 N·m {1.000-1.200 kgf·cm}	1,2 mm

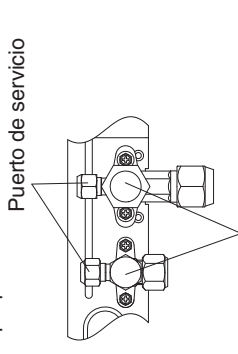
La presión es aproximadamente 1,6 veces superior a la presión del refrigerante convencional R22, por lo que el uso de tuercas de abocardado normales (tipo 1) o de tubos con pared fina puede provocar la rotura de los tubos, lesiones o asfixia a causa de la fuga de refrigerante.

- Para evitar que se dañe el abocardado por apretar excesivamente las tuercas de abocardado, use la tabla como guía cuando las apriete.
- Cuando apriete la tuerca de abocardado del tubo de líquido, use una llave inglesa cuyo mango tenga una longitud nominal de 200 mm.
- No use una llave de tuercas para apretar las tapas de los vástagos de las válvulas. Si lo hace, podría dañar las válvulas.
- Según las condiciones de instalación, si aplica un par de torsión excesivo, podrían agrietarse las tuercas.

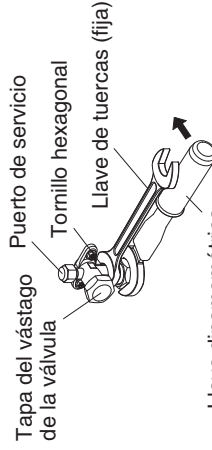
## Precauciones para el funcionamiento de las válvulas empaquetadas

- Si la válvula empaquetada se deja mucho tiempo sin la tapa del vástago de la válvula, la válvula tendrá fugas de refrigerante. Por lo tanto, no deje quitada la tapa del vástago de la válvula.

### Válvula empaquetada



Tapa del vástago de la válvula



### Llave dinamométrica

- Use una llave dinamométrica para apretar bien la tapa del vástago de la válvula.
- Par de torsión:

Puerto de servicio	ø 9,52 (líquido)	8-10 N·m {80-100 kgf·cm}
	ø 15,88 (gas)	6,9-11,8 N·m {69-118 kgf·cm}
Tapa del vástago de la válvula	ø 9,52 (líquido)	19-21 N·m {190-210 kgf·cm}
	ø 15,88 (gas)	13-14 N·m {130-140 kgf·cm}
Tuerca de abocardado	ø 9,52 (líquido)	34-42 N·m {340-420 kgf·cm}
	ø 15,88 (gas)	68-82 N·m {680-820 kgf·cm}

### 3. Aislamiento de los tubos de refrigerante

#### Aislamiento de los tubos

Debe asegurarse de que las tuberías estén protegidas contra daños físicos.

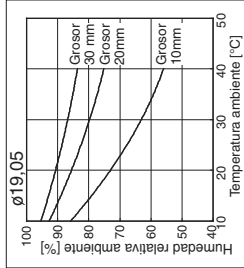
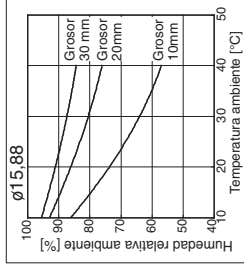
- Selección estándar del material aislante

En un entorno con una temperatura y una humedad elevadas, puede formarse fácilmente condensación en la superficie del material aislante. Esto podría provocar fugas y rocío. Consulte el gráfico que se muestra a continuación a la hora de seleccionar el material aislante. En el caso de que la temperatura ambiente y la humedad relativa se encuentren por encima de lo que puede soportar el grosor del material aislante, la condensación podría formar ocasionalmente rocío en la superficie del material aislante. En este caso, escoja la mejor eficiencia de aislamiento.

\* No obstante, teniendo en cuenta que las condiciones serán distintas en función del tipo de material aislante y las condiciones ambientales del lugar de instalación, debe consultar el gráfico que se muestra a continuación como referencia a la hora de escoger el material.

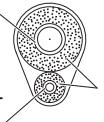
Selección estándar del aislamiento de los tubos

Tipo de material aislante	Material resistente al calor de polietileno
Límites superiores de la temperatura de uso	Tubo de gas: 120°C o más Otros tubos: 80°C o más
Condición de cálculo	
Conductividad térmica del material aislante	0,043 W/(m · K) (Temperatura media de 23°C)
Temperatura del refrigerante	2°C



#### Dos tubos juntos

Tubo de líquido Tubo de gas



Aislamiento

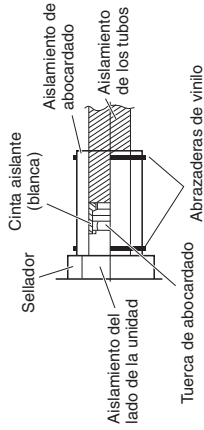
#### ⚠ PRECAUCIÓN

Si el exterior de las válvulas de la unidad exterior se ha rematado con una cubierta de conductos cuadrada, asegúrese de dejar suficiente espacio para poder acceder a las válvulas y colocar y quitar los paneles.

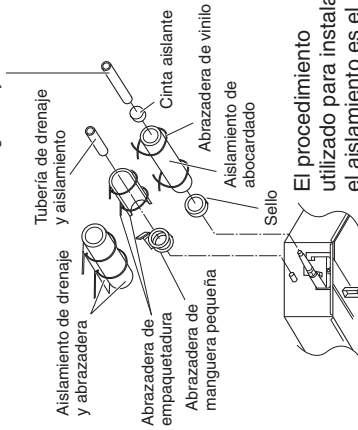
**Colocación de cinta en las tuercas de abocardado**

Enrolle la cinta aislante blanca alrededor de las tuercas de abocardado en las conexiones de los tubos de gas.

A continuación, cubra las conexiones de los tubos con el aislamiento de abocardado y rellene el hueco de la unión con la cinta aislante negra incluida. Por último, fije el aislamiento a ambos extremos con las abrazaderas de vinilo incluidas.



Tubos de refrigerante y aislamiento



El procedimiento utilizado para instalar el aislamiento es el mismo para los tubos de líquido y gas.

#### Material aislante

El material utilizado para el aislamiento debe tener buenas características de aislamiento, ser fácil de utilizar, resistir el paso del tiempo y no absorber humedad con facilidad.

Asegúrese de usar un aislamiento resistente a temperaturas de 120°C o más en el tubo de gas y resistente a 80°C o más en los demás tubos.

#### ⚠ PRECAUCIÓN

Después de aislar un tubo, nunca intente doblarlo en forma de curva cerrada, pues podría romper o agrietar dicho tubo. Nunca agarre las salidas de conexión del refrigerante o el drenaje cuando mueva la unidad.

### ELIMINACIÓN DEL AIRE

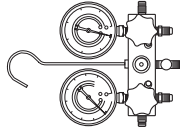
El aire y la humedad pueden tener en el sistema refrigerante los efectos adversos que se indican a continuación.

- La presión del sistema aumenta.
  - La corriente de trabajo aumenta.
  - La eficiencia de refrigeración (o calefacción) disminuye.
  - La humedad del circuito de refrigeración puede congelar y bloquear los tubos capilares.
  - El agua puede provocar corrosión en las piezas del sistema refrigerante.
- Por lo tanto, la unidad interior y los tubos que se encuentran entre las unidades interior y exterior deben someterse a pruebas de fugas y evacuarse para eliminar los gases no condensables y la humedad del sistema.

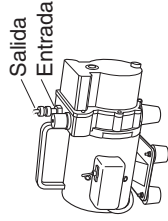
## ■ Preparativos para la eliminación del aire con una bomba de vacío (para la prueba)

Compruebe que cada tubo (tanto los tubos de líquido como los de gas) que se encuentre entre las unidades interior y exterior se haya conectado correctamente y que se haya terminado de instalar todo el cableado para la prueba. Retire las tapas de las válvulas de servicio de gas y líquido de la unidad exterior. Tenga en cuenta que las válvulas de servicio de los tubos de gas y líquido de la unidad exterior se mantienen cerradas en esta etapa.

Juego de manómetros



Bomba de vacío

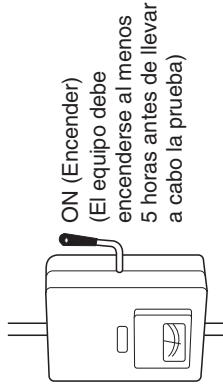


## PRUEBA

### Preparación para la prueba

#### ● Antes de intentar poner en marcha el acondicionador de aire, compruebe los siguientes puntos.

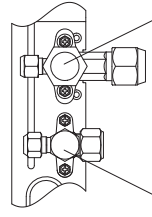
- (1) Se han retirado todos los materiales sueltos de la caja, especialmente limaduras de acero, trozos de cable y clips.
- (2) El cableado del control está correctamente conectado y todas las conexiones eléctricas están bien realizadas.
- (3) Se han retirado los separadores protectores del compresor usados para el transporte. Si no es así, retírelos.
- (4) Se han retirado las almohadillas de transporte del ventilador interior. Si no es así, retírelos.
- (5) La unidad se ha encendido como mínimo 5 horas antes de poner en marcha el compresor. La zona inferior del compresor debe estar templado al tacto y el calefactor del cárter que rodea las patas del compresor debe estar caliente al tacto.



Interruptor de la red eléctrica

ON (Encender)  
(El equipo debe encenderse al menos 5 horas antes de llevar a cabo la prueba)

- (6) Las válvulas de servicio de los tubos de gas y líquido están abiertas. Si no es así, ábralas.



Tubo de líquido

Tubo de gas

- (7) Solicite que el cliente esté presente cuando se realice la prueba. Explique el contenido de las instrucciones de uso y, a continuación, pídale al cliente que use realmente el sistema.
- (8) Asegúrese de proporcionar al cliente las instrucciones de uso y las instrucciones de instalación.
- (9) Al sustituir el circuito impreso de control de la unidad exterior, asegúrese de definir en el nuevo circuito impreso de control de la unidad exterior la misma configuración usada antes de la sustitución.  
La memoria EEPROM existente no se cambia, y se conecta al nuevo circuito impreso de control de la unidad exterior.

### Precaución con el vaciado por bombeo

El vaciado por bombeo se produce cuando el gas refrigerante del sistema vuelve a la unidad exterior.

El vaciado por bombeo se usa cuando debe moverse la unidad o antes de llevar a cabo tareas de mantenimiento en el circuito de refrigerante.

## WICHTIG!

### Bitte vor Arbeitsbeginn lesen

Die Installation der Klimaanlage muss von dem Vertriebshändler oder einem Installateur durchgeführt werden.

Diese Informationen richten sich ausschließlich an autorisiertes Fachpersonal.

#### Für eine sichere Installation und einen störungsfreien Betrieb zu beachtende Punkte:

- Diese Installationsanleitung betrifft die Außeneinheit. Daher ist zusätzlich auch die Installationsanleitung für die Inneneinheit zu lesen.
- Diese Anleitungsbroschüre vor Arbeitsbeginn aufmerksam lesen.
- Jeder Installations- oder Reparaturschritt ist genau wie beschrieben auszuführen.
- Diese Klimaanlage muss in Übereinstimmung mit den nationalen Verkabelungsvorschriften installiert werden.
- Die nationalen Gasverordnungen müssen eingehalten werden.
- Dieses Produkt ist für professionelle Verwendung vorgesehen. Bei Installation der Außeneinheiten U-4LZ2E8, U-5LZ2E8, U-6LZ2E8 für den Anschluss an ein 16-A-Verteilernetz ist die Genehmigung des Energieversorgers einzuholen.
- Dieses Gerät entspricht EN/IEC 61000-3-12, sofern die Kurzschlussleistung Ssc an der Schnittstelle zwischen dem Benutzer-Anschluss und dem öffentlichen System größer oder gleich dem in der nachstehenden Tabelle angegebenen Wert ist.  
Es liegt in der Verantwortung des Installateurs oder des Benutzers des Geräts, bei Bedarf durch Konsultation des Verteilernetzbetreibers, sicherzustellen, dass die Anlage an eine Versorgung mit einer Kurzschlussleistung Ssc größer oder gleich dem in der Tabelle angegebenen Wert angeschlossen wird.

	U-4LZ2E5	U-5LZ2E5	U-6LZ2E5
Ssc	3.000 kVA	4.550 kVA	4.750 kVA

#### **WARNUNG**

- Zur Beschleunigung des Entfrostsprozesses und zur Reinigung keine anderen als die vom Hersteller empfohlenen Mittel verwenden.
- Das Gerät ist in einem Raum ohne andauernd arbeitende Zündquellen (z. B. offene Flammen, in Betrieb befindliches Gasgerät oder in Betrieb befindliche Elektroheizung) zu lagern.
- Nicht durchstechen oder verbrennen.
- Beachten Sie, dass Kältemittel geruchlos sein können.
- Die nachstehenden Prüfungen betreffen Installationen, bei denen brennbare Kältemittel verwendet werden.

Das Gerät muss in einem Raum installiert, betrieben und gelagert werden, dessen Bodenfläche größer ist als  $[A_{min}] \text{ m}^2$ .

Bezüglich  $[A_{min}]$  siehe Abschnitt „Überprüfung des Dichtegrenzwerts“ und danach Abschnitt „Überprüfung des Dichtegrenzwerts“ in der mit der Inneneinheit gelieferten Installationsanleitung.

- Das Produkt erfüllt die technischen Anforderungen von EN/IEC 61000-3-3.
- Alle in dieser Anleitung angeführten Warn- und Vorsichtshinweise sind zu beachten.
- Eine für den Gebrauch mit Invertern geeignete RCD (Fehlerstrom-Schutzeinrichtung), beständig gegen Hochfrequenzrauschen, ist am besten geeignet. RCDs, die einen Schutz gegen Hochfrequenzströme einschließen, sind nicht erforderlich und sollten vermieden werden, da sie bei dieser Anwendung möglicherweise Fehlauflösungen verursachen
- Wenn die Kapazität des Stromversorgungskreises unzureichend und die Ausführung nicht vorschriftsmäßig ist, kann dies einen Stromschlag und einen Brand verursachen.



#### **WARNUNG**

Dieses Symbol bezieht sich auf eine Gefahr oder fahrlässige Handlung, die zu einer schweren Körperverletzung oder zum Tod führen könnte.



#### **VORSICHT**

Dieses Symbol bezieht sich auf eine Gefahr oder fahrlässige Handlung, die zu einer Körperverletzung oder zu einem Produkt- oder Sachschaden führen könnte.

#### **Im Bedarfsfall Hilfe anfordern**

Diese Anweisungen sind für die meisten Installationsorte und Wartungsbedingungen ausreichend. Falls Sie jedoch für ein spezielles Problem Hilfe benötigen, wenden Sie sich an unseren Vertrieb/Kundendienst oder Ihren autorisierten Fachhändler, um zusätzliche Informationen einzuholen.

#### **Bei unsachgemäßer Installation**

Der Hersteller ist unter keinen Umständen für unsachgemäße Installations- bzw. Wartungsarbeiten verantwortlich; dies schließt die Nichtbefolgung von Anweisungen in diesem Dokument mit ein.

## SPEZIELLE VORSICHTSMASSREGELN

### **WARNUNG** Bei der Verkabelung




**EIN STROMSCHLAG KANN ZU EINER SCHWEREN KÖRPERVERLETZUNG ODER ZUM TOD FÜHREN. NUR QUALIFIZIERTE UND ERFAHRENE ELEKTRIKER DÜRFEN DIE VERKABELUNG DIESER ANLAGE DURCHFÜHREN.**

- Die Stromversorgung zur Einheit erst dann wieder herstellen, sobald alle Kabel und Rohrleitungen verlegt sind oder wieder verbunden und überprüft wurden.
- Diese Anlage arbeitet mit hochgefährlichen Spannungen. Die Verkabelung unter sorgfältiger Bezugnahme auf den Schaltplan und die Anweisungen in diesem Dokument durchführen. Unsachgemäße Verbindungen und unzureichende Erdung können **eine unbeabsichtigte Verletzung oder den Tod nach sich ziehen**.
- Auf feste Verkabelung achten. Wackelkontakte können eine Überhitzung an den Anschlusspunkten und im Extremfall einen Brand verursachen.
- Für jede Einheit muss eine separate Steckdose vorbereitet werden.
- Ein Fehlerstromschutzschalter (ELCB) muss in der Festverkabelung vorgesehen sein. Der Schutzschalter muss den Verkabelungsvorschriften gemäß in die Festverkabelung integriert werden.

	U-4LZ2E5	U-5LZ2E5	U-6LZ2E5
Schutzschalter	25 A	30 A	35 A

	U-4LZ2E8	U-5LZ2E8	U-6LZ2E8
Schutzschalter	15 A	15 A	15 A

- Für jede Einheit ist eine separate Steckdose vorzusehen, und den Verkabelungsbestimmungen gemäß muss in der Festverdrahtung eine Möglichkeit zur vollständigen Abschaltung durch Kontakttrennung aller Pole um 3 mm bestehen.
- Um Stromschlaggefahr durch Isolierungsausfall zu vermeiden, muss die Einheit  geerdet werden.
- Sicherstellen, dass Kabel keinen schädlichen Einflüssen wie Verschleiß, Korrosion, übermäßiger Druck, scharfe Kanten usw. ausgesetzt werden. Diese Prüfung muss auch die Auswirkungen einer Alterung oder eines andauernden Schwingungseinflusses von Quellen wie Kompressoren oder Lüftern berücksichtigen.
- Es wird dringend empfohlen, dieses Gerät mit einem Fehlerstromschutzschalter (ELCB) oder einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) zu installieren. Anderenfalls könnte bei einem Geräte- oder Isolierungsausfall ein Stromschlag oder Brand verursacht werden.

### **Beim Transport**

- Die Installationsarbeiten müssen unter Umständen von zwei oder mehr Personen durchgeführt werden.
- Beim Heben und Bewegen der Innen- und Außeneinheiten mit großer Vorsicht vorgehen. Sich von einer zweiten Person Hilfestellung geben lassen und beugen beim Heben die Knie beugen, um die Belastung auf den Rücken zu verringern. Scharfe Kanten oder die dünnen Aluminiumrippen der Klimaanlage können Schnittwunden an den Fingern verursachen.

### **Bei der Lagerung...**

#### **WARNUNG**

- Das Gerät ist in einem gut belüfteten Bereich zu lagern, dessen Raumgröße der für den Betrieb spezifizierten Raumgröße entspricht.
- Das Gerät ist in einem Raum ohne andauernd in Betrieb befindlichen offenen Flammen (z. B. in Betrieb befindliches Gasgerät) und Zündquellen (z. B. in Betrieb befindliche Elektroheizung) zu lagern.



- Das Gerät ist so zu lagern, dass eine mechanische Beschädigung ausgeschlossen ist.

### Bei der Installation...

---

- Einen Installationsort wählen, der ausreichend fest und stabil ist, das Gewicht der Einheit zu tragen oder zu halten, und eine einfache Wartung erlaubt.
- In Fällen, die eine mechanische Lüftung erfordern, sind Lüftungsöffnungen von Hindernissen freizuhalten.
- Ein nicht belüfteter Ort, an dem ein Gerät installiert wird, das mit einem brennbaren Kältemittel arbeitet, muss so ausgeführt werden, dass eventuell ausleckendes Kältemittel sich nicht stauen kann und zu einem Brand- oder Explosionsrisiko wird.

### ...in einem Raum

Alle in einem Raum verlegten Rohrleitungen sind vorschriftsmäßig zu isolieren, um „Schwitzen“ zu verhindern, das Tropfwasser und Wasserschäden an Wänden und Böden verursachen kann.



### WARNUNG

- Wenn die Klimaanlage in einem kleinen Raum installiert wird, sind Maßnahmen zu treffen um zu verhüten, dass im Fall eines Kältemittellecks die Kältemittelkonzentration die Sicherheitsgrenze überschreitet. Lassen Sie sich bezüglich geeigneter Maßnahmen gegen eine Überschreitung der zulässigen Konzentration von Ihrem Vertriebshändler beraten. Wenn das Kältemittel mit einer Flamme in Berührung kommt, werden toxische Gase und Brände erzeugt. Wenn Kältemittel austritt und die zulässige Konzentration überschritten wird, kann Sauerstoffmangel im Raum zu einer Gefährdung der Gesundheit führen.
- Wenn bezüglich eines neben der Inneneinheit installierten Umlüfters eine Luftstromabnahme erfasst wird, muss das System innerhalb von 10 Sekunden nach der Erfassung ausgeschaltet werden.



### VORSICHT

Feuermelder und Luftauslass mindestens 1,5 m von der Einheit entfernt einrichten.

### ...an feuchten oder unebenen Orten

Eine erhöhte Betonplatte oder Betonblöcke verwenden, um ein solides, ebenes Fundament für die Außeneinheit zu schaffen. Auf diese Weise werden Beschädigungen durch Wasser und ungewöhnliche Vibrationen vermieden.

### ...in Gebieten mit starkem Wind

Die Außeneinheit sicher mit Schrauben und einem Metallrahmen verankern. Für ausreichenden Windschutz sorgen.

### ...in Gebieten mit starkem Schneefall (für Systeme mit Wärmepumpe)

Die Außeneinheit auf einer erhöhten Plattform installieren, die höher als mögliche Schneeverwehungen ist. Schneesichere An-/Abluftöffnungen vorsehen.

### Beim Anschließen von Kältemittelleitungen

---

Insbesondere auf eventuelle Kältemittellecks achten.



### WARNUNG

- Bei den Verrohrungsarbeiten darauf achten, dass neben dem vorgeschriebenen Kältemittel keine Luft in den Kältemittelkreislauf gelangt. Diese würde den Wirkungsgrad beeinträchtigen und birgt bei Druckaufbau im Kältemittelkreislauf Explosions- und Verletzungsgefahr in sich.
- Wenn das Kältemittel mit einer Flamme in Berührung kommt, werden toxische Gase und Brände erzeugt.

- Zum Nachfüllen bzw. Ersetzen kein anderes Kältemittel als den vorgeschriebenen Typ verwenden. Nichtbeachtung könnte einen Schaden am Produkt, Bersten und Verletzungen zur Folge haben.
- Den Raum sofort durchlüften, falls während der Installation Kältemittel lecken sollte. Unbedingt darauf achten, dass das Kältemittelgas nicht mit offenem Feuer in Kontakt kommt, da hierbei toxische Gase und Brände erzeugt werden.
- Alle Rohrleitungsstrecken so kurz wie möglich halten.
- Vor dem Zusammenfügen Kühlschmiermittel auf die Rohrenden und Verbindungsrohre auftragen und dann die Mutter mit einem Drehmomentschlüssel anziehen, um eine dichte Verbindung zu erhalten.
- Eine sorgfältige Lecksuche durchführen, bevor der Probelauf gestartet wird.
- Während der Durchführung von Verrohrungsarbeiten bei einer Installation oder zur erneuten Installation sowie während der Instandsetzung von Teilen des Kältemittelkreislaufs darauf achten, dass kein Kältemittel austritt. Flüssiges Kältemittel ist gefährlich und kann Erfrierungen verursachen.
- Unter keinen Umständen dürfen potenzielle Zündquellen bei der Suche und Detektion von Kältemittellecks verwendet werden.
- Eine Halid-Lecksuchlampe (oder irgendein anderer Detektor mit offener Flamme) darf nicht verwendet werden.
- Zur Detektion von Kältemittellecks sind elektronische Lecksucher zu verwenden, deren Empfindlichkeit jedoch möglicherweise nicht ausreicht oder nachkalibriert werden muss. (Detektionsgeräte müssen in einem kältemittelfreien Bereich kalibriert werden.)
- Es muss darauf geachtet werden, dass der Detektor selbst keine Zündquelle darstellt und sich für das verwendete Kältemittel eignet.
- Das Lecksuchgerät muss auf einen Prozentsatz der unteren Zündgrenze (LFL) des Kältemittels eingestellt und dem verwendeten Kältemittel entsprechend kalibriert werden, und der geeignete Prozentsatz an Gas (max. 25%) ist sicherzustellen.
- Lecksuchmittel eignen sich für die meisten Kältemittel, wobei jedoch die Verwendung von chlorhaltigen Reinigungsmitteln zu vermeiden ist, da Chlor mit dem Kältemittel reagieren und die Kupferleitungen angreifen kann.
- Wenn der Verdacht eines Lecks besteht, sind alle offenen Flammen zu entfernen/löschen.
- Wenn ein Kältemittelleck gefunden wird, das ein Hartlöten erfordert, muss das Kältemittel komplett aus dem System entfernt oder (mit Hilfe von Absperrventilen) in einem Teil des Systems isoliert werden, der ausreichend weit von der Leckstelle entfernt ist. Danach ist das System mit sauerstofffreiem Stickstoff (OFN) zu spülen, sowohl vor als auch während des Hartlötungsprozesses.
- Wenn Kältemittel R32 verwendet wird und ein R32-Kältemittelleck-Erkennungssensor an der Inneneinheit angeschlossen ist, den Fehlerstromschutzschalter (ELCB) nur dann ausschalten, wenn ein Symptom einer Anomalie oder eines Ausfalls vorliegt, oder wenn eine kurzfristige Wartung durchgeführt wird. (Bei ausgeschaltetem Fehlerstromschutzschalter (ELCB) kann der R32-Kältemittelleck-Erkennungssensor bei austretendem Kältemittel das Kältemittelleck nicht erfassen, und dies kann zur Entstehung von toxischen Gasen und Bränden führen.)

### **Bei Durchführung von Wartungsarbeiten**

- Den Vertriebshändler oder Servicehändler mit einer Instandsetzung beauftragen.
- Den Raum vor der Wartung durch Öffnen der Fenster lüften, wenn die Möglichkeit eines Kältemittellecks besteht.
- Vor Wartungsarbeiten unbedingt die Stromversorgung ausschalten.
- Die Stromversorgung mit dem Hauptschalter ausschalten, bis zur vollständigen Entladung 5 Minuten lang warten, und danach die Einheit öffnen, um elektrische Teile oder Kabel zu überprüfen oder zu reparieren.



- Finger und Kleidung von allen sich bewegenden Teilen fernhalten.
- Nach Abschluss der Arbeiten den Platz säubern und sicherstellen, dass keine Metallabfälle oder Kabelstücke in der gewarteten Einheit liegen bleiben.

### **WARNUNG**

- Dieses Produkt darf unter keinen Umständen abgeändert oder zerlegt werden. Ein Abändern oder Zerlegen der Einheit kann einen Brand, einen Stromschlag oder eine Verletzung verursachen.
- Im Inneren von Innen- und Außeneinheiten befinden sich keine vom Benutzer zu reinigenden Teile. Einen autorisierten Händler oder Spezialisten mit der Reinigung beauftragen.
- Im Falle einer Betriebsstörung dieses Geräts nicht versuchen, diese eigenhändig zu beseitigen. Den Vertriebshändler oder Servicehändler mit Instandsetzungsarbeiten und der Entsorgung beauftragen.

### **VORSICHT**

- Geschlossene Räumlichkeiten beim Installieren oder Testen des Kühlsystems belüften. Austretendes Kältemittelgas kann bei Kontakt mit Feuer oder Hitze die Erzeugung gefährlicher toxischer Gase zur Folge haben.
- Nach der Installation sicherstellen, dass kein Kältemittelgas leckt. Wenn das Gas mit einem eingeschalteten Ofen, Warmwasserbereiter, Elektro-Heizelement oder einer anderen Wärmequelle in Kontakt kommt, kann dies die Erzeugung von toxischen Gasen und Bränden verursachen.




### **Sonstiges**

Zur Entsorgung des Produkts die Vorsichtsmaßnahmen des Abschnitts „Rückgewinnung“ in der mit der Außeneinheit gelieferten Installationsanleitung beachten und die nationalen Verordnungen einhalten.

### **WARNUNG**

- Nicht auf der Einheit sitzen oder stehen. Dies könnte einen Fall zur Folge haben. 

### **VORSICHT**

- Den Lufteinlass oder die scharfen Aluminiumrippen der Außeneinheit nicht berühren. Dies könnte eine Verletzung zur Folge haben. 
- Keinen Gegenstand in das LÜFTERGEHÄUSE stecken. Dies könnte eine Verletzung zur Folge haben und die Einheit beschädigen. 
- Das Gebläse nicht berühren, da es bei Erkennung eines Kältemittellecks automatisch anläuft. Dies könnte eine Verletzung zur Folge haben. 

### **WARTUNG**

### **VORSICHT**

- Alle Fachkräfte, die an einem Kältemittelkreislauf arbeiten oder einen solchen öffnen, müssen ein gültiges Zertifikat einer industrieweit anerkannten Zertifizierungsstelle vorweisen können, das ihr Fachwissen hinsichtlich der sicheren Handhabung von Kältemittel in Übereinstimmung mit den industrieweit anerkannten Vorschriften bestätigt.

- Die Wartung ist den Empfehlungen des Geräteherstellers gemäß durchzuführen. Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten, die eine Unterstützung durch andere Fachkräfte erfordern, müssen unter Aufsicht eines Fachmanns für den Umgang mit brennbaren Kältemitteln erfolgen.
  - Die Wartung ist ausnahmslos den Empfehlungen des Herstellers gemäß durchzuführen.
  - Vor Inangriffnahme von Arbeiten an Systemen, die brennbare Kältemittel enthalten, ist durch Sicherheitsüberprüfungen sicherzustellen, dass die Entzündungsgefahr minimiert ist. Bei Instandsetzungsarbeiten am Kühlsystem sind (2) bis (6) abzuschließen, bevor mit den Arbeiten am System begonnen wird.
- (1) Die Arbeiten müssen nach einem kontrollierten Verfahren erfolgen, damit das Risiko einer Freisetzung von brennbaren Gasen oder Dünsten während der Arbeit minimiert ist.
  - (2) Alle Mitarbeiter des Wartungspersonals und andere Personen, die in der näheren Umgebung Arbeiten verrichten, müssen von der Art der ausgeführten Arbeiten unterrichtet werden. Arbeiten in beengten Räumen sind zu vermeiden. Der Arbeitsbereich ist abzugrenzen. Es ist darauf zu achten, dass innerhalb des Arbeitsbereichs sichere Bedingungen herrschen und kein brennbares Material vorhanden ist.
  - (3) Der Bereich ist mit einem geeigneten Kältemitteldetektor vor und während der Arbeit zu prüfen um sicherzustellen, dass das Fachpersonal auf das Vorhandensein potenziell toxischer oder brennbarer Atmosphären aufmerksam gemacht wird. Es muss darauf geachtet werden, dass das verwendete Lecksuchgerät sich für alle betroffenen Kältemittel eignet, d. h. funkenfrei, ausreichend abgedichtet und eigensicher ist.
  - (4) Wenn heiße Arbeiten am Kühlgerät oder zugehörigen Teilen durchgeführt werden müssen, sind geeignete Feuerlöscheinrichtungen griffbereit zu halten. Neben dem Aufgabenbereich einen Trockenpulver- oder CO<sub>2</sub>-Löscher bereithalten.
  - (5) Keine der Personen, die an einem Kühlsystem Arbeiten durchführen, bei denen Rohrleitungen freigelegt werden, darf Zündquellen in einer Art und Weise verwenden, die das Risiko eines Brandes oder einer Explosion in sich bergen. Alle möglichen Zündquellen, einschließlich brennender Zigaretten, müssen in ausreichender Entfernung von dem Ort bleiben, an dem Arbeiten wie Installation, Instandsetzung, Demontage oder Entsorgung durchgeführt werden, bei denen die Möglichkeit besteht, dass Kältemittel in die Umgebung freigesetzt wird. Vor Inangriffnahme der Arbeiten ist der Bereich um das Gerät zu untersuchen und sicherzustellen, dass kein Brandrisiko durch entzündliche Materialien besteht. Warnschilder mit der Kennzeichnung „Rauchen verboten“ sind aufzustellen.
  - (6) Eingriffe im System oder heiße Arbeiten sind im Freien oder an einem ausreichend belüfteten Ort durchzuführen. Auch im Verlauf der Arbeiten muss auf ausreichende Lüftung geachtet werden. Die Lüftung muss eventuell austretendes Kältemittel sicher verteilen und möglichst nach außen an die Atmosphäre abgeben.
  - (7) Wenn elektrische Bauteile ausgetauscht werden, müssen die Neuteile für den Zweck geeignet sein und die korrekte Spezifikation aufweisen. Die Wartungs- und Service-Richtlinien des Herstellers sind immer zu befolgen. Sollten Fragen bestehen, die technische Abteilung des Herstellers hinzuziehen.
    - Die tatsächliche Kältemittelfüllung hängt von der Größe des Raums ab, in dem die Kältemittel enthaltenden Teile installiert werden.
    - Die Lüftungsgeräte und -auslässe arbeiten einwandfrei und ohne Behinderung.
    - Kennzeichnungen am Gerät bleiben sicht- und lesbar. Kennzeichnungen, die nicht lesbar sind, sind zu korrigieren.

- Kühlrohre oder -bauteile sind in einer Lage installiert, in der die Wahrscheinlichkeit gering ist, dass sie irgendwelchen Stoffen ausgesetzt werden, die Kältemittel enthaltende Bauteile angreifen, sofern es sich nicht um Bauteile handelt, die aus korrosionsbeständigen Werkstoffen bestehen oder anderweitig ausreichend gegen Korrosion geschützt sind.
- (8) Instandsetzung und Wartung elektrischer Bauteile müssen anfängliche Sicherheitsüberprüfungen und eine Bauteilprüfung vorangehen. Wenn ein Mangel besteht, der die Sicherheit beeinträchtigen könnte, darf der Schaltkreis nicht mit elektrischen Strom versorgt werden, bis dieser Mangel zufriedenstellend behoben wurde. Sollte der Mangel nicht sofort zu beheben, aber eine Fortsetzung des Betriebs erforderlich sein, ist eine geeignete vorübergehende Lösung anzuwenden. Auftreten des Mangels ist dem Eigentümer zu melden, so dass alle Beteiligten Kenntnis von dieser Tatsache haben.
- Anfängliche Sicherheitsprüfungen müssen sicherstellen:
- Dass Kondensatoren entladen sind. Dies ist auf sichere Weise durchzuführen, um eine Funkenbildung zu vermeiden.
  - Dass während der Befüllung, Rückgewinnung oder Entlüftung des Systems keine Strom führenden elektrischen Bauteile freiliegen.
  - Dass die Erdverbindung Durchgang hat.
- Für Instandsetzungsarbeiten an versiegelten Bauteilen müssen alle elektrischen Stromversorgungen von dem Gerät, an dem die Arbeiten ausgeführt werden, vor dem Entfernen von versiegelten Abdeckungen u. dgl. getrennt werden.
  - Besondere Aufmerksamkeit ist den nachstehenden Punkten zu widmen um sicherzustellen, dass durch die Arbeiten an elektrischen Bauteilen das Gehäuse nicht auf eine Art und Weise abgeändert wird, die den Schutzgrad beeinträchtigen. Dies schließt Beschädigungen von Kabeln, zu viele Verbindungen, nicht der Originalspezifikation entsprechende Anschlussteile, Beschädigungen von Dichtungen, falsche Kabelverschraubungen u. dgl. mit ein.
  - Sicherstellen, dass das Gerät fest installiert ist.
  - Sicherstellen, dass Dichtungen und Dichtmaterialien nicht so stark gealtert sind, dass sie ihren Zweck nicht mehr erfüllen und brennbare Gase eindringen können.
  - Austauschteile müssen der Herstellerspezifikation entsprechen.

#### HINWEIS:

Die Verwendung von Silikondichtmittel kann die Wirksamkeit mancher Arten von Lecksuchgeräten beeinträchtigen. Eigensichere Bauteile müssen vor Arbeiten an ihnen nicht isoliert werden.

- Permanent induktive oder kapazitive Lasten dürfen nur an Schaltkreisen angelegt werden, wenn sichergestellt ist, dass die für das betreffende Gerät zugelassenen Spannungs- und Stromwerte nicht überschritten werden.
- Eigensichere Bauteile sind die einzigen Komponenten, an denen Arbeiten bei Vorhandensein einer brennbaren Atmosphäre ausgeführt werden können.
- Das Prüfgerät muss den Bemessungswerten entsprechen.
- Bauteile dürfen nur durch die vom Hersteller vorgeschriebenen Teile ersetzt werden. Die Verwendung von Teilen, die nicht vom Hersteller zugelassen sind, kann die Entzündung von ausgetretenem Kältemittel zur Folge haben.

## DEMONTAGE UND EVAKUIERUNG



### VORSICHT

- Wenn Kältemittelkreisläufe zur Instandsetzung oder aus einem anderen Grund geöffnet werden müssen, sind herkömmliche Methoden anzuwenden. Es ist jedoch von Wichtigkeit, dass bewährte Verfahren eingehalten werden, da die Entflammbarkeit zu berücksichtigen ist.

Die nachstehende Vorgehensweise ist einzuhalten:

- Kältemittel entfernen.
- Kreislauf mit Edelgas spülen.
- Evakuierung durchführen.
- Erneut mit Edelgas spülen.
- Kreislauf durch Schneiden oder Hartlöten öffnen.
- Die Kältemittelfüllung ist in die korrekten Rückgewinnungsflaschen zurückzugewinnen.
- Das System ist mit sauerstofffreiem Stickstoff (OFN) zu „spülen“ um die Einheit sicher zu machen.
- Dieser Vorgang muss unter Umständen mehrere Male wiederholt werden.
- Druckluft oder Sauerstoff darf für diesen Zweck nicht verwendet werden.
- Spülen erfolgt durch Abbauen des Vakuums im System mit sauerstofffreiem Stickstoff (OFN) und Weiterbefüllung bis zum Arbeitsdruck, mit darauf folgendem Entlüften bis zur Atmosphäre und abschließendem Abpumpen auf Vakuum.
- Dieser Vorgang ist zu wiederholen, bis kein Kältemittel im System verbleibt.
- Nach der letzten Befüllung mit sauerstofffreiem Stickstoff (OFN) wird das System bis auf Umgebungsdruck entlüftet, damit die Arbeiten durchgeführt werden können.
- Diese Prozedur ist absolut notwendig, wenn Hartlötungen an Rohrleitungen durchgeführt werden sollen.
- Es ist darauf zu achten, dass der Auslass der Vakuumpumpe sich nicht in der Nähe potenzieller Zündquellen befindet und für ausreichende Lüftung gesorgt ist.

## BEFÜLLUNG



### VORSICHT

- Neben den herkömmlichen Verfahren zur Befüllung sind die nachstehenden Anforderungen einzuhalten.
  - Bei Verwendung von Füllgeräten sicherstellen, dass keine Kontamination zwischen unterschiedlichen Kältemitteln auftritt.
  - Schläuche bzw. Leitungen sind möglichst kurz auszuführen, um die in ihnen befindliche Kältemittelmenge auf einem Minimum zu halten.
  - Flaschen sind aufrecht stehend zu halten.
  - Vor Befüllen des Systems mit Kältemittel sicherstellen, dass das Kühlsystem geerdet ist.
  - Das System nach Abschluss der Befüllung mit einem entsprechenden Etikett versehen (sofern nicht bereits vorhanden).
  - Es muss insbesondere darauf geachtet werden, dass das Kühlsystem nicht überfüllt wird.
- Vor der erneuten Befüllung des Systems ist mit dem geeigneten Spülgas eine Druckprüfung des Systems vorzunehmen.
- Das System ist nach Abschluss der Befüllung und vor der Inbetriebnahme auf Dichtheit zu prüfen.
- Eine Dichtheits-Folgeprüfung ist vor Verlassen des Orts durchzuführen.
- Beim Befüllen oder Entleeren des Kältemittels kann sich elektrostatische Ladung ansammeln und zu einem Gefahrenherd werden.

Als Maßnahme gegen einen Brand oder eine Explosion vor dem Befüllen/Entleeren statische Ladung durch Erdung und Verbinden von Behältern und Geräten ableiten.

## AUSSERBETRIEBSETZUNG



### VORSICHT

- Zur Durchführung dieser Prozedur ist es wichtig, dass die Fachkraft sich mit dem Gerät und allen seinen Einzelheiten vertraut gemacht hat.
- Die empfohlene bewährte Verfahrenspraxis ist eine sichere Rückgewinnung der kompletten Kältemittelmenge.
- Vor Inangriffnahme der Arbeiten muss eine Öl- und Kältemittelprobe entnommen werden, falls vor der Wiederverwendung des rückgewonnenen Kältemittels eine Analyse erforderlich ist.
- Vor Ausführen der Arbeiten ist sicherzustellen, dass elektrischer Strom zur Verfügung steht.
  - a) Mit dem Gerät und seiner Arbeitsweise vertraut werden.
  - b) Das System elektrisch isolieren.
  - c) Vor der Durchführung der Prozedur sicherstellen, dass:
    - mechanische Transportausrüstung zum Bewegen der Kältemittelflaschen zur Verfügung steht, falls erforderlich.
    - eine vollständige persönliche Schutzausrüstung vorhanden ist und vorschriftsmäßig verwendet wird.
    - der Rückgewinnungsprozess über seinen gesamten Verlauf unter Aufsicht einer kompetenten Person durchgeführt wird.
    - Rückgewinnungsgerät und -flaschen den geltenden Standards entsprechen.
  - d) Das Kältemittelsystem auspumpen, sofern möglich.
  - e) Wenn ein Auspumpen auf Vakuum nicht möglich ist, eine Sammelleitung anfertigen, so dass Kältemittel aus verschiedenen Teilen des Systems entfernt werden kann.
  - f) Sicherstellen, dass die Flasche auf der Waage steht, bevor die Rückgewinnung durchgeführt wird.
  - g) Das Rückgewinnungsgerät in Betrieb setzen und den Anweisungen des Herstellers gemäß bedienen.
  - h) Flaschen nicht überfüllen. (Nicht mehr als 80% Flüssigkeitsbefüllung.)
  - i) Den maximalen Betriebsdruck der Flasche nicht überschreiten, auch nicht kurzzeitig.
  - j) Nachdem die Flaschen vorschriftsmäßig befüllt wurden und der Vorgang abgeschlossen ist, sicherstellen, dass die Flaschen und das Gerät unverzüglich vom Arbeitsplatz entfernt und alle Absperrventile am Gerät geschlossen werden.
  - k) Rückgewonnenes Kältemittel darf nur nach einer Reinigung und Prüfung in ein anderes Kühlsystem gefüllt werden.
- Beim Befüllen oder Entleeren des Kältemittels kann sich elektrostatische Ladung ansammeln und zu einem Gefahrenherd werden.

Als Maßnahme gegen einen Brand oder eine Explosion vor dem Befüllen/Entleeren statische Ladung durch Erdung und Verbinden von Behältern und Geräten ableiten.
- Geräte, die stillgelegt wurden, und deren Kältemittel entnommen wurde, sind durch ein Schild entsprechend zu kennzeichnen.
- Das Schild muss mit Datum und Unterschrift versehen werden.
- Sicherstellen, dass Schilder mit einem Warnhinweis auf enthaltenes brennbares Kältemittel am Gerät vorhanden sind.

## RÜCKGEWINNUNG

### VORSICHT

- Bei der Entnahme des Kältemittels aus einer Anlage, entweder für Wartungszwecke oder zur Stilllegung, ist die empfohlene bewährte Verfahrenspraxis eine sichere und vollständige Rückgewinnung der kompletten Kältemittelmenge.
- Beim Umfüllen von Kältemittel in Flaschen ist sicherzustellen, dass nur geeignete Kältemittel-Rückgewinnungsflaschen verwendet werden.
- Sicherstellen, dass die korrekte Anzahl an Flaschen für die gesamte Systemfüllmenge zur Verfügung steht.
- Alle zu verwendenden Flaschen müssen für das rückgewonnene Kältemittel vorgesehen und entsprechend beschriftet sein (d. h. spezielle Flaschen für die Rückgewinnung von Kältemittel).
- Flaschen müssen komplett sein, mit Druckbegrenzungsventil und zugehörigen Absperrventilen in voll funktionsfähigem Zustand.
- Leere Rückgewinnungsflaschen sind zu evakuieren und, sofern möglich, zu kühlen, bevor die Rückgewinnung erfolgt.
- Das Rückgewinnungsgerät muss in einwandfrei funktionsfähigem Zustand sein, mit Anweisungen, die sich auf das verwendete Gerät beziehen, und muss für die Rückgewinnung aller betroffenen Kältemittel geeignet sein, einschließlich, sofern zutreffend, brennbarer Kältemittel.
- Darüber hinaus muss eine kalibrierte und funktionstüchtige Waage zur Verfügung stehen.
- Schläuche müssen komplett mit leckagefreien Trennkupplungen und in einwandfreiem Zustand sein.
- Vor Gebrauch des Rückgewinnungsgeräts sicherstellen, dass es einwandfrei funktioniert und vorschriftsmäßig gewartet wurde, und dass alle zugehörigen elektrischen Bauteile versiegelt sind, damit verhindert wird, dass Kältemittel bei einem eventuellen Austreten entzündet wird.  
Im Zweifelsfall den Hersteller hinzuziehen.
- Das rückgewonnene Kältemittel ist in der korrekten Rückgewinnungsflasche an den Kältemittellieferanten zurückzugeben, und der relevante Entsorgungsnachweis ist einzuholen.
- Kältemittelsorten in Rückgewinnungsgeräten und insbesondere in Flaschen nicht mischen.
- Wenn ein Entfernen von Kompressoren oder Kompressorölen erforderlich ist, darauf achten, dass die betreffenden Bereiche auf ein akzeptables Niveau evakuiert werden um sicherzustellen, dass kein brennbares Kältemittel im Schmiermittel verbleibt.
- Der Evakuierungsprozess ist vor der Rückgabe des Kompressors an die Lieferanten durchzuführen.
- Zur Beschleunigung des Prozesses ist lediglich eine elektrische Erwärmung des Kompressorgehäuses zulässig.
- Wenn Öl aus dem System abgelassen wird, muss dies auf sichere Weise erfolgen.

#### ZUR BEACHTUNG

Die ursprünglichen Anweisungen wurden in englischer Sprache abgefasst. Bei den Anleitungen in anderen Sprachen handelt es sich um Übersetzungen des Originals.



## Überprüfung des Dichtegrenzwerts

Überprüfen Sie die Kältemittelmenge im System und die Bodenfläche des Raums gemäß der Gesetzgebung zum Kältemittelablauf. Wenn es diesbezüglich keine geltende Gesetzgebung gibt, befolgen Sie die unten beschriebenen Standards.

Das in der Klimaanlage verwendete Kältemittel (R32) ist brennbar. Die Anforderungen für die im Gerät verwendete maximale Kältemittel-Füllmenge  $[m_{max}]$  richten sich daher nach dem Installationsplatz des Geräts.

Installationsbedingungen  
Vorgang zur Vorkalkulation

1. Die Raumfläche den Installationsanforderungen gemäß bestimmen.
2. Die maximale Kältemittel-Füllmenge  $[m_{max}]$  berechnen. Beim Anschließen der Kältemittelleitungen und Installieren der Inneneinheit in abgetrennten Räumen ist es notwendig, die zulässige Kältemittel-Füllmenge in jedem einzelnen Raum zu berechnen.

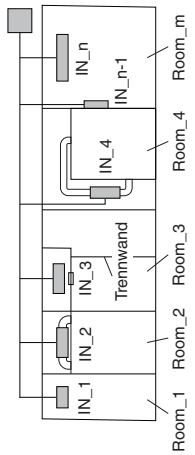


Abb. 1

Für alle in Abb. 1 dargestellten Inneneinheiten die zulässige Kältemittel-Füllmenge berechnen, die in jedem Raum verwendet werden kann  $[m_{min,1}, m_{min,2}, \dots, m_{min,n}]$ .

Unter Berücksichtigung der nachstehenden Punkte die maximale Kältemittel-Füllmenge für jede Inneneinheit von Abb. 2 berechnen.

- Bodenfläche des Raums
  - Inneneinheiten-Typ
  - Installationsbedingungen A, B (Kanal mit mittlerem statischem Druck und Slim-Kanalgerät, niedriger statischer Druck)
  - \* Installationsbedingung A zu empfehlen. Installationsbedingung B ist extrem auf die Kältemittel-Füllmenge beschränkt. (Siehe Abschnitt „Installationschemata“ in der Installationsanleitung, die der Inneneinheit beiliegt.)
  - Kapazität der Inneneinheit
  - Installationshöhe oder Luftauslasshöhe der Inneneinheit
  - Verwendung oder Nichtverwendung eines R32-Kältemittelleck-Erkennungssensors
- Für den Fall, dass der mit der Inneneinheit ausgestattete Raum durch Trennwände mit Öffnungen unterteilt ist.
- Installationshöhe der Inneneinheit im Mindestbereich zwischen abgetrennten Bereichen:  $h_{min}$
  - Bodenfläche des Mindestbereichs zwischen abgetrennten Bereichen:  $A_{min}$
  - Öffnungsfläche des Teils, das die erforderlichen Öffnungsbedingungen erfüllt:  $An_{min}$  (Siehe Abschnitt „Zur Öffnung in einer Trennwand“ in der Installationsanleitung, die der Inneneinheit beiliegt.)

Raum-Nr.	Zahl der Inneneinheiten	Inneneinheiten-Typ	Installationsbedingungen A, B	Kapazität der Inneneinheit	Installationshöhe der Inneneinheit: $h_{nat}$ oder $h_0$ (m)	R32-Kältemittelleck-Erkennungssensor	Bodenfläche des Raums: $A_{raum}$ (m <sup>2</sup> )	Erster Schritt zur Berechnung der zulässigen Kältemittel-Füllmenge für jede Inneneinheit (kg)
Room_1	IN_1	4-Wege-Kassette 60 x 60	—	15	$h_{nat} \geq 2,2$	Verwenden	10	F- $m_{min,1}$
Room_2	IN_2	Slim-Kanalgerät, niedriger statischer Druck	—	56	$h_0 \geq 2,2$	Nichtverwendung	15	F- $m_{min,2}$
Room_3	IN_3	Slim-Kanalgerät, niedriger statischer Druck	B	56	$h_0 \geq 1,8$	Verwenden	20	F- $m_{min,3}$
Room_4	IN_4	Kanal mit mittlerem statischem Druck	A	160	$h_0 \geq 2,2$	erhalten	40	F- $m_{min,4}$
...	...	...	...	...	...	...	...	...
Room_m	IN_n-1	Wandmontage	—	45	$h_{nat} \geq 1,8$	Verwenden	30	F- $m_{min,n-1}$
Room_m	IN_n	4-Wege-Kassette (2-Wege-Luftstrom)	—	140	$h_{nat} \geq 2,2$	Verwenden	30	F- $m_{min,n}$

Raum-Nr.	Effektive Öffnungsfläche der Trennwand (m <sup>2</sup> )	Installationshöhe der Inneneinheit im Mindestbereich zwischen abgetrennten Bereichen: $h_{min}$ (m)	Bodenfläche des Mindestbereichs zwischen abgetrennten Bereichen: $A_{min}$ (m <sup>2</sup> )	Erforderliche effektive Öffnungsfläche der Trennwand: $An_{min}$ (m <sup>2</sup> )	Für jede Inneneinheit verwendbare Kältemittel-Füllmenge (kg)
Room_1	—	—	—	—	$m_{min,1}$
Room_2	—	—	—	—	$m_{min,2}$
Room_3	0,11	$h_{min} \geq 1,8$	5	0,20	$m_{min,3}$
Room_4	—	—	—	—	$m_{min,4}$
...	...	...	...	...	...
Room_m	—	—	—	—	$m_{min,n-1}$
Room_m	—	—	—	—	$m_{min,n}$

$$[m_{max}] = \text{Mind.} (m_{min,1}, m_{min,2}, m_{min,3}, \dots, m_{min,n-1}, m_{min,n})$$

Der minimale Wert der zulässigen Kältemittel-Füllmenge in jedem Raum ist der Maximalwert der maximalen Kältemittelfüllmenge  $[m_{max}]$ , die im System verwendet werden kann.

3. Die maximale Kältemittel-Füllmenge  $[m_c]^*$  unter Berücksichtigung der Details der Leitungsinstallation berechnen.

\*  $[m_c] \leq 12,0$  (Maximale Kältemittel-Füllmenge)

Siehe Abschnitte 1-5 bis 1-10 zur Bezugnahme.

(Bitte den zweidimensionalen Barcode (2D-Matrix) auf dem Umschlag scannen und auf die detaillierten Handbücher Bezug nehmen.)

4. Anhand der Werte  $[m_{max}]$  in Schritt 2 und  $[m_c]$  in Schritt 3 beurteilen.

$[m_c] \leq [m_{max}]$  : Installation möglich.

$[m_c] > [m_{max}]$  : Zurück zu Schritten 1 bis 3 und den Inneneinheiten-Typ, die Kapazität und die Leitungslänge ändern.

Wenn im System abgetrennte Räume vorhanden sind und  $[m_{max}]$  niedriger ist als der Mindestwert der zulässigen Kältemittel-Füllmenge unter dem ersten Schritt der Berechnung der zulässigen Kältemittel-Füllmenge für jede Inneneinheit, die effektive Öffnung der Trennwand ändern, um die notwendige Öffnungsbedingung zu erfüllen, falls vorhanden.

< Notwendigkeit für einen R32-Kältemittelleck-Erkennungssensor >

- Gemäß dem Typ der in Abb. 2 gezeigten Diagramme ist die Installation eines R32-Kältemittelleck-Erkennungssensors notwendig, wenn der Installationsplatz innerhalb des Bereichs für die Verwendung eines R32-Kältemittelleck-Erkennungssensors liegt.
- Hinsichtlich der Installationsmethode des R32-Kältemittelleck-Erkennungssensors auf die mit der Inneneinheit und dem R32-Kältemittelleck-Erkennungssensor gelieferten Installationsanleitungen Bezug nehmen.
- Bei Anschluss eines R32-Kältemittelleck-Erkennungssensors ist Gruppenverbindung mit einer Fernbedienung nicht möglich. Sicherstellen, dass für jede Inneneinheit eine Fernbedienung vorbereitet wird.

Die Kältemittel-Füllmenge im Vergleich zur Bodenfläche des Raums ist ungefähr wie folgt:

**HINWEIS**

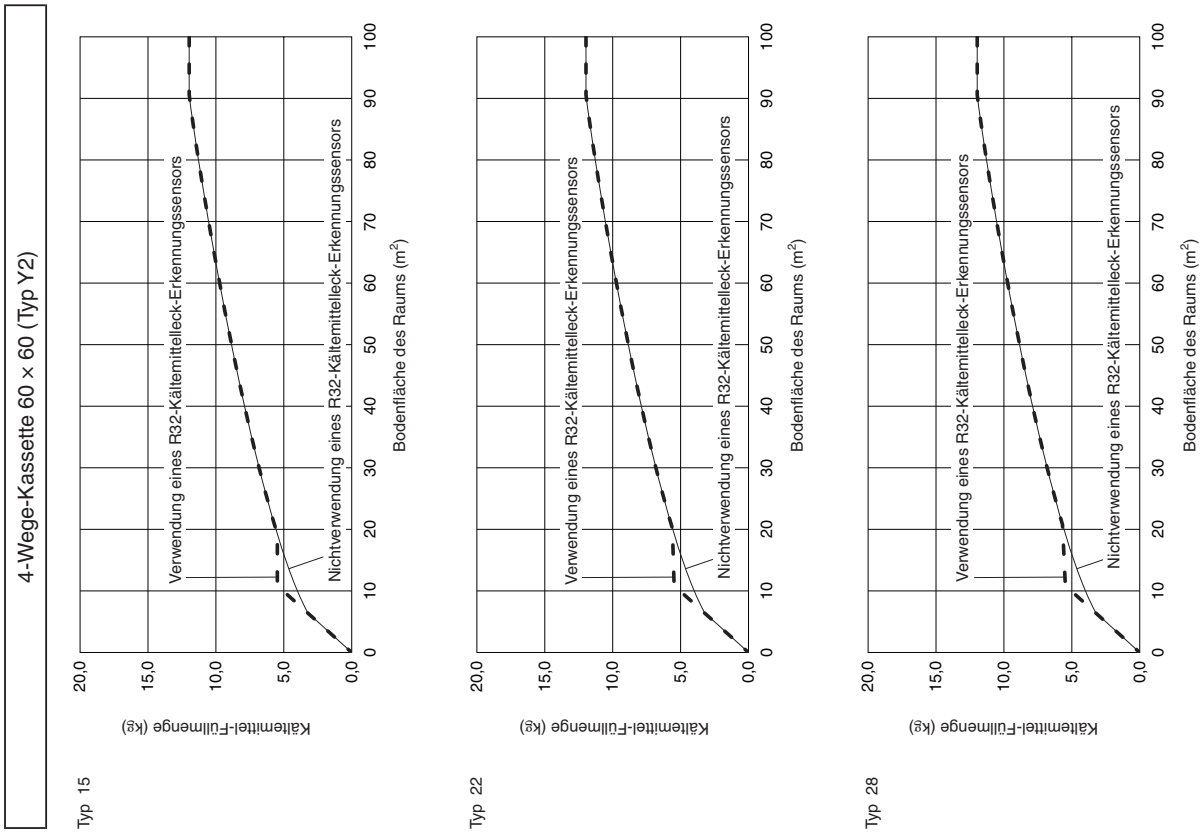
Falls ein R32-Kältemittelleck-Erkennungssensor angeschlossen wird:

- Bei Systemen mit Kältemittel R32 ist diese Einheit zur Sicherheit mit einem Kältemittel-Leckdetektor ausgestattet. Damit dieser arbeiten kann, muss die Einheit nach der Installation zu jedem gegebenen Zeitpunkt, außer bei der Wartung, mit Strom versorgt werden.

Nachstehend ist ein Beispiel angeführt. Das folgende Diagramm kann sich je nach Typ der angeschlossenen Inneneinheiten ändern. Siehe Installationsanleitung der jeweiligen Inneneinheit.

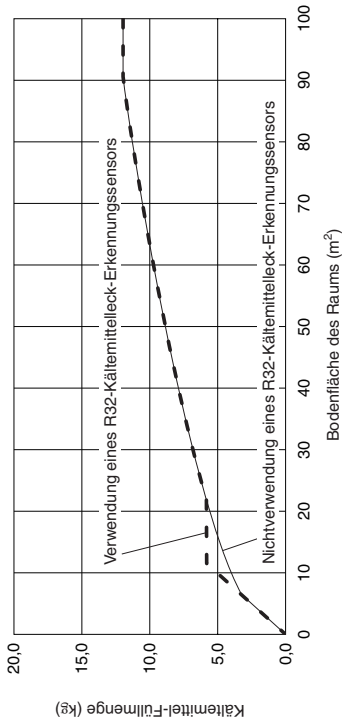
Beispiel:

Abb. 2

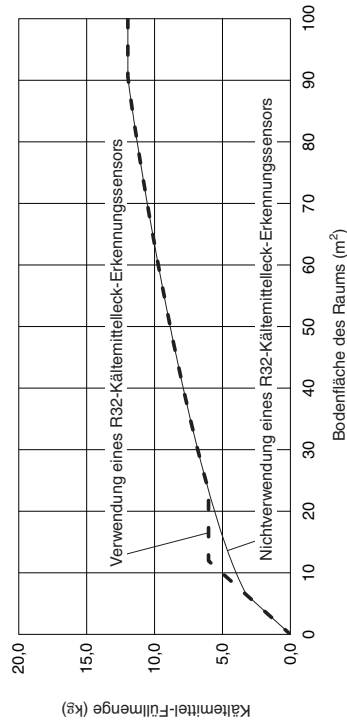


4-Wege-Kassette 60 x 60 (Typ Y2)						
Verwendung oder Nichtverwendung eines R32-Kältemittelleck-Erkennungssensors	Nichtverwendung	Verwendung				
		15-56	15	22	28	36
Kapazität der Inneneinheit	Kältemittel-Füllmenge (kg)					
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
4	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
6	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
8	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
10	3,9	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
12	4,3	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
14	4,7	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
16	5,0	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
18	5,3	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
20	5,6	5,6	5,6	5,7	5,8	6,0
22	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	6,0
24	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
26	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4
28	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
30	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8
32	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1
34	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
36	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
38	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7
40	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9
42	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1
44	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3
46	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
48	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
50	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8
52	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
54	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2
56	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4
58	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
60	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7
62	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8
64	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
66	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
68	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3
70	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
72	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6
74	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
76	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
78	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
80	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2

Bodenfläche des Raums (m<sup>2</sup>)



Typ 36



Typ 45  
Typ 56

4-Wege-Kassette 60 x 60 (Typ Y2)						
Verwendung oder Nichtverwendung eines R32-Kältemittelleck-Erkennungssensors	Nichtverwendung			Verwendung		
	15-56	15	22	28	36	45-56
Kapazität der Inneneinheit	Kältemittel-Füllmenge (kg)					
82	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3
84	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
86	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
88	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
90	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9
92	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
94	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
96	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
98	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
100	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Bodenfläche des Raums (m <sup>2</sup> )						

## Wichtige Hinweise zum verwendeten Kältemittel

Dieses Produkt enthält fluoridierte Treibhausgase. Lassen Sie Gase nicht in die Atmosphäre ab.

Kühlmitteltyp: R32






GWP<sup>(1)</sup>: 675

<sup>(1)</sup> GWP = global warming potential (Treibhauspotenzial)

Entsprechend der jeweiligen europäischen oder örtlichen Vorschriften können regelmäßige Kältemittel-Dichtigkeitsprüfungen vorgeschrieben sein. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem Fachhändler.

## ALLGEMEINES

Diese Anleitung beschreibt kurz, wo und wie das Klimatisierungssystem installiert wird. Vor Beginn der Arbeiten lesen Sie bitte alle Anweisungen für die Außeneinheit sorgfältig durch und vergewissern sich, dass alle beim System mitgelieferten Zubehörteile vorhanden sind. Die Installation von Rohrleitungen ist in der kürzestmöglichen Länge auszuführen.

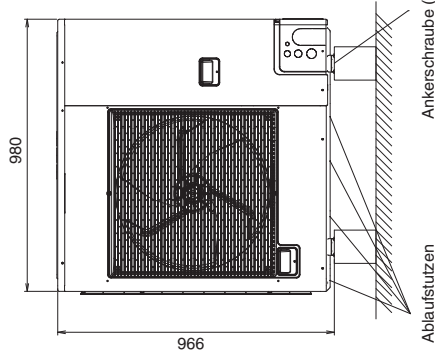
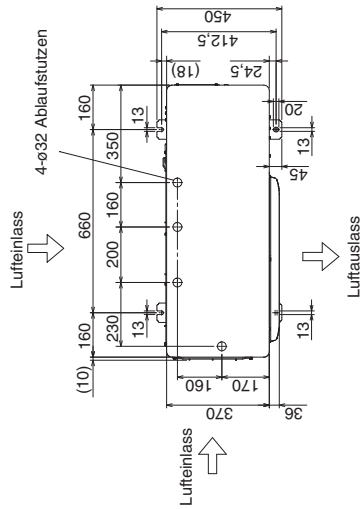
	<b>WARNUNG</b>	Dieses Symbol macht darauf aufmerksam, dass diese Einheit mit einem brennbaren Kältemittel arbeitet. Wenn Kältemittel austritt und eine externe Zündquelle vorhanden ist, besteht die Möglichkeit einer Entzündung.
	<b>VORSICHT</b>	Dieses Symbol identifiziert den Typ des im System enthaltenen brennbaren Kältemittels.
	<b>VORSICHT</b>	Dieses Symbol macht darauf aufmerksam, dass die Bedienungsanleitung aufmerksam zu lesen ist.
	<b>VORSICHT</b>	Dieses Symbol macht darauf aufmerksam, dass das Wartungspersonal dieses Gerät unter Bezugnahme auf die Technische Anleitung zu handhaben hat.
	<b>VORSICHT</b>	Dieses Symbol macht darauf aufmerksam, dass Informationen in der Bedienungsanleitung oder Installationsanleitung enthalten sind.

# INSTALLIEREN DER AUSSENEINHEIT

## Installieren der Außeneinheit

- Einen Sockel aus Beton oder ähnlichem Material anfertigen und einen guten Ablauf sicherstellen.
- Die Sockelhöhe sollte gewöhnlich 5 cm oder mehr betragen. Bei Verwendung einer Ablaufleitung oder bei Einsatz in einem Kaltwettergebiet ist für eine Höhe 15 cm oder mehr an den Füßen an beiden Seiten der Einheit zu sorgen. (In diesem Fall Freiraum unter der Einheit für die Ablaufleitung lassen; dies verhindert außerdem ein Gefrieren des Ablaufwassers in Kaltwettergebieten.)
- Maßangaben für die Ankerschrauben siehe untere Abbildung.
- Die Füße unbedingt mit Ankerschrauben (M10 oder 3/8") verankern. Zusätzlich Ankerschrauben an der Oberseite verwenden (SUS-Scheiben mit einem Nenndurchmesser von 10 oder 3/8" verwenden.) (Im Fachhandel erhältlich)

Einheit: mm



# ELEKTRISCHE VERKABELUNG

## 1. Allgemeine Vorsichtsmaßregeln zur Verkabelung

- (1) Bevor mit der Verkabelung begonnen wird, muss die Nennspannung der Einheit festgestellt werden, die auf dem Typenschild vermerkt ist; danach kann die Verkabelung unter genauer Beachtung des Schaltplans in Abschnitt 3 vorgenommen werden.



### ! WARNUNG

- (2) Es wird dringend empfohlen, dieses Gerät mit einem Fehlerstromschutzschalter (ELCB) oder einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) zu installieren. Andernfalls könnte bei einem Geräte- oder Isolierungsaustritt ein Stromschlag oder Brand verursacht werden. Der Fehlerstromschutzschalter (ELCB) muss den Verkabelungsvorschriften gemäß in die Festverkabelung integriert werden. Der Fehlerstromschutzschalter (ELCB) muss eine zugelassene Schaltkreis Kapazität haben und Kontakttrennung in allen Polen aufweisen. Ein/e für den Gebrauch mit Invertiern geeignete/r Fehlerstromschutzschalter (ELCB) oder Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD), beständig gegen Hochfrequenzrauschen, ist am besten geeignet. Fehlerstromschutzschalter (ELCBs) oder Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs), die einen Schutz gegen Hochfrequenzströme einschließen, sind nicht erforderlich und sollten vermieden werden, da sie bei dieser Anwendung möglicherweise Fehlauslösungen verursachen.
- (3) Um Stromschlaggefahr durch Isolierungsaustritt zu vermeiden, muss die Einheit geerdet werden.
- (4) Jeder Kabelanschluss muss entsprechend dem Schaltplan durchgeführt werden. Eine inkorrekte Verkabelung kann eine Funktionsstörung bzw. Beschädigung der Einheit verursachen.
- (5) Darauf achten, dass die Kabel nicht an der Kältemittelleitung, dem Kompressor oder einem sich bewegenden Teil des Gebläses anliegen.

- (6) Nicht autorisierte Änderungen an der Innenverkabelung stellen ein hohes Gefahrenrisiko dar. Der Hersteller lehnt jede Haftung für Schäden oder Funktionsstörungen ab, die durch nicht autorisierte Modifikationen entstanden sind.

- (7) Die Bestimmungen für die Kabelquerschnitte sind von Ort zu Ort verschieden. Richten Sie sich hinsichtlich der Verkabelungsregeln nach den ÖRTLICHEN BESTIMMUNGEN FÜR ELEKTROINSTALLATIONEN. Sie sind dafür verantwortlich, dass bei der Installation alle gültigen Bestimmungen und Verordnungen eingehalten werden.

- (8) Um eine Funktionsstörung der Klimaanlage durch elektrische Störsignale zu vermeiden, müssen bei der Verkabelung die folgenden Hinweise unbedingt beachtet werden:
  - Fernbedienungskabel und Einheiten-Steuerungskabel müssen getrennt von Stromversorgungs-kabeln zwischen Einheiten verlegt werden.
  - Für Einheiten-Steuerungsverbindungs-kabel sind abgeschirmte Kabel zu verwenden; ebenso muss die Abschirmung auf beiden Seiten geerdet werden.

- (9) Wenn das Stromversorgungs-kabel dieses Geräts beschädigt ist, muss es durch einen vom Hersteller autorisierten Reparaturdienst ersetzt werden, da für diese Arbeit Spezialwerkzeuge erforderlich sind.

- (10) Eine wasserdichte Kabelröhre wird für die Kabel zur Außeneinheit empfohlen, um Kabelschäden und Flüssigkeitsansammlungen in der Einheit zu vermeiden.

- (11) Die Kabel zur Außeneinheit zum Schutz durch eine Kabelröhre oder die mitgelieferten Schutzfülle führen um eine Beschädigung durch die Kanten des Ausbrechlochs zu vermeiden. Sollte ein Spalt zwischen Schutzfülle und Kabel verbleiben, diesen vollständig verschließen.

- (12) Prüfen, dass der Isolationswiderstandswert mehr als 1 MΩ beträgt. Zum Messen der Isolation einen 500-V-Megger verwenden. Prüfpunkt: zwischen Stromversorgungs-klemmenblock (L1, L2, L3 oder L, N) und Masse. Den Megger nicht für irgendwelche anderen Schaltungen als für Spannung von 220-230-240 V~ oder 380-400-415 V 3N~ verwenden.

## 2. Kabellänge und Kabelquerschnitt für das Stromversorgungssystem

Außeneinheit

	(A) Stromversorgungskabel		Zeitsicherung	Schaltkreis Kapazität
	Mindest-Kabelquerschnitt	Max. Länge		
U-4LZ2E5	4 mm <sup>2</sup> *1	22 m*2	25 A	25 A
U-5LZ2E5	4 mm <sup>2</sup> *1	16 m*2	35 A	30 A
U-6LZ2E5	4 mm <sup>2</sup> *1	14 m*2	35 A	35 A

oder

	(A) Stromversorgungskabel		Zeitsicherung	Schaltkreis Kapazität
	Kabelquerschnitt	Max. Länge		
U-4LZ2E5	6 mm <sup>2</sup> *1	34 m*2	25 A	25 A
U-5LZ2E5	6 mm <sup>2</sup> *1	24 m*2	35 A	30 A
U-6LZ2E5	6 mm <sup>2</sup> *1	21 m*2	35 A	35 A

	(A) Stromversorgungskabel		Zeitsicherung	Schaltkreis Kapazität
	Mindest-Kabelquerschnitt	Max. Länge		
U-4LZ2E8	2,5 mm <sup>2</sup> *1	61 m*2	15 A	15 A
U-5LZ2E8	2,5 mm <sup>2</sup> *1	48 m*2	15 A	15 A
U-6LZ2E8	2,5 mm <sup>2</sup> *1	46 m*2	15 A	15 A

Inneneinheit

Typ	(B) Stromversorgungskabel	Zeitsicherung oder Schaltkreis Kapazität
U2, F3, Y3, Y2, K2, M1	Siehe Installationsanleitung der Inneneinheit.	

Steuerkabel

(C) Einheiten-Steuerkabel (zwischen Außen- und Inneneinheiten)	
0,75 mm <sup>2</sup>	2,0 mm <sup>2</sup>
Abgeschirmte Kabel verwenden*3	Abgeschirmte Kabel verwenden*3
Max. 1.000 m	Max. 2.000 m
(D) Fernbedienungskabel	(E) Fernbedienungskabel für Gruppensteuerung
0,75 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup>
Max. 500 m	Max. 200 m (insgesamt)

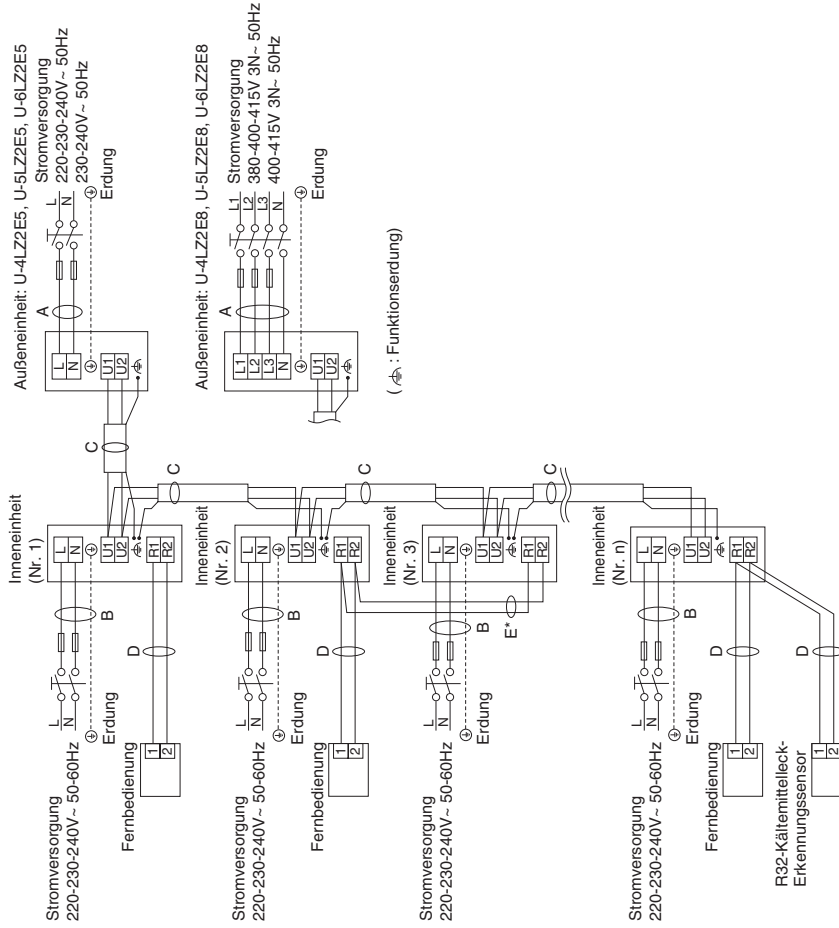
### HINWEIS

\*1 Maximal anwendbarer Draht für Klemmenbreit der Außeneinheit : 8 mm<sup>2</sup>

\*2 Maximale Länge zeigt einen Spannungsabfall von 2%.

\*3 Mit Ringklemme

## 3. Schaltpläne



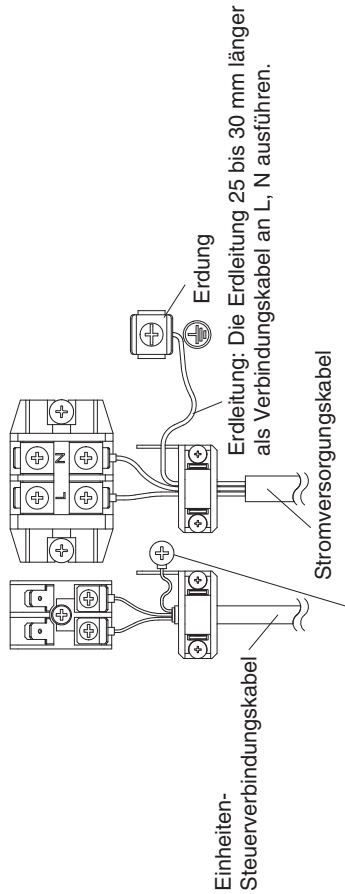
Falls ein R32-Kältemittelleck-Erkennungssensor angeschlossen wird:

- Sicherstellen, dass die Verkabelung durch die Decke oder die Wände erfolgt, so dass die Kabel des R32-Kältemittelleck-Erkennungssensors vom Inneren des Raumes aus nicht sichtbar sind.
- Es ist nicht möglich, einen einzelnen R32-Kältemittelleck-Erkennungssensor an mehrere Inneneinheiten anzuschließen.
- \* Gruppenverbindung „E“ mit einer Fernbedienung ist nicht möglich. Sicherstellen, dass an jede Inneneinheit eine Fernbedienung angeschlossen wird.

**Standard-Stromversorgungskabel für Europa (z.B. H05RN-F oder H07RN-F, konform mit CENELEC-Spezifikation (HAR)) oder der IEC-Norm entsprechende Kabel verwenden. (60245 IEC57, 60245 IEC66)**

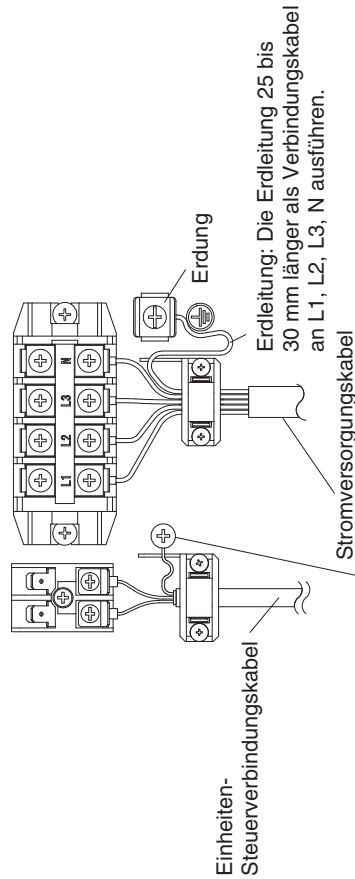
## ■ Verkabelungsbeispiel

### U-4LZ2E5, U-5LZ2E5, U-6LZ2E5



Diese Schraube zur Erdung der Abschirmung für die Einheiten-Steueranschlusskabel verwenden.  
(⚡ : Funktionserdung)

### U-4LZ2E8, U-5LZ2E8, U-6LZ2E8



Diese Schraube zur Erdung der Abschirmung für die Einheiten-Steueranschlusskabel verwenden.  
(⚡ : Funktionserdung)

## ■ Um auf das Demand Response Management (DRM) reagieren zu können

Es ist notwendig, das Demand Terminal Kit (Bedarfsterminal-Kit) (CZ-CAPDC3) zu installieren, insbesondere in den Regionen Ozeaniens.

## VERROHRUNG

Es ist sicherzustellen, dass mechanische Verbindungen für Wartungszwecke zugänglich bleiben.

Die Flüssigkeitsleitung wird mit einer Überwurfmutter angeschlossen, die Gasleitung durch Hartlöten.

### 1. Anschluss der Kältemittelleitungen

#### Verbinden von Rohrleitungen mit der Bördelmethode

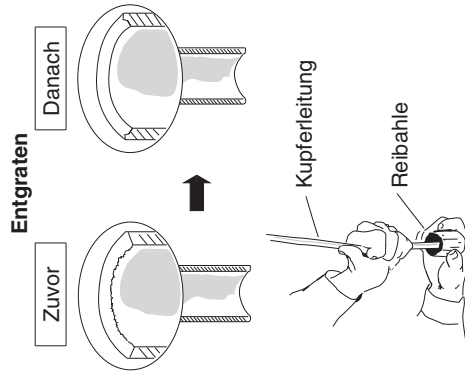
Bei den meisten konventionellen Split-System-Klimaanlagen wird zum Verbinden von Kältemittelleitungen zwischen den Innen- und Außeneinheiten die Bördelmethode verwendet. Bei dieser Methode werden die Enden der Kupferrohre aufgeweitet und dann mit Hilfe von Überwurfmutter verbunden.

#### Aufweiten unter Verwendung eines Bördelwerkzeugs

(1) Das Kupferrohr mit einem Rohrschneider auf die erforderliche Länge zuschneiden.

Es wird empfohlen, dabei zur geschätzten Rohrleitungslänge ungefähr 30 bis 50 cm hinzuzufügen.

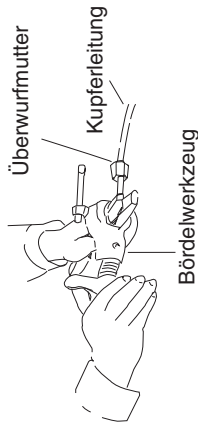
(2) Die beiden Enden der Kupferleitung nun mit einer Reibahle oder einem ähnlichen Werkzeug entgraten. Dies ist sehr wichtig und muss sorgfältig durchgeführt werden, um eine korrekte Ausweitung zu erhalten. Unbedingt darauf achten, dass keine Verschmutzung (Feuchtigkeit, Staub, Metallspäne usw.) in die Leitungen gelangen können.



#### HINWEIS

Beim Ausreiben die Öffnung der Leitung nach unten halten, damit keine Späne in die Leitung fallen können.

- (3) Die Überwurfmutter von der Einheit abnehmen und an der Kupferleitung anbringen.
- (4) Das Ende der Kupferleitung mit einem Bördelwerkzeug aufweiten.



#### HINWEIS

Bei Wiederverwendung von Bördelverbindungen ist die Aufweitung neu anzufertigen.

Eine korrekte Aufweitung muss die folgenden Eigenschaften aufweisen:

- Die Innenfläche muss glänzend und glatt sein
- Die Kante muss glatt sein
- Die kegelförmig zulaufenden Seiten müssen die gleiche Länge aufweisen

#### Vor dem endgültigen Festziehen der Leitungen zu beachten

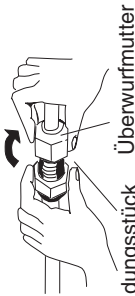
(1) Leitungen mit einer Abdeckkappe oder wasserdichtem Klebeband verschließen, damit kein Wasser oder Schmutz in die Leitungen gelangen kann, bevor sie verwendet werden.

(2) Vor dem Herstellen von Rohrleitungsanschlüssen unbedingt Kühlschmiermittel (Etheröl) auf das Innere der Überwurfmutter auftragen. Dies ist eine effektive Maßnahme gegen Gaslecks.



Kühlschmiermittel auftragen.

- (3) Um eine korrekte Verbindung zu gewährleisten, müssen die Verbindungsleitung und die aufgeweitete Leitung gerade zueinander ausgerichtet werden; danach die Überwurfmutter zunächst locker aufschrauben, um eine einwandfreie Passung zu erhalten.



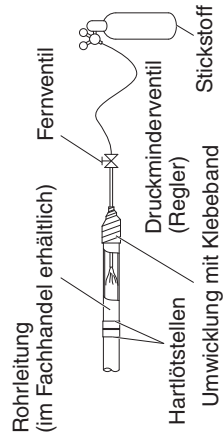
Verbindungsstück Überwurfmutter

- Die Flüssigkeitsleitung mit einem Rohrbiegewerkzeug am Einbauort auf die gewünschte Form biegen, dann mit dem Ventil auf der Flüssigkeitsleitungsseite unter Verwendung einer Überwurfmutter verbinden.

#### Vorsichtshinweise zum Hartlöten

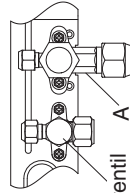
- Die Luft in der Rohrleitung durch Stickstoffgas ersetzen um zu verhindern, dass sich beim Hartlöten ein Kupferoxid-Film bildet. (Sauerstoff, Kohlendioxid und Freon sind nicht zulässig.)
- Darauf achten, dass die Leitung beim Hartlöten nicht zu stark erhitzt wird. Das Stickstoffgas im Innern der Leitung könnte sich überwärmen und eine Beschädigung von Ventilen im Kältemittelsystem verursachen. Die Leitung daher beim Hartlöten abkühlen lassen.
- Ein Druckminderventil für die Stickstoffflasche verwenden.
- Keine chemischen Mittel zur Verhinderung einer Oxidfilmbildung verwenden. Diese Mittel wirken sich nachteilig auf das Kältemittel und das Kältemitteltät aus und können Schäden oder Funktionsstörungen verursachen.

#### Arbeitsmethode



## 2. Anschließen der Rohrleitungen zwischen Innen- und Außeneinheiten

- Die aus der Wand hervorstehende, auf der Innenseite befindliche Kältemittelleitung fest mit der außenseitigen Leitung verbinden.
  - Die Überwurfmutter mit dem spezifizierten Drehmoment anziehen.
    - Wenn Überwurfmutter an den Leitungsverbindungen gelöst oder nach dem Anschließen der Leitungen festgezogen werden, müssen unbedingt zwei Maulschlüssel verwendet werden. Beim Anziehen der Überwurfmutter einen Drehmomentschlüssel verwenden. Wenn Überwurfmutter zu stark festgezogen werden, kann dies eine Beschädigung der Aufweitung verursachen, was wiederum zu einem Kältemittelleck und Verletzungen oder Erstöckungserscheinungen bei im Raum befindlichen Personen führen kann.
  - Bei einem Flüssigkeitsventil des nachstehend abgebildeten Typs ohne Teil A unbedingt einen Schraubenschlüssel an der Überwurfmutter verwenden.



Flüssigkeitsventil

- Es dürfen nur die mit der Einheit gelieferten Überwurfmutter für den Anschluss der Rohrleitungen verwendet werden; alternativ können speziell für Kältemittel R410A, R32 (Typ 2) geeignete Überwurfmutter benutzt werden. Die verwendete Kältemittelleitung muss die vorgeschriebene Wandstärke haben, wie in der nachstehenden Tabelle gezeigt.

Leitungsdurchmesser	Anzugsdrehmoment (ungefähr)	Leitungsdicke
ø 6,35 (1/4")	14 – 18 N · m {140 – 180 kgf · cm}	0,8 mm
ø 9,52 (3/8")	34 – 42 N · m {340 – 420 kgf · cm}	0,8 mm
ø 12,7 (1/2")	49 – 61 N · m {490 – 610 kgf · cm}	0,8 mm
ø 15,88 (5/8")	68 – 82 N · m {680 – 820 kgf · cm}	1,0 mm
ø 19,05 (3/4")	100 – 120 N · m {1.000 – 1.200 kgf · cm}	1,2 mm

Da der Betriebsdruck ungefähr 1,6 Mal höher ist als der Betriebsdruck des herkömmlichen Kältemittels R22, kann eine Verwendung von normalen Überwurfmutter (Typ 1) oder dünnwandigen Leitungen zu einem Leitungsbruch führen, was Verletzungen oder Erstöckungserscheinungen durch ein Kältemittelleck zur Folge haben könnte.

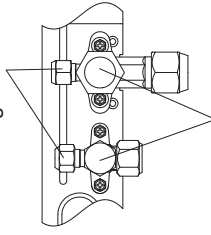
Um eine Beschädigung der Aufweitung durch zu starkes Festziehen der Überwurfmutter zu vermeiden, ist beim Festziehen die Tabelle als Referenz zu verwenden.

- Beim Festziehen der Überwurfmutter an der Flüssigkeitsleitung ist ein verstellbarer Schraubenschlüssel mit einer Nenngrifflänge von 200 mm zu verwenden.
- Zum Festziehen der Ventilschraffkappen keinen Maulschlüssel verwenden. Bei Nichtbeachtung können die Ventile beschädigt werden.
- Je nach den Installationsbedingungen kann die Ausübung eines übermäßigen Drehmoments einen Bruch von Muttern verursachen.

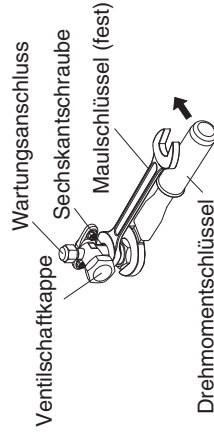
## Vorsichtsmaßnahmen für die Bedienung von Stopfbuchsenventilen

- Wenn die Ventilschraffkappe eines Stopfbuchsenventils längere Zeit abgenommen wird, leckt Kältemittel aus dem Ventil aus. Die Ventilschraffkappe daher nicht für längere Zeit abgenommen lassen.

Stopfbuchsenventil  
Wartungsanschluss



Ventilschraffkappe



Ventilschraffkappe

Wartungsanschluss

Sechskantschraube

Maulschlüssel (fest)

Drehmomentschlüssel

- Die Ventilschraffkappe mit einem Drehmomentschlüssel vorschriftsmäßig anziehen.
- Anzugsdrehmoment:

Wartungsanschluss	ø 9,52 (Flüssigkeit)	8 – 10 N · m {80 – 100 kgf · cm}
	ø 15,88 (Gas)	6,9 – 11,8 N · m {69 – 118 kgf · cm}
Ventilschraffkappe	ø 9,52 (Flüssigkeit)	19 – 21 N · m {190 – 210 kgf · cm}
	ø 15,88 (Gas)	13 – 14 N · m {130 – 140 kgf · cm}
Überwurfmutter	ø 9,52 (Flüssigkeit)	34 – 42 N · m {340 – 420 kgf · cm}
	ø 15,88 (Gas)	68 – 82 N · m {680 – 820 kgf · cm}



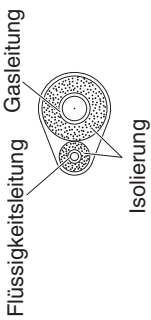
### 3. Isolieren der Kältemittelleitungen

#### Leitungsisolierung

Es ist sicherzustellen, dass Verrohrung vor physischer Beschädigung geschützt wird.

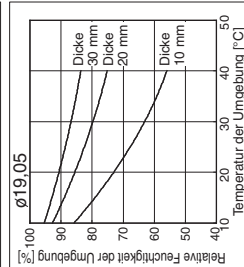
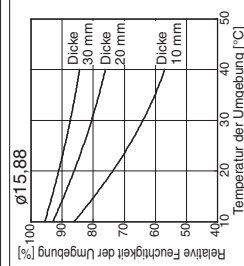
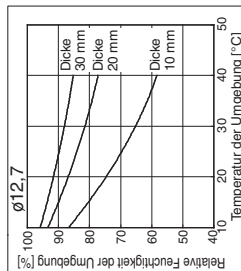
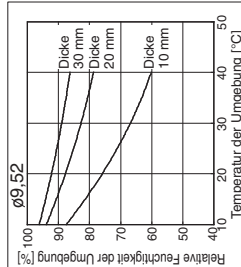
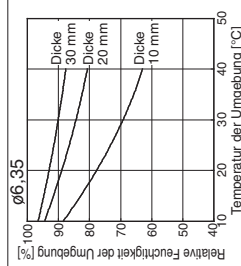
- Anhaltspunkte zur Auswahl von Isoliermaterial  
Umgebungen mit hoher Temperatur und Feuchtigkeit begünstigen eine Kondensation von Wasser auf der Fläche des Isoliermaterials. Dies hat Leck- und Tropwasser zur Folge. Bei der Auswahl des Isoliermaterials die nachstehenden Diagramme berücksichtigen. Wenn die Werte für Temperatur und relative Feuchtigkeit der Umgebung oberhalb der Linie für die Dicke des Isoliermaterials liegen, könnte gelegentlich Kondensation auftreten, wobei sich Wassertropfen an der Oberfläche des Isoliermaterials bilden. In diesem Fall ein Material mit besseren Isoliereigenschaften wählen.
- \* Da die erforderliche Ausführung von der Art des Isoliermaterials und den Umgebungsbedingungen am Installationsort abhängig ist, sollte bei der Auswahl Bezug auf die nachstehenden Diagramme genommen werden.

Zwei Leitungen zusammen angeordnet



Anhaltspunkte zur Auswahl von Leitungsisolierung

Art des Isoliermaterials	Polyethylen, wärmebeständiges Material
Obere Grenzwerte für die Nutzungstemperatur	Gasleitung: 120°C oder darüber Andere Leitungen: 80°C oder darüber
Bedingungen zur Berechnung	
Wärmeleitfähigkeit des Isoliermaterials	0,043 W/(m · K) (Durchschnittliche Temperatur 23°C)
Kältemitteltemperatur	2°C

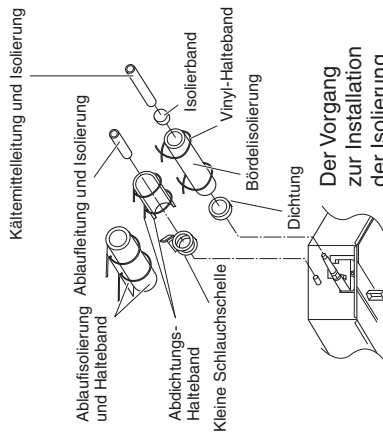
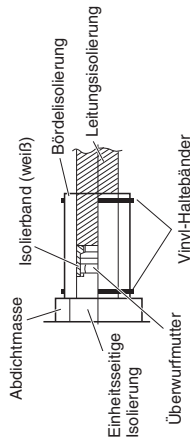


#### ⚠ VORSICHT

Wenn die Ventile der Außeneinheit mit einer viereckigen Schutzabdeckung versehen sind, muss ausreichend Abstand vorhanden sein, um die Ventile erreichen zu können; ebenso muss ein problemloses Abnehmen und Wiederanbringen von Verkleidungen gewährleistet sein.

#### Umwickeln der Überwurfmutter

Die Überwurfmutter der Gasleitungen sind an den Verbindungsstellen mit weißem Isolierband zu umwickeln. Danach die Rohrleitungsverbindungen mit der Bördelisolierung abdecken und den Zwischenraum an der Verbindungsstelle mit dem mitgelieferten schwarzen Isolierband auffüllen. Abschließend die Isolierung an beiden Enden mit den mitgelieferten Vinyl-Halbebändern befestigen.



Der Vorgang zur Installation der Isolierung ist bei Gas- und Flüssigkeitsleitung gleich.

#### Isoliermaterial

Das für die Isolierung verwendete Material muss gute Isoliereigenschaften aufweisen, problemlos verwendbar und alterungsbeständig sein, und darf nur geringe Feuchtigkeit aufnehmen.

Unbedingt Isolierung mit einer Hitzebeständigkeit von 120°C oder darüber für die Gasleitung und 80°C oder darüber für andere Leitungen verwenden.

#### ⚠ VORSICHT

Nachdem eine Leitung isoliert wurde, darf nicht versucht werden, die Leitung stark zu biegen, da dies einen Riss oder Bruch der Leitung verursachen kann. Die Einheit beim Tragen oder Heben niemals an den Durchführungen für Ablauf- oder Kältemittelleitungen halten.

### ENTLÜFTUNG

Im Kältemittelsystem enthaltene Luft oder Feuchtigkeit kann die nachstehend aufgeführten unerwünschten Auswirkungen haben.

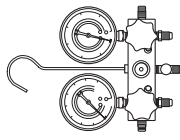
- Druckanstieg im System
- Anstieg des Betriebsstroms
- Leistungsabfall beim Kühlen (oder Heizen)
- Im Kältemittelkreislauf enthaltene Feuchtigkeit kann gefrieren und die Kapillarleitung zusetzen
- Wasser kann zu Korrosion an Teilen im Kältemittelsystem führen

Aus diesem Grund müssen die Inneneinheit und die Leitungen zwischen Innen- und Außeneinheit auf Dichtigkeit geprüft und entleert werden, um nichtkondensierbare Stoffe sowie Feuchtigkeit aus dem System zu entfernen.

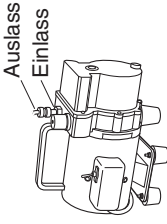
## ■ Vorbereitung zum Entlüften mit Hilfe einer Vakuumpumpe (für den Probelauf)

Sicherstellen, dass jede Leitung (sowohl Flüssigkeits- als auch Gasleitung) zwischen Innen- und Außeneinheit korrekt angeschlossen und die Verkabelung für den Probelauf vorgenommen wurde. Die Ventilkappen von sowohl dem Gas- als auch dem Flüssigkeits-Wartungsventil an der Außeneinheit entfernen. Es ist zu beachten, dass sowohl das Gas- als auch das Flüssigkeits-Wartungsventil an der Außeneinheit zu diesem Zeitpunkt geschlossen gehalten werden.

### Druckmessgerät



### Vakuumpumpe

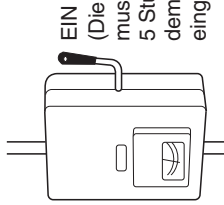


## PROBELAUF

### Vorbereitung für den Probelauf

#### ● Vor dem Starten der Klimaanlage die nachstehenden Punkte prüfen.

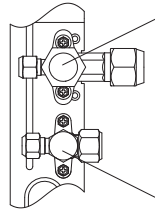
- (1) Alles lose Material wurde aus dem Gehäuse entfernt, insbesondere Metallspäne, Drahtstücke und Klammern.
- (2) Die Steuerungskabel wurden korrekt angeschlossen, und alle elektrischen Anschlüsse sind fest verbunden.
- (3) Die Transportschutz-Abstandhalter für den Kompressor wurden entfernt. Wenn nicht, müssen sie nun entfernt werden.
- (4) Die Transportpolster für das Gebläse der Inneneinheit wurden entfernt. Wenn nicht, müssen sie nun entfernt werden.
- (5) Die Stromversorgung zur Einheit wurde mindestens 5 Stunden vor dem Anlaufen des Kompressors eingeschaltet. Die Unterseite des Kompressors sollte sich erwärmt haben, und das Kurbelgehäuse-Heizelement in der Nähe der Füße des Kompressors sollte sich heiß anfühlen.



**EIN**  
(Die Stromversorgung muss mindestens 5 Stunden vor dem Probelauf eingeschaltet werden)

### Hauptstromversorgungsschalter

- (6) Die Wartungsventile von sowohl der Gas- als auch der Flüssigkeitsleitung sind offen. Wenn nicht, müssen sie nun geöffnet werden.



Flüssigkeitsleitung Gasleitung

- (7) Den Kunden bitten, beim Probelauf anwesend zu sein. Dem Kunden den Inhalt der Bedienungsanleitung erläutern und ihn dann das System bedienen lassen.
- (8) Unbedingt die Bedienungsanleitung und die Installationsanleitung dem Kunden übergeben.
- (9) Bei einem Austausch der Steuerleiterplatte der Außeneinheit sicherstellen, dass alle Einstellungen, die mit der vorherigen Steuerleiterplatte verwendet wurden, auch auf die neue Steuerleiterplatte übertragen werden. Das vorhandene EEPROM wird nicht ersetzt und mit der neuen Steuerleiterplatte der Außeneinheit verbunden.

### Vorsichtshinweise zum Auspumpen

Unter Auspumpen (Pump Down) wird das Rückführen und Sammeln des im System vorhandenen Kältemittelgases in der Außeneinheit verstanden.  
Ein Auspumpen wird durchgeführt, wenn der Installationsort der Einheit geändert wird, sowie auch vor der Wartung des Kältemittelkreises.

## IMPORTANTE!

### Leggere prima d'iniziare il lavoro

Questo condizionatore d'aria deve essere installato da un rivenditore o installatore.  
Queste informazioni sono destinate solo a persone autorizzate.

#### Per un'installazione sicura e un buon funzionamento è necessario attenersi a quanto segue:

- Le presenti Istruzioni di installazione si riferiscono all'unità esterna, e si devono leggere anche le Istruzioni di installazione dell'unità interna.
- Leggere attentamente questo libretto di istruzioni prima di iniziare il lavoro.
- Seguire ogni passaggio dell'installazione o della riparazione esattamente come illustrato.
- Questo condizionatore d'aria deve essere installato in conformità con le normative elettriche nazionali.
- Deve essere rispettata la conformità alle normative nazionali in materia di gas.
- Questo prodotto è destinato all'uso professionale. Quando si installano le unità esterne U-4LZ2E8, U-5LZ2E8, U-6LZ2E8 collegate a una rete di distribuzione a 16 A, è richiesta l'autorizzazione del fornitore di energia elettrica.
- Questa apparecchiatura è conforme a CEI EN 61000-3-12, a condizione che la potenza di cortocircuito Ssc, nel punto di interfaccia tra la fornitura dell'utente e il sistema pubblico, sia maggiore o uguale a quanto indicato nella tabella seguente.  
È responsabilità dell'installatore o dell'utente dell'apparecchiatura assicurarsi, consultando, se necessario, l'operatore della rete di distribuzione, che l'apparecchiatura sia collegata solo per fornire una potenza di cortocircuito Ssc maggiore o uguale ai valori indicati nella tabella.

	U-4LZ2E5	U-5LZ2E5	U-6LZ2E5
Ssc	3.000 kVA	4.550 kVA	4.750 kVA

#### AVVERTENZA

- Non utilizzare mezzi per accelerare il processo di sbrinamento o per pulire, diversi da quelli raccomandati dal produttore.
- L'apparecchio deve essere conservato in un locale in cui non siano presenti fonti di accensione con funzionamento continuo (come ad esempio fiamme libere, apparecchi a gas in funzione o riscaldatori elettrici in funzione).
- Non forare o bruciare.
- Tenere presente che i refrigeranti possono essere inodore.
- Per le installazioni che utilizzano gas refrigeranti infiammabili, valgono le seguenti disposizioni.

L'apparecchio deve essere installato, fatto funzionare e riposto in un locale avente una superficie maggiore di [Amin] m<sup>2</sup>.

Per [Amin], vedere la sezione "Controllo del limite di densità" e quindi fare riferimento alla sezione "Controllo del limite di densità" nelle istruzioni di installazione fornite con l'unità interna.

- Il prodotto soddisfa i requisiti tecnici della norma CEI EN 61000-3-3.
- Prestare particolare attenzione a tutti gli avvisi e avvertenze forniti in questo manuale.
- Un RCD per l'uso con sistemi di inverter, resistente al rumore ad alta frequenza, è più adatto. Gli RCD progettati come protezione per le correnti ad alta frequenza non sono necessari e dovrebbero essere evitati, poiché possono causare fastidiose attivazioni in questa applicazione.
- Se la capacità del circuito di alimentazione non è sufficiente e i requisiti tecnici della norma non sono soddisfatti, potrebbero verificarsi scosse elettriche o incendi.



#### AVVERTENZA

Questo simbolo si riferisce a operazioni pericolose o poco sicure che possono provocare gravi lesioni personali o la morte.



#### ATTENZIONE

Questo simbolo si riferisce a operazioni pericolose o poco sicure che possono causare lesioni personali o danni al prodotto o ad altre cose.

#### Se necessario chiedere aiuto

Queste istruzioni sono tutto ciò che serve per la maggior parte delle situazioni di installazione e di manutenzione. Nel caso in cui servisse aiuto per un particolare problema, si prega di rivolgersi a un nostro punto di vendita/assistenza a un rivenditore autorizzato.

#### In caso di installazione non corretta

Il produttore declina ogni responsabilità nel caso che l'installazione o la manutenzione non siano corrette, e ciò include la mancata osservanza delle istruzioni riportate nel presente documento.

## PRECAUZIONI SPECIALI

### AVVERTENZA Durante il collegamento elettrico




**LE SCOSSE ELETTRICHE POSSONO PROVOCARE GRAVI LESIONI PERSONALI O LA MORTE. IL COLLEGAMENTO ELETTRICO DEL SISTEMA DEVE ESSERE ESEGUITO ESCLUSIVAMENTE DA ELETTRICISTI ESPERTI E QUALIFICATI.**

- Non fornire energia elettrica all'unità finché tutti i collegamenti elettrici e delle tubazioni non sono stati completati o ricollegati e controllati.
- In questo sistema vengono utilizzate tensioni elettriche estremamente pericolose. Durante il collegamento elettrico, attenersi scrupolosamente allo schema elettrico e alle presenti istruzioni. Collegamenti non corretti e una messa a terra non adeguata possono causare **gravi lesioni personali o la morte**.
- Collegare saldamente tutti i cablaggi. Cablaggi allentati possono provocare il surriscaldamento dei punti di collegamento e un possibile rischio di incendio.
- Predisporre una presa elettrica da usare esclusivamente per ciascuna unità.
- Nel cablaggio fisso deve essere incorporato un interruttore differenziale contro le perdite a terra (ELCB). In ottemperanza alle normative sulle installazioni elettriche, nel cablaggio fisso deve essere incorporato un interruttore differenziale.

	U-4LZ2E5	U-5LZ2E5	U-6LZ2E5
Interruttore differenziale	25 A	30 A	35 A

	U-4LZ2E8	U-5LZ2E8	U-6LZ2E8
Interruttore differenziale	15 A	15 A	15 A

- Collegare ciascuna unità a una presa elettrica dedicata e con i cablaggi fissi provvisti della possibilità di scollegare totalmente l'alimentazione mediante separazione di 3 mm di tutti i poli in ottemperanza alle normative sui collegamenti elettrici.
- Per evitare i rischi derivanti da eventuali problemi di isolamento, l'unità deve  essere collegata a massa.
- Accertare che il cablaggio non sia soggetto a usura, corrosione, pressione eccessiva, vibrazioni, bordi taglienti o altri effetti ambientali avversi. In questo accertamento, tenere anche conto degli effetti dell'invecchiamento o delle vibrazioni continue provenienti da fonti quali compressori o ventole.
- Si raccomanda vivamente di installare l'apparecchio con un interruttore differenziale contro le perdite a terra (ELCB) o un interruttore differenziale (RCD). In caso contrario, potrebbe causare scosse elettriche e incendio in caso di guasto dell'apparecchio o danneggiamento dell'isolamento.

### Per il trasporto

- Il trasporto dell'apparecchio da installare può richiedere due o più persone.
- Prestare attenzione nel sollevare e spostare le unità interna ed esterna. Farsi aiutare da una seconda persona e piegare le ginocchia nel sollevare i pesi per ridurre le sollecitazioni alla schiena. I bordi taglienti e le sottili alette in alluminio del condizionatore d'aria possono tagliare le dita.

### Per la conservazione

#### AVVERTENZA

- L'apparecchio deve essere conservato in un'area ben ventilata, in un locale di dimensioni corrispondenti a quelle richieste per il locale d'uso.
- L'apparecchio deve essere conservato in un locale in cui non siano presenti fiamme libere con funzionamento continuo (come ad esempio apparecchi a gas in funzione) o fonti di accensione (come ad esempio riscaldatori elettrici in funzione).
- L'apparecchio deve essere conservato in modo da prevenire danni meccanici.

## Per l'installazione...

- Scegliere un luogo di installazione che sia rigido e abbastanza robusto da sostenere o reggere l'unità e scegliere una posizione che consenta una facile manutenzione.
- Qualora sia richiesta la ventilazione meccanica, le aperture di ventilazione devono essere mantenute libere da ostruzioni.
- Se l'apparecchio è installato in un'area non ventilata e utilizza refrigeranti infiammabili, tale area deve essere predisposta in modo che, in caso di perdite di refrigerante, questo non possa ristagnare creando pericolo di incendio o di esplosione.

### ...in un locale

Isolare adeguatamente le eventuali tubazioni passanti nel locale, onde evitare la formazione di condensa, che può gocciolare danneggiando pareti e pavimenti.



### AVVERTENZA

- Se il condizionatore d'aria viene installato in un locale di piccole dimensioni, adottare le misure necessarie per evitare che la concentrazione di refrigerante superi il limite di sicurezza in caso di perdita di refrigerante.  
Per le misure appropriate per evitare il superamento della concentrazione consentita, consultare il rivenditore.  
Se il refrigerante entra in contatto con una fiamma, produce gas tossici e incendi.  
Se vi sono perdite di refrigerante e la concentrazione consentita viene superata, si rischiano i pericoli dovuti alla mancanza di ossigeno nella stanza.
- Se si rileva una diminuzione del flusso d'aria di una ventola di circolazione accanto all'unità interna installata, il sistema deve essere spento entro 10 secondi dal rilevamento.



### ATTENZIONE

Mantenere l'allarme antincendio e l'uscita dell'aria ad almeno 1,5 m dall'unità.

### ...in luoghi umidi o irregolari

Utilizzare un basamento in cemento sollevato o blocchi di cemento per fornire una base solida e livellata per l'unità esterna. Questo previene i danni causati dall'acqua e vibrazioni anomale.

### ...in aree esposte a venti forti

Ancorare saldamente l'unità esterna con bulloni e un telaio metallico. Predisporre un adeguato deflettore per l'aria.

### ...in luoghi esposti a nevicata (per sistemi di tipo a pompa di calore)

Installare l'unità esterna su una piattaforma rialzata la cui altezza sia superiore a quella degli accumuli di neve. Predisporre un'apertura di sfogo per la neve.

## Per il collegamento della tubazione del refrigerante

Prestare particolare attenzione alle perdite di refrigerante.



### AVVERTENZA

- Durante il collegamento delle tubazioni, non miscelare l'aria ad eccezione del refrigerante specificato nel ciclo di refrigerazione. Ciò riduce le prestazioni e comporta il rischio di esplosione e lesioni personali a causa dell'elevata tensione all'interno del ciclo del refrigerante.
- Se il refrigerante entra in contatto con una fiamma, produce gas tossici e incendi.
- Non aggiungere o sostituire refrigerante di tipo diverso da quello specificato. Potrebbe causare danni al prodotto, esplosione, lesioni personali ecc.

- Se durante l'installazione si verificano predite di gas refrigerante, ventilare immediatamente il locale. Fare attenzione a non consentire il contatto del gas refrigerante con una fiamma, in quanto ciò causa la generazione di gas tossici e incendi.
- Tenere tutte le tubazioni il più corte possibile.
- Applicare del lubrificante refrigerante sulle superfici di contatto delle svasature e dei tubi di raccordo prima di collegarli, quindi serrare il dado con una chiave dinamometrica per assicurare che il collegamento non presenti perdite.
- Controllare attentamente che non siano presenti perdite prima di iniziare il collaudo.
- Evitare perdite di refrigerante durante il collegamento dei tubi al momento dell'installazione o della re-installazione, e così pure al momento della riparazione dei componenti del sistema refrigerante.  
Maneggiare il refrigerante liquido con cautela poiché può provocare congelamento.
- Non si devono mai utilizzare potenziali fonti di accensione per la ricerca o il rilevamento di perdite di refrigerante.
- Non utilizzare torce alogene rivelatrici di perdite (o qualsiasi altro rivelatore che utilizzi fiamme libere).
- Per il rilevamento delle perdite di refrigerante è possibile usare rilevatori di perdite elettronici, tuttavia la loro sensibilità potrebbe non essere adeguata o potrebbero richiedere la ritaratura. (Gli apparecchi di rilevamento devono essere tarati in aree prive di refrigeranti.)
- Accertare che il rilevatore non sia una potenziale fonte di accensione e che sia adatto per il refrigerante utilizzato.
- Gli apparecchi di rilevamento delle perdite devono essere impostati in base al limite di infiammabilità inferiore (LFL) del refrigerante e tarati a seconda del refrigerante utilizzato, alla percentuale appropriata di gas (25% massimo).
- I fluidi di rilevamento delle perdite sono idonei per la maggior parte dei refrigeranti ma è da evitare l'uso di detergenti contenenti cloro, in quanto possono reagire con il refrigerante e corrodere le tubature in rame.
- Se si sospetta la presenza di una perdita, è necessario rimuovere/spegnere tutte le fiamme libere.
- Se si rileva una perdita di refrigerante che richiede brasatura, tutto il refrigerante deve essere recuperato dal sistema o isolato (tramite valvole di arresto) in una parte del sistema lontano dalla perdita. L'azoto privo di ossigeno (OFN) deve venire quindi espulso dal sistema sia prima che durante il processo di brasatura.
- Se viene utilizzato refrigerante R32 e il sensore di rilevamento di perdite di refrigerante R32 è collegato all'unità interna, non spegnere l'interruttore differenziale contro le perdite a terra (ELCB) dell'unità interna, tranne nel caso in cui sia presente un sintomo di anomalia o guasto, o quando si esegue la manutenzione a breve termine. (Quando l'interruttore differenziale contro le perdite a terra è spento, il sensore di rilevamento di perdite di refrigerante R32 non può rilevare eventuali perdite di refrigerante, e ciò può causare la generazione di gas tossici e incendi.)

## Per la manutenzione

- Per le riparazioni rivolgersi al proprio rivenditore o a un centro di assistenza.
- Se esiste la possibilità che si sia verificata una perdita di refrigerante, ventilare il locale aprendo le finestre prima di eseguire la manutenzione.
- Assicursi di spegnere l'apparecchio prima della manutenzione.
- Spegnere l'interruttore generale (di rete), attendere almeno 5 minuti affinché si scarichi la tensione, quindi aprire l'unità per controllare o riparare le parti elettriche e i cavi.



- Tenere le dita e gli indumenti lontano dalle parti in movimento.
- Pulire tutto dopo aver terminato il lavoro, controllando di non aver lasciato trucioli metallici o pezzi di cavo all'interno dell'unità.

### **AVVERTENZA**

- Questo prodotto non deve essere modificato o smontato in nessun caso. L'unità modificata o smontata può causare incendio, scosse elettriche o lesioni personali.
- Non pulire da sé l'interno delle unità interne ed esterne. Tale pulizia deve essere affidata a un rivenditore o a un tecnico autorizzato.
- In caso di malfunzionamento dell'apparecchio, non tentare di ripararlo da sé. Per le riparazioni e lo smaltimento, rivolgersi al proprio rivenditore o a un centro di assistenza.


### **ATTENZIONE**

- Durante l'installazione e il collaudo del sistema refrigerante, ventilare bene gli ambienti chiusi. A contatto con fuoco o calore, il gas refrigerante fuoriuscito può generare gas tossici pericolosi.
- Una volta completata l'installazione, controllare che non vi siano perdite di gas refrigerante. Se il gas entra in contatto con stufe accese, boiler, stufette elettriche o altre fonti di calore, può generare gas tossici e incendi.




### **Altro**

Per lo smaltimento del prodotto, seguire le precauzioni relative alla sezione "Recupero" nelle istruzioni di installazione in dotazione con l'unità esterna e osservare le normative nazionali.

### **AVVERTENZA**

- Non sedersi né salire in piedi sull'unità. Si potrebbe accidentalmente cadere. 

### **ATTENZIONE**

- Non toccare né la presa dell'aria né taglienti alette d'alluminio dell'unità esterna.   
Ci si potrebbe infatti ferire.
- Non introdurre alcun oggetto estraneo nel VANO DELLA VENTOLA.   
Ci si potrebbe infatti ferire e danneggiare l'unità.
- Non toccare la ventola, in quanto ruota automaticamente quando viene rilevata una perdita di refrigerante.   
Ci si potrebbe infatti ferire.

### **MANUTENZIONE**

### **ATTENZIONE**

- Il personale qualificato che effettui interventi sui circuiti refrigeranti deve essere in possesso di un certificato in corso di validità rilasciato da un'autorità competente accreditata, che ne autorizzi la competenza a manipolare in modo sicuro i refrigeranti in conformità con le specifiche del settore.

- La manutenzione deve essere eseguita esclusivamente secondo le raccomandazioni del produttore dell'apparecchio. Gli interventi di manutenzione e riparazione che richiedono l'assistenza di altro personale specializzato devono essere eseguiti sotto la supervisione di una persona competente nell'utilizzo di refrigeranti infiammabili.
  - La manutenzione deve essere eseguita esclusivamente secondo le raccomandazioni del produttore.
  - Prima di iniziare interventi su sistemi contenenti refrigeranti infiammabili, è necessario effettuare controlli di sicurezza per garantire che il rischio di accensione sia ridotto al minimo. Per la riparazione del sistema refrigerante, prima di effettuare interventi sul sistema occorre completare i punti da (2) a (6).
- (1) Gli interventi devono essere svolti seguendo una procedura controllata, al fine di ridurre al minimo il rischio della presenza di gas o vapori infiammabili nel corso degli interventi stessi.
  - (2) Tutti gli addetti alla manutenzione e l'altro personale operante nella zona devono essere informati in merito alla natura del lavoro svolto. Evitare di lavorare in spazi confinati. L'area circostante la zona di lavoro deve essere delimitata da barriere. Assicurarsi che le condizioni all'interno della zona siano state rese sicure mediante il controllo del materiale infiammabile.
  - (3) Prima e durante l'intervento, la zona deve essere controllata con un adeguato rilevatore di refrigerante, per garantire che il tecnico sia consapevole della potenziale atmosfera tossica o infiammabile. Assicurarsi che l'apparecchiatura di rilevamento delle perdite sia idonea per l'uso con tutti i refrigeranti in questione, ovvero senza scintille, adeguatamente sigillata o a sicurezza intrinseca.
  - (4) Se si deve effettuare un intervento a caldo sull'apparecchio refrigerante o in qualsiasi parte associata, tenere a portata di mano dispositivi antincendio adeguati. Tenere un estintore a polvere asciutta o a CO<sub>2</sub> nei pressi dell'area di carica.
  - (5) Qualora vengano svolti interventi che comportano l'esposizione delle tubazioni del sistema refrigerante, non si deve utilizzare nessuna fonte di accensione che possa provocare il rischio di incendio o di esplosione. Tutte le possibili fonti di accensione, incluse le sigarette accese, devono essere tenute a una distanza sufficiente dal luogo di installazione, riparazione, rimozione e smaltimento, operazioni durante le quali possono avvenire fuoriuscite di refrigerante nello spazio circostante. Prima di iniziare il lavoro, è necessario controllare l'area circostante l'apparecchio, al fine di accertare che non vi siano sostanze infiammabili o rischi di accensione. Devono essere esposti i cartelli "Non fumare".
  - (6) Accertare che la zona sia all'aperto o che sia adeguatamente ventilata prima di aprire il sistema o di eseguire interventi a caldo. Un certo livello di ventilazione deve essere presente per tutta la durata dell'intervento. La ventilazione deve disperdere in modo sicuro l'eventuale refrigerante fuoriuscito e lo deve disperdere all'esterno nell'atmosfera.
  - (7) Per la sostituzione di componenti elettrici, questi devono essere idonei allo scopo e conformi alle specifiche corrette. Osservare sempre le indicazioni per la manutenzione e la riparazione fornite dal produttore. In caso di dubbi, rivolgersi al reparto tecnico del produttore per assistenza.
    - La carica di refrigerante effettiva deve essere conforme alle dimensioni del locale in cui sono installate le parti contenenti refrigerante.
    - I macchinari e le prese di ventilazione devono funzionare in modo adeguato e non devono presentare ostruzioni.
    - I contrassegni sull'apparecchio devono essere sempre visibili e leggibili. I contrassegni e i segni illeggibili devono essere sistemati.



- Il tubo del refrigerante 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.
- (8) Gli interventi di riparazione e manutenzione di componenti elettrici devono includere controlli di sicurezza iniziali e procedure di ispezione dei componenti. In presenza di un guasto che potrebbe compromettere la sicurezza, l'alimentazione elettrica non deve essere collegata al circuito finché il guasto non sarà stato riparato in modo soddisfacente. Se il guasto non può essere riparato immediatamente, ma non è possibile arrestare il funzionamento, adottare un'adeguata soluzione temporanea. Di questo si deve informare il proprietario dell'apparecchio, in modo che possa avvisare tutti.
- I controlli di sicurezza iniziali devono includere quanto segue:
- I condensatori devono essere scaricati. Questa operazione deve essere eseguita in modo sicuro per evitare la possibilità di scintille.
  - Durante la carica, il recupero o lo spurgo del sistema, non devono essere esposti componenti elettrici e cablaggi sotto tensione.
  - Il collegamento a terra deve presentare continuità.
- Durante la riparazione di componenti sigillati, tutte le alimentazioni elettriche devono essere scollegate dall'apparecchio in riparazione prima di rimuovere le coperture sigillate, ecc.
  - Prestare particolare attenzione a quanto segue, al fine di garantire che l'intervento sui componenti elettrici non comporti alterazioni degli alloggiamenti che potrebbero compromettere il livello di protezione. Ciò include il danneggiamento dei cavi, un numero eccessivo di collegamenti, terminali non conformi alle specifiche originali, il danneggiamento delle guarnizioni, l'inserimento errato di anelli premistoppa, ecc.
  - Accertare che l'apparecchio sia montato in modo sicuro.
  - Accertare che le guarnizioni o i materiali sigillanti non siano usurati e non siano quindi più in grado di evitare l'ingresso di atmosfere infiammabili.
  - I ricambi devono essere conformi alle specifiche del produttore.

#### NOTA:

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

- Non applicare carichi induttivi o capacitivi permanenti al circuito senza garantire che non superino la tensione ammissibile e la corrente consentita per l'apparecchio in uso.
- I componenti a sicurezza intrinseca sono gli unici su cui si può intervenire mentre sono sotto tensione in presenza di un'atmosfera infiammabile.
- L'apparecchiatura di test deve avere valori nominali adeguati.
- Sostituire i componenti solo con i ricambi specificati dal produttore. L'uso di ricambi non specificati dal produttore può provocare l'accensione del refrigerante presente nell'atmosfera in seguito a una perdita.

## RIMOZIONE ED EVACUAZIONE



### ATTENZIONE

- Quando si interviene sul circuito refrigerante per effettuare riparazioni, o per qualsiasi altro scopo, si devono utilizzare procedure convenzionali. Tuttavia, in considerazione dell'infiammabilità, è importante osservare le prassi migliori.

Attenersi alla seguente procedura:

- Rimuovere il refrigerante.
- Spurgare il circuito con gas inerte.
- Evacuare.
- Spurgare nuovamente con gas inerte.
- Aprire il circuito mediante taglio o brasatura.
- La carica di refrigerante deve essere recuperata in bombole di recupero corrette.
- Eseguire il “lavaggio” del sistema con azoto privo di ossigeno (OFN) per rendere sicura l’unità.
- Potrebbe essere necessario ripetere più volte questo processo.
- Per questa operazione non si devono utilizzare aria compressa od ossigeno.
- Il lavaggio si ottiene interrompendo il vuoto nel sistema con OFN e continuando a riempire fino al raggiungimento della pressione di esercizio, quindi sfiatando nell’atmosfera e infine ripristinando il vuoto.
- Questo processo va ripetuto finché non sistema non rimane più refrigerante.
- Quando si utilizza la carica di OFN finale, il sistema deve essere sfiatato alla pressione atmosferica per consentire l’intervento.
- Questa operazione è assolutamente fondamentale se si devono effettuare operazioni di brasatura sulle tubazioni.
- Accertare che l’uscita della pompa a depressione non sia nelle vicinanze di potenziali fonti di accensione e che sia disponibile una buona ventilazione.

## PROCEDURE DI CARICA



### ATTENZIONE

- In aggiunta alle procedure di carica convenzionali, è necessario rispettare anche i seguenti requisiti.
  - Quando si utilizza l’attrezzatura di carica, assicurarsi che non avvenga la contaminazione di diversi refrigeranti.
  - I tubi flessibili o i condotti devono essere quanto più corti possibile per ridurre al minimo la quantità di refrigerante in essi contenuta.
  - Le bombole devono essere mantenute in posizione verticale.
  - Prima di caricare il sistema con refrigerante, accertare che il sistema refrigerante sia collegato a terra.
  - Etichettare il sistema quando la carica è completa (se non è già stato fatto).
  - Prestare la massima attenzione a non riempire eccessivamente il sistema refrigerante.
- Prima di ricaricare il sistema, questo deve essere sottoposto a prova di pressione con il gas di spurgo appropriato.
- Il sistema deve essere sottoposto a prova di tenuta al termine della carica ma prima della messa in servizio.
- Prima di lasciare il sito, deve essere eseguita un’ulteriore prova di tenuta.
- Quando si carica o scarica il refrigerante, si potrebbe accumulare una carica elettrostatica in grado di creare condizioni pericolose.  
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.

## MESSA FUORI SERVIZIO



### ATTENZIONE

- Prima di effettuare questa procedura, è essenziale che il tecnico abbia acquisito piena familiarità con l'apparecchiatura 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 nel caso sia necessaria un'analisi prima del riutilizzo del refrigerante recuperato.
- Prima di iniziare l'operazione, è essenziale che sia disponibile l'alimentazione elettrica.
  - a) Acquisire familiarità con l'apparecchiatura e il suo funzionamento.
  - b) Isolare elettricamente il sistema.
  - c) Prima di eseguire la procedura, accertare quanto segue:
    - Che sia disponibile l'apparecchiatura meccanica di movimentazione, ove necessario, per la movimentazione delle bombole di refrigerante.
    - Che siano disponibili tutte le attrezzature di protezione individuale e che siano utilizzate in modo corretto.
    - Che il processo di recupero sia monitorato costantemente da una persona competente.
    - Che le apparecchiature di recupero e le bombole siano conformi agli standard adeguati.
  - d) Se possibile, svuotare il sistema refrigerante.
  - e) Se non è possibile ottenere il vuoto, realizzare un collettore in modo da consentire la rimozione del refrigerante da varie parti del sistema.
  - f) Accertare che la bombola si trovi sulle bilance prima di effettuare il recupero.
  - g) Avviare la macchina di recupero e azionarla seguendo le istruzioni del produttore.
  - h) Non riempire eccessivamente le bombole. (Non oltre l'80% del volume di carica del liquido).
  - i) Non superare la pressione operativa massima della bombola, neppure temporaneamente.
  - j) Una volta riempite correttamente le bombole e completato il processo, accertare che le bombole e l'apparecchiatura siano state rimosse tempestivamente dal sito e che tutte le valvole di isolamento dell'apparecchiatura siano chiuse.
  - k) Il refrigerante recuperato non deve essere caricato in un altro sistema refrigerante, a meno che non sia stato pulito e controllato.
- Quando si carica o scarica il refrigerante, si potrebbe accumulare una carica elettrostatica in grado di creare condizioni pericolose.

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.
- L'apparecchiatura deve essere etichettata indicando che è stata messa fuori servizio e svuotata del refrigerante.
- L'etichetta deve essere datata e firmata.
- Assicurarsi che sull'apparecchiatura siano applicate etichette indicanti che questa contiene refrigerante infiammabile.

## RECUPERO

### **ATTENZIONE**

- Quando si rimuove il refrigerante da un sistema, sia per la manutenzione che per la messa fuori servizio, si consiglia di rimuovere tutti i refrigeranti in modo sicuro.
- Quando si trasferisce refrigerante in bombole, assicurarsi di utilizzare solo bombole di recupero del refrigerante appropriate.
- Assicurarsi che sia disponibile il numero corretto di bombole per contenere la carica totale del sistema.
- Tutte le bombole da utilizzare devono essere previste per il refrigerante recuperato ed etichettate per tale refrigerante (vale a dire bombole speciali per il recupero del refrigerante).
- Le bombole devono essere dotate di valvola limitatrice di pressione e relative valvole di arresto funzionanti correttamente.
- Le bombole di recupero vuote devono essere evacuate e, se possibile, raffreddate prima del recupero.
- L'attrezzatura di recupero deve essere in buone condizioni, le relative istruzioni devono essere a portata di mano e l'attrezzatura deve essere idonea per il recupero di tutti i refrigeranti appropriati, compresi, ove applicabile, i refrigeranti infiammabili.
- Deve inoltre essere disponibile un set di bilance tarate e in buone condizioni.
- I tubi flessibili devono essere dotati di giunti di disconnessione privi di perdite e in buone condizioni.
- Prima di utilizzare la macchina per il recupero, verificare che funzioni correttamente, che sia ne sia stata eseguita correttamente la manutenzione e che tutti i componenti elettrici associati siano sigillati per impedire l'accensione in caso di fuoriuscita di refrigerante.  
In caso di dubbi, consultare il produttore.
- Il refrigerante recuperato deve essere restituito al fornitore del refrigerante in bombole di recupero corrette, e deve essere predisposta la relativa nota sul trasferimento dei rifiuti.
- Non miscelare i refrigeranti nelle unità di recupero e in particolare non nelle bombole.
- Se devono essere rimossi i compressori o gli oli per compressori, assicurarsi che siano stati evacuati a un livello accettabile per assicurare che il refrigerante infiammabile non rimanga all'interno del lubrificante.
- Il processo di evacuazione deve essere eseguito prima di restituire il compressore ai fornitori.
- Per accelerare questo processo può essere impiegato solo riscaldamento elettrico sul corpo del compressore.
- Lo scarico dell'olio da un sistema deve essere eseguito in modo sicuro.

### **AVVISO**

Il testo in inglese corrisponde alle istruzioni originali. Le altre lingue sono traduzioni delle istruzioni originali.

## Controllo del limite di densità

Verificare la quantità di refrigerante nel sistema e la superficie utile dell'ambiente in base alla normativa sul drenaggio del refrigerante. Se non esiste alcuna normativa vigente in merito, attenersi agli standard di seguito descritti.

Il refrigerante (R32) usato per il condizionatore d'aria è infiammabile. Pertanto i requisiti per la quantità di carica di refrigerante massima  $[m_{max}]$  utilizzata nell'apparecchio sono determinati dallo spazio di installazione dello stesso.

Condizioni di installazione

Procedura di calcolo preliminare

1. Determinare lo spazio del locale in base ai requisiti di installazione.
2. Calcolare la quantità di carica di refrigerante massima  $[m_{max}]$ . Quando si collegano i tubi del refrigerante e si installa l'unità interna in ciascun locale separato, è necessario calcolare la quantità di carica di refrigerante consentita in ciascun locale.

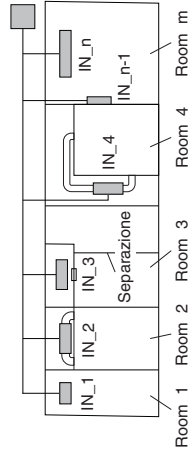


Fig. 1

Per tutte le unità interne illustrate nella Fig. 1, calcolare la quantità di carica di refrigerante consentita che può essere utilizzata in ciascun locale  $[m_{min,1}, m_{min,2}, \dots, m_{min,n}]$ . Calcolare la carica di refrigerante massima per ciascuna unità interna in base alla Fig. 2 facendo riferimento ai seguenti elementi.

- Superficie del locale
- Tipo di unità interna
- Condizioni di installazione A, B (Condotto a pressione statica media e modello slim canalizzato a bassa pressione statica)
- \* È consigliata la condizione di installazione A. La condizione di installazione B è estremamente limitata alla quantità di carica di refrigerante. (Fare riferimento alla sezione "Modelli di installazione" nelle istruzioni di installazione allegate all'unità interna.)
- Capacità dell'unità interna
- Altezza di installazione o altezza dell'uscita dell'aria interna
- Sensore di rilevamento di perdite di refrigerante R32 in uso o non in uso

Nel caso in cui il locale in cui si trova l'unità interna sia diviso da pareti di separazione con aperture.

- Altezza di installazione dell'unità interna nell'area più piccola tra quelle separate:  $h_{min}$
- Superficie dell'area più piccola tra quelle separate:  $A_{min}$
- Spazio di apertura della parte che soddisfa le condizioni di apertura richieste:  $An_{min}$  (Fare riferimento alla sezione "Informazioni sull'apertura di una parete di separazione" nelle istruzioni di installazione allegate all'unità interna.)

Locale n.	Room_1	Room_2	Room_3	Room_4	...	Room_m
N. di unità interne	IN_1	IN_2	IN_3	IN_4	...	IN_n
Tipo di unità interna	Cassetta a 4 vie 60 x 60	Modello slim canalizzato a bassa pressione statica	Modello slim canalizzato a bassa pressione statica	Condotto a pressione statica media	...	Modello a parete / Cassetta a 4 vie (flusso d'aria a 2 vie)
Condizioni di installazione A, B	—	—	B	A	...	—
Capacità dell'unità interna	15	56	56	160	...	45 / 140
Altezza di installazione o altezza dell'uscita dell'aria interna: $h_{int}$ o $h_0$ (m)	$h_{int} \geq 2,2$	$h_0 \geq 2,2$	$h_0 \geq 1,8$	$h_0 \geq 2,2$	...	$h_{int} \geq 1,8$ / $h_{int} \geq 2,2$
Sensore di rilevamento di perdite di refrigerante R32	In uso	Non in uso	In uso	Incluso	...	In uso
Superficie del locale: $A_{int}$ (m <sup>2</sup> )	10	15	20	40	...	30 / 30
Primo passaggio per il calcolo della quantità di carica refrigerante consentita per ciascuna unità interna (kg)	$F_{min,1}$	$F_{min,2}$	$F_{min,3}$	$F_{min,4}$	...	$F_{min,n}$

Locale n.	Room_1	Room_2	Room_3	Room_4	...	Room_m
Spazio di apertura effettivo della separazione (m <sup>2</sup> )	—	—	0,11	—	...	—
Altezza di installazione dell'unità interna nell'area più piccola tra quelle separate: $h_{min}$ (m)	—	—	$h_{min} \geq 1,8$	—	...	—
Superficie dell'area più piccola tra quelle separate: $A_{min}$ (m <sup>2</sup> )	—	—	5	—	...	—
Spazio di apertura effettivo necessario della separazione: $An_{min}$ (m <sup>2</sup> )	—	—	0,20	—	...	—
Quantità di carica di refrigerante che può essere utilizzata per ciascuna unità interna (kg)	$m_{min,1}$	$m_{min,2}$	$m_{min,3}$	$m_{min,4}$	...	$m_{min,n}$

$$[m_{max}] = \text{Min.} (m_{min,1}, m_{min,2}, m_{min,3}, \dots, m_{min,n})$$

Il valore minimo della quantità di carica di refrigerante consentita in ciascun locale è il valore massimo della quantità di carica di refrigerante massima  $[m_{max}]$  che può essere utilizzata nel sistema.

3. Calcolare la quantità di carica di refrigerante massima  $[m_c]^*$  in base ai dettagli dell'installazione delle tubazioni.

\*  $[m_c] \leq 12,0$  (Quantità massima di carica di refrigerante)

Come riferimento, vedere le sezioni da 1-5 a 1-10.

(Eseguire la scansione del codice a barre bidimensionale (2D) della matrice sulla copertina e fare riferimento ai manuali dettagliati.)

4. Determinare in base ai due valori  $[m_{max}]$  del passaggio 2 e  $[m_c]$  del passaggio 3.
- $[m_c] \leq [m_{max}]$  : Può essere installato.
- $[m_c] > [m_{max}]$  : Tornare ai passaggi da 1 a 3 e cambiare il tipo, la capacità delle unità interne e la lunghezza delle tubazioni.

Quando nel sistema sono presenti locali con separazioni e  $[m_{max}]$  è inferiore al valore minimo della quantità di carica refrigerante consentita nel primo passaggio in cui si calcola la quantità di carica refrigerante consentita per ciascuna unità interna, cambiare l'apertura effettiva della separazione per soddisfare la condizione di apertura necessaria, se disponibile.

< Utilizzo o meno del sensore di rilevamento di perdite di refrigerante R32 >

- A seconda del tipo di schemi indicati nella Fig. 2, è necessario installare il sensore di rilevamento di perdite di refrigerante R32 se lo spazio di installazione rientra nell'intervallo di utilizzo del sensore di rilevamento di perdite di refrigerante R32.
- Per il metodo di installazione del sensore di rilevamento di perdite di refrigerante R32, consultare le istruzioni di installazione fornite con l'unità interna e con il sensore di rilevamento di perdite di refrigerante R32.
- Quando è collegato un sensore di rilevamento di perdite di refrigerante R32, il collegamento di gruppo con un telecomando non è possibile. Assicurarsi di predisporre un telecomando per ciascuna unità interna.

La quantità di carica di refrigerante rispetto alla superficie del locale è all'incirca la seguente:

#### NOTA

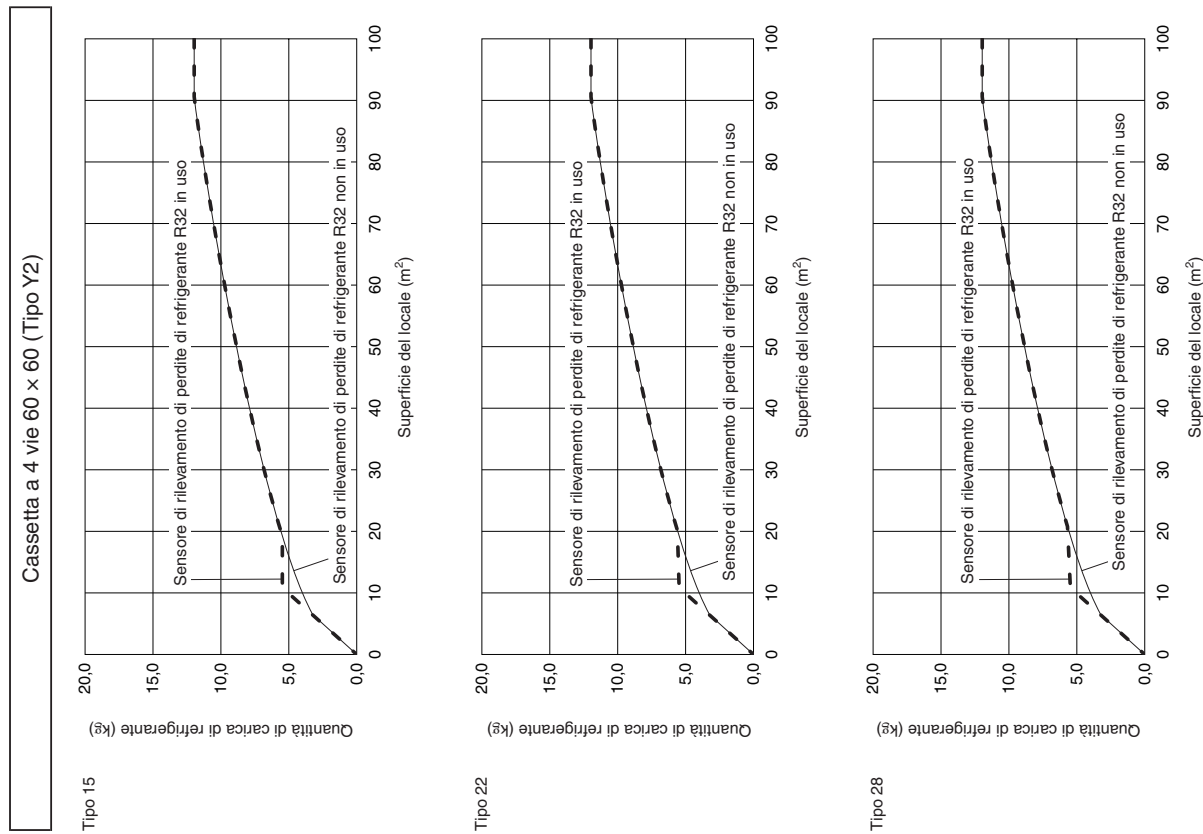
Con collegamento del sensore di rilevamento di perdite di refrigerante R32:

- Per i sistemi che utilizzano il refrigerante R32, ai fini della sicurezza l'unità è dotata di rilevatore di perdite di refrigerante. Per poter funzionare, dopo l'installazione l'unità deve essere sempre alimentata elettricamente, tranne durante la manutenzione.

Sotto è riportato un esempio. Il seguente schema è soggetto a modifiche in base al tipo di unità interne collegate. Fare riferimento alle istruzioni di installazione di ciascuna unità interna.

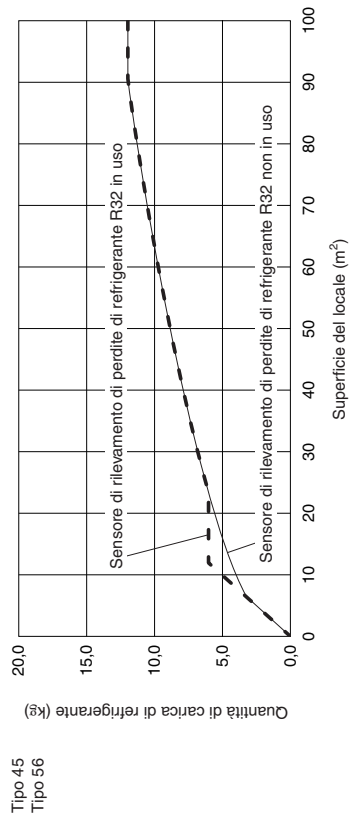
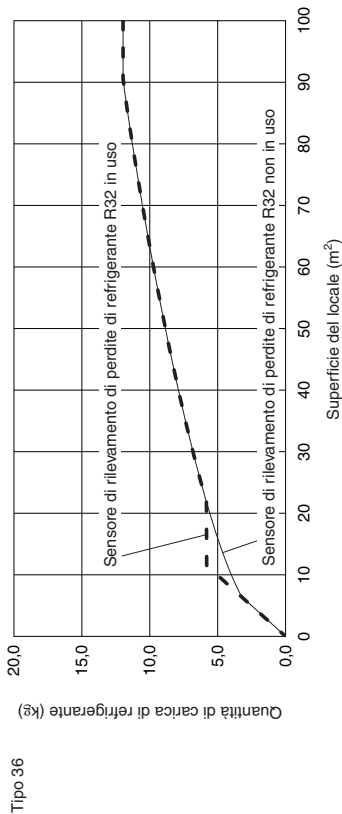
Esempio:

Fig. 2



Cassetta a 4 vie 60 x 60 (Tipo Y2)

Superficie del locale (m <sup>2</sup> )	Sensore di rilevamento di perdite di refrigerante R32 in uso o non in uso		In uso					
	Non in uso		Quantità di carica di refrigerante (kg)					
	15-56	15-56	15	22	28	36	45-56	
	Capacità dell'unità interna		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	4	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	6	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	8	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
	10	3,9	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
	12	4,3	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0	6,0
	14	4,7	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0	6,0
	16	5,0	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0	6,0
	18	5,3	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0	6,0
	20	5,6	5,6	5,6	5,7	5,8	6,0	6,0
	22	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	6,0	6,0
	24	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
	26	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4
	28	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
	30	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8
	32	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1
	34	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
	36	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
	38	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7
	40	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9
	42	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1
	44	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3
	46	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
	48	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
	50	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8
	52	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
	54	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2
	56	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4
	58	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
	60	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7
	62	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8
	64	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
	66	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
	68	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3
	70	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
	72	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6
	74	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
	76	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
	78	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
	80	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2



Cassetta a 4 vie 60 x 60 (Tipo Y2)						
Sensore di rilevamento di perdite di refrigerante R32 in uso o non in uso	Non in uso		In uso			
	15-56	15	22	28	36	45-56
Capacità dell'unità interna	Quantità di carica di refrigerante (kg)					
	82	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3
	84	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
	86	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
	88	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
	90	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9
	92	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
	94	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
	96	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
	98	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
	100	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Superficie del locale (m <sup>2</sup> )						

## Informazioni importanti sul refrigerante usato

Questo prodotto contiene gas fluorurati ad effetto serra. Non scaricare i gas nell'atmosfera.

Tipo di refrigerante: R32

Valore GWP<sup>(1)</sup>: 675






<sup>(1)</sup> GWP = global warming potential – potenziale di riscaldamento globale

A seconda delle disposizioni vigenti a livello locale e europeo, può essere necessario svolgere periodicamente dei controlli per verificare l'assenza di perdite di refrigerante. Per ulteriori informazioni contattare il distributore locale.

## INFORMAZIONI GENERALI

Questo manuale illustra brevemente dove e come installare il sistema di condizionamento dell'aria. Prima d'iniziare, leggere tutte le istruzioni fornite per l'unità esterna e verificare la presenza di tutti gli accessori elencati.

L'installazione delle tubazioni deve essere mantenuta al minimo.

 <b>AVVERTENZA</b>	Questo simbolo indica che questa apparecchiatura utilizza refrigerante infiammabile. Se si verifica una perdita di refrigerante, in presenza di una fonte di accensione esterna, vi è la possibilità di accensione.
 <b>ATTENZIONE</b>	Questo simbolo indica il tipo di refrigerante infiammabile contenuto nel sistema.
 <b>ATTENZIONE</b>	Questo simbolo indica che si devono leggere attentamente le Istruzioni per l'uso.
 <b>ATTENZIONE</b>	Questo simbolo indica che la manipolazione di questa apparecchiatura deve essere eseguita da personale di servizio facendo riferimento al Manuale tecnico.
 <b>ATTENZIONE</b>	Questo simbolo indica che vi sono informazioni incluse nelle Istruzioni per l'uso e/o nelle Istruzioni di installazione.

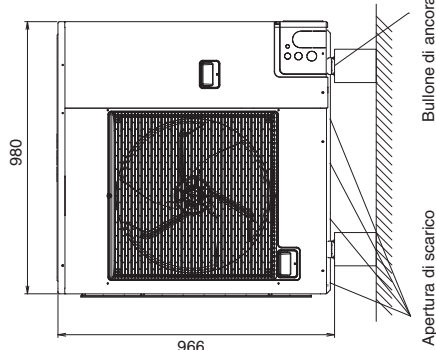
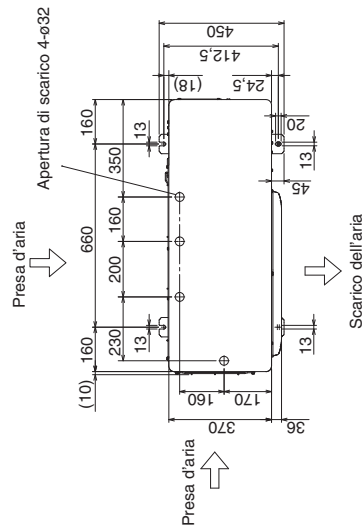


## COME INSTALLARE L'UNITÀ ESTERNA

### Installazione dell'unità esterna

- Utilizzare cemento o materiale simile per creare la base e garantire un buono scarico.
- Di norma, la base deve avere un'altezza di almeno 5 cm. Se viene utilizzato un tubo di scarico o per l'uso in regioni con clima freddo, l'altezza deve essere di almeno 15 cm ai piedi su entrambi i lati dell'unità. (In questo caso, sotto l'unità lasciare lo spazio per il tubo di scarico e per prevenire il congelamento dell'acqua di scarico nelle regioni fredde con clima freddo.)
- Per le dimensioni dei bulloni di ancoraggio vedere l'illustrazione sotto.
- Assicurarsi di ancorare i piedi con bulloni di ancoraggio (M10 o 3/8"). Utilizzare inoltre rondelle di ancoraggio sul lato superiore. (Usare rondelle SUS con diametro nominale di 10 o 3/8".) (Da acquistare separatamente)

Unità: mm



## CABLAGGIO ELETTRICO

### 1. Precauzioni generali relative ai cablaggi elettrici

- (1) Prima della posa del cablaggio, controllare la tensione nominale dell'unità, riportata sulla targhetta del numero di serie, quindi procedere con la posa e la connessione attenendosi scrupolosamente allo schema elettrico nella sezione 3.



#### AVVERTENZA

- (2) Si raccomanda caldamente di installare l'apparecchiatura con un interruttore differenziale contro le perdite a terra (ELCB) o un interruttore differenziale (RCD). In caso contrario, potrebbe causare scosse elettriche e incendio in caso di guasto dell'apparecchio o danneggiamento dell'isolamento. In ottemperanza alle normative sulle installazioni elettriche, nel cablaggio fisso deve essere incorporato un interruttore differenziale contro le perdite a terra (ELCB). L'interruttore differenziale contro le perdite a terra (ELCB) deve avere una capacità di circuito omologata, e deve avere una separazione dei contatti in tutti i poli. Un interruttore differenziale contro le perdite a terra (ELCB) o un interruttore differenziale (RCD) per l'uso con sistemi di inverter, resistente al rumore ad alta frequenza, è più adatto. Gli interruttori differenziali contro le perdite a terra (ELCB) o gli interruttori differenziali (RCD) progettati come protezione per le correnti ad alta frequenza non sono necessari e dovrebbero essere evitati, poiché possono causare fastidiose attivazioni in questa applicazione.
- (3) Per evitare possibili incidenti dovuti a isolamenti scadenti, quest'unità deve venire messa a terra.
- (4) Ciascun collegamento deve venire fatto in accordo con lo schema del sistema di cablaggio in dotazione. Collegamenti non eseguiti correttamente possono causare il malfunzionamento o il danneggiamento dell'unità.

- (5) Non permettere ai cavi di toccare i tubi del refrigerante, il compressore o qualsiasi parte mobile della ventola.
- (6) I cambiamenti non autorizzati dei cablaggi interni possono essere pericolosissimi. Il produttore declina qualsiasi responsabilità relativa a danni o errori di funzionamento dovuti all'esecuzione di modifiche non autorizzate.
- (7) I regolamenti sul diametro del cavo da usare variano da paese a paese. Prima d'iniziare i lavori elettrici, consultare quindi le **NORMATIVE ELETTRICHE LOCALI**. È d'obbligo garantire che l'installazione sia conforme a ogni legge e/o norma in vigore.
- (8) Per evitare errori di funzionamento del condizionatore d'aria causati da rumore elettrico, fare attenzione ai punti seguenti dei cablaggi:
  - I cablaggi del telecomando e di controllo inter-unità devono essere cablati separatamente dal cablaggio di alimentazione inter-unità.
  - Usare cavi schermati per il cablaggio di controllo inter-unità e collegare a terra la schermatura su entrambe le estremità.
- (9) Se il cavo di alimentazione dell'apparecchio è danneggiato, deve essere sostituito da un centro di assistenza designato dal produttore, poiché sono necessari strumenti speciali.
- (10) Si consiglia l'uso di un condotto impermeabile per il cablaggio dell'unità esterna, per evitare di danneggiare i cavi e prevenire l'accumulo di liquido all'interno dell'unità.
- (11) Proteggere il cablaggio dell'unità esterna con materiale per condotti o la boccia di protezione in dotazione per evitare danni in corrispondenza del foro di passaggio. Se è presente un'apertura tra la boccia di protezione e il cablaggio, sigillare completamente l'apertura.
- (12) Verificare che il valore di resistenza di isolamento sia superiore a 1MΩ. Utilizzare i tester della resistenza di isolamento da 500 V per misurare l'isolamento. Punto di controllo: tra la morsetteria di alimentazione (L1, L2, L3 o L, N) e terra. Non utilizzare il tester della resistenza di isolamento per altri circuiti, tranne quelli a 220-230-240 V~ o 380-400-415 V 3N~.

## 2. Lunghezza e diametro dei cavi per il sistema di alimentazione

### Unità esterna

	(A) Cavo di alimentazione		Fusibile ritardato	Capacità del circuito
	Dimensioni min. del filo	Lunghezza max.		
U-4LZ2E5	4 mm <sup>2</sup> *1	22 m*2	25 A	25 A
U-5LZ2E5	4 mm <sup>2</sup> *1	16 m*2	35 A	30 A
U-6LZ2E5	4 mm <sup>2</sup> *1	14 m*2	35 A	35 A

oppure

	(A) Cavo di alimentazione		Fusibile ritardato	Capacità del circuito
	Dimensione del filo	Lunghezza max.		
U-4LZ2E5	6 mm <sup>2</sup> *1	34 m*2	25 A	25 A
U-5LZ2E5	6 mm <sup>2</sup> *1	24 m*2	35 A	30 A
U-6LZ2E5	6 mm <sup>2</sup> *1	21 m*2	35 A	35 A

	(A) Cavo di alimentazione		Fusibile ritardato	Capacità del circuito
	Dimensioni min. del filo	Lunghezza max.		
U-4LZ2E8	2,5 mm <sup>2</sup> *1	61 m*2	15 A	15 A
U-5LZ2E8	2,5 mm <sup>2</sup> *1	48 m*2	15 A	15 A
U-6LZ2E8	2,5 mm <sup>2</sup> *1	46 m*2	15 A	15 A

### Unità interna

Tipo	(B) Cavo di alimentazione	Capacità del fusibile ritardato o del circuito
U2, F3, Y3, Y2, K2, M1	Vedere le Istruzioni di installazione dell'unità interna.	

### Cablaggio di controllo

(C) Cablaggio di controllo inter-unità (fra le unità esterne e interne)		
Usare cavi schermati*3	0,75 mm <sup>2</sup>	2,0 mm <sup>2</sup>
Max. 1.000 m	oppure	Max. 2.000 m
(E) Cablaggio del telecomando per il controllo di gruppo		
	0,75 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup>
Max. 500 m		Max. 200 m (Totale)

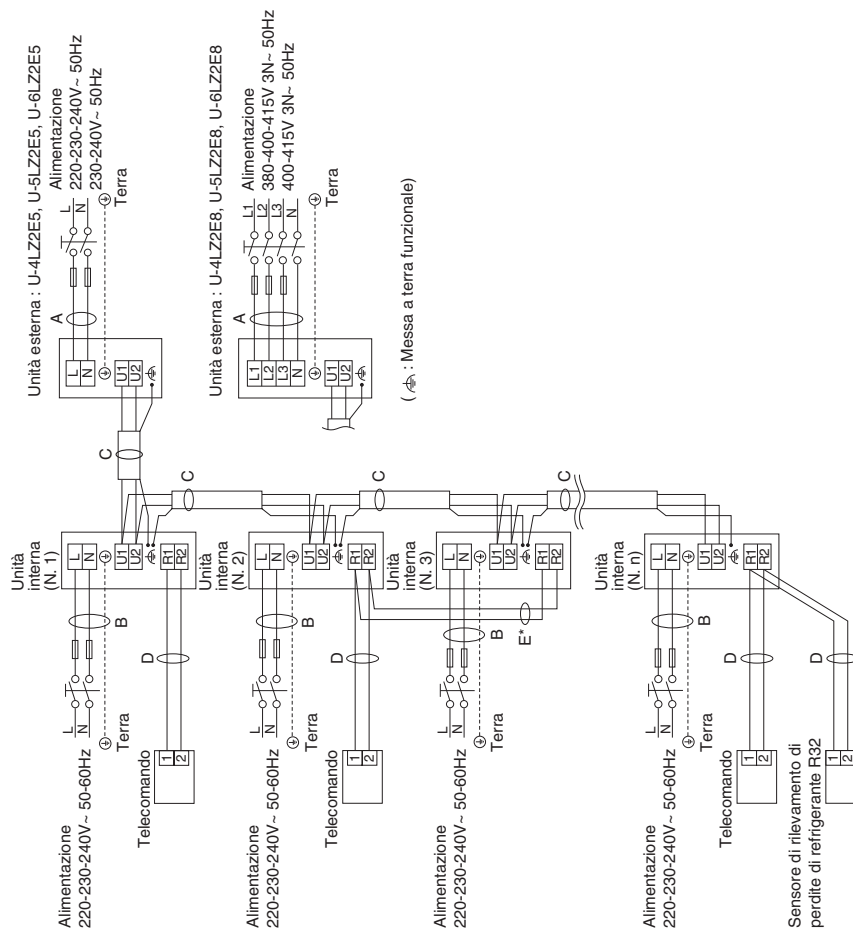
#### NOTA

\*1 Filo massimo applicabile per la scheda dei terminali dell'unità esterna: 8 mm<sup>2</sup>

\*2 La lunghezza massima mostra il calo di tensione del 2%.

\*3 Con terminale ad anello

## 3. Schemi elettrici del sistema



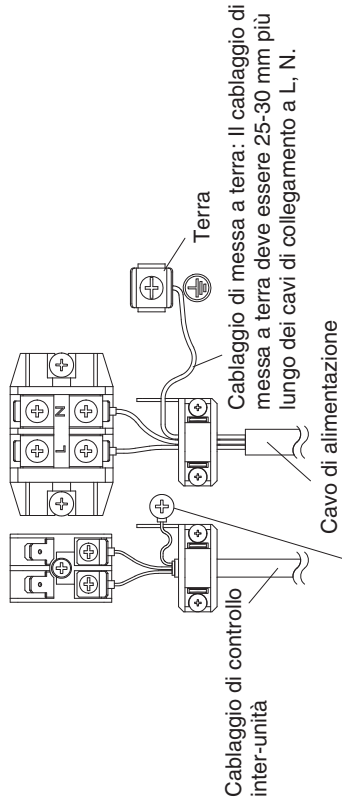
Con collegamento del sensore di rilevamento di perdite di refrigerante R32:

- Assicurarsi di far passare i cavi nel soffitto o nelle pareti, in modo che i cavi del sensore di rilevamento di perdite di refrigerante R32 non siano visibili dall'interno del locale.
- Non è possibile collegare un singolo sensore di rilevamento di perdite di refrigerante R32 a più unità interne.
- \* Il collegamento di gruppo "E" con un telecomando non è possibile. Assicurarsi di collegare un telecomando a ciascuna unità interna.

Usare cavi di alimentazione standard conformi alle specifiche europee (ad esempio il tipo H05RN-F o H07RN-F, conformi alle specifiche GENELEC (HAR)) oppure cavi conformi allo standard IEC. (60245 IEC57, 60245 IEC66)

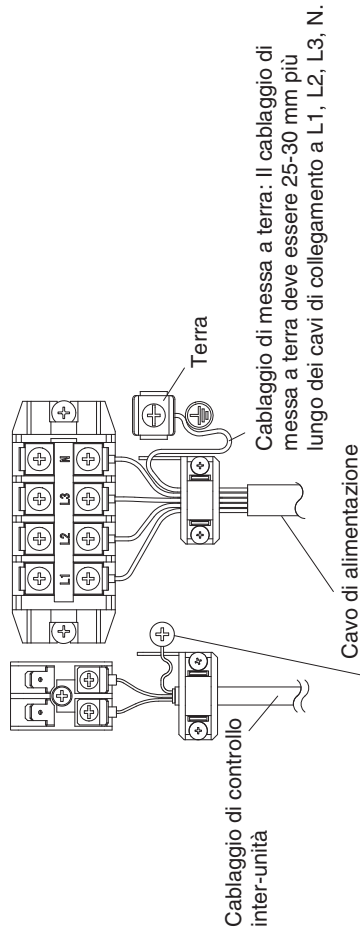
## ■ Esempio di cablaggio

### U-4LZ2E5, U-5LZ2E5, U-6LZ2E5



Usare questa vite per collegare a terra la schermatura del cablaggio di controllo inter-unità.  
(☛ : Messa a terra funzionale)

### U-4LZ2E8, U-5LZ2E8, U-6LZ2E8



Usare questa vite per collegare a terra la schermatura del cablaggio di controllo inter-unità.  
(☛ : Messa a terra funzionale)

## ■ Per rispondere a Demand Response Management (DRM, Gestione della risposta alla domanda)

È necessario installare il kit terminale di domanda (CZ-CAPDC3), in particolare nelle regioni dell'Oceania.

## COME PREPARARE I TUBI

È necessario assicurare che i collegamenti meccanici siano accessibili ai fini della manutenzione.

Il lato del tubo del liquido è collegato da un dado svasato, mentre il lato del tubo del gas è collegato mediante brasatura.

### 1. Collegamento delle tubazioni del refrigerante

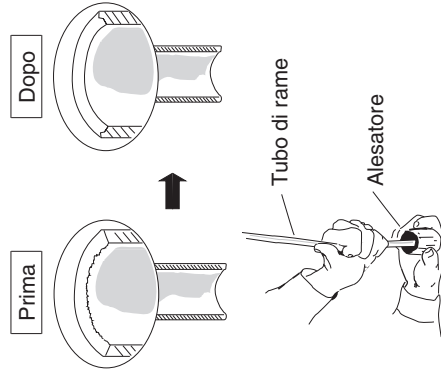
#### Uso del metodo della svasatura

Molti dei sistemi convenzionali di condizionamento dell'aria a due unità separate impiegano il metodo della svasatura per i collegamenti delle tubazioni di refrigerante tra l'unità interna e quella esterna. Con questo metodo, i tubi di rame vengono svasati alle estremità e collegati con dadi svasati.

#### Procedura di svasatura con lo svasatore

- 1) Tagliare il tubo di rame alla lunghezza desiderata con una tagliatubi. È consigliabile tagliare da 30 a 50 cm in più rispetto alla lunghezza stimata del tubo.
- 2) Rimuovere le bave alla fine del tubo di rame svasato con un alesatore o un attrezzo simile. Questa precauzione è importante e deve essere osservata con la massima attenzione per assicurare una buona svasatura. Assicurarsi di impedire l'ingresso di contaminanti (umidità, sporco, trucioli di metallo ecc.) nei tubi.

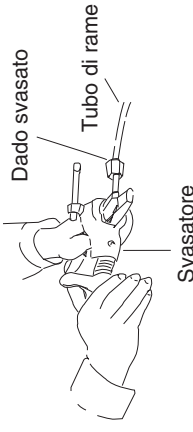
#### Rimozione delle bavature



## NOTA

Durante l'alesatura, tenere l'estremità del tubo rivolta verso il basso e assicurarsi che i trucioli di rame non cadano nel tubo.

- 3) Rimuovere il dado svasato dall'unità e non mancare di montarlo sul tubo di rame.
- 4) Svasare l'estremità del tubo di rame con uno svasatore.



## NOTA

Quando si riutilizzano giunti svasati, la parte svasata deve essere rifabbricata.

Una buona svasatura ha le seguenti caratteristiche:

- la superficie interna è lucida e liscia
- il bordo è liscio
- i lati della svasatura sono di lunghezza uniforme

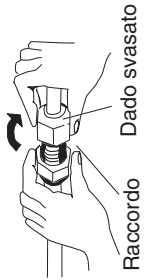
#### Attenzione prima di collegare definitivamente i tubi

- 1) Applicare un tappo di tenuta o del nastro impermeabilizzante per evitare l'ingresso di acqua o polvere nei tubi non ancora posati.
- 2) Prima di collegare i tubi, applicare lubrificante refrigerante (olio a base di etere) all'interno del dado svasato. Questo accorgimento contribuisce a ridurre le fughe di gas.



Applicare lubrificante refrigerante.

- (3) Per un collegamento corretto, allineare il tubo di raccordo e quello svasato diritti uno rispetto all'altro e quindi avvitarlo bene il dado svasato in modo da ottenere un'adesione perfetta.

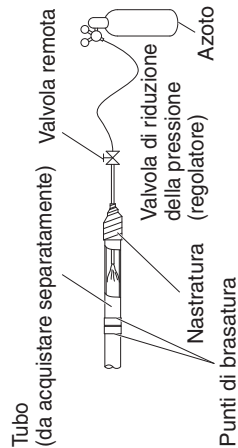


- Sul luogo dell'installazione regolare opportunamente con un piegatubi la forma del tubo del liquido e collegarlo quindi alla valvola sul lato del tubo del liquido mediante svasatura.

#### Precauzioni durante la brasatura

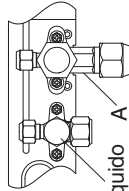
- Sostituire l'aria all'interno del tubo con gas azoto per evitare la formazione di una pellicola di ossido di rame durante il processo di brasatura. (Ossigeno, anidride carbonica e freon non sono ammessi.)
- Evitare che il tubo si surriscaldi durante la brasatura. Il gas azoto all'interno del tubo potrebbe surriscaldarsi, causando danni alle valvole del sistema refrigerante. Lasciare pertanto raffreddare il tubo durante la brasatura.
- Utilizzare una valvola di riduzione per la bombola di azoto.
- Non utilizzare agenti intesi per prevenire la formazione della pellicola di ossido. Tali agenti influiscono negativamente sul refrigerante e sull'olio refrigerante e possono causare danni o malfunzionamenti.

#### Metodo di lavoro



## 2. Collegamento delle tubazioni fra le unità interne ed esterne

- (1) Collegare saldamente le tubazioni del refrigerante sul lato delle unità interne che sporgono dal muro a quelle delle unità esterne.
- (2) Per serrare i dadi svasati, applicare la coppia di serraggio specificata.
  - Quando si rimuovono i dadi svasati dai collegamenti dei tubi oppure quando li si serra dopo aver collegato i tubi, assicurarsi di usare due chiavi. Per serrare i dadi svasati, usare una chiave dinamometrica. Se i dadi svasati sono serrati troppo, la svasatura potrebbe danneggiarsi, con conseguenti perdite di refrigerante e lesioni o asfissia degli occupanti del locale.
  - Con il seguente tipo di valvola del liquido senza la Parte A come illustrato sotto, assicurarsi di utilizzare una chiave sul dado svasato.



Valvola del liquido

- Per i raccordi fra i tubi si devono usare i dadi svasati forniti in dotazione con l'unità, oppure dadi svasati apposti per il refrigerante R410A, R32 (tipo 2). I tubi del refrigerante utilizzati devono avere pareti del giusto spessore riportato nella tabella seguente.

Di diametro del tubo	Coppia di serraggio (indicativa)	Spessore del tubo
ø6,35 (1/4")	14 - 18 N · m {140 - 180 kgf · cm}	0,8 mm
ø9,52 (3/8")	34 - 42 N · m {340 - 420 kgf · cm}	0,8 mm
ø12,7 (1/2")	49 - 61 N · m {490 - 610 kgf · cm}	0,8 mm
ø15,88 (5/8")	68 - 82 N · m {680 - 820 kgf · cm}	1,0 mm
ø19,05 (3/4")	100 - 120 N · m {1.000 - 1.200 kgf · cm}	1,2 mm

Poiché la pressione è circa 1,6 volte superiore a quella del refrigerante convenzionale R22, l'uso di dadi svasati comuni (tipo 1) o di tubi a pareti sottili potrebbe causare rotture dei tubi, lesioni o asfissia degli occupanti del locale a causa della perdita di refrigerante.

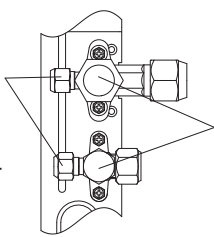
- Per evitare danni alla svasatura dovuti al serraggio eccessivo dei dadi svasati, usare la tabella come guida per il serraggio.
- Per serrare il dado svasato del tubo del liquido, usare una chiave inglese regolabile con impugnatura da 200 mm.
- Non usare una chiave fissa per serrare i tappi degli steli valvole. Ciò potrebbe danneggiare le valvole.
- A seconda delle condizioni di installazione, l'applicazione di una coppia eccessiva può causare la rottura dei dadi.

## Precauzioni per l'uso della valvola con tappo

- Se la valvola con tappo viene lasciata a lungo con il tappo dello stelo valvola rimosso, la valvola perderà refrigerante. Evitare pertanto di lasciare il tappo dello stelo valvola rimosso.

Valvola con tappo

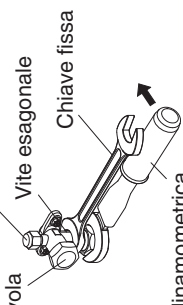
Apertura di servizio



Tappo dello stelo valvola

Apertura di servizio

Tappo dello stelo valvola



Chiave dinamometrica

- Usare una chiave dinamometrica per serrare saldamente il tappo dello stelo valvola.
- Coppia di serraggio:

Apertura di servizio	ø9,52 (liquido)	8 - 10 N · m {80 - 100 kgf · cm}
	ø15,88 (gas)	6,9 - 11,8 N · m {69 - 118 kgf · cm}
Tappo dello stelo valvola	ø9,52 (liquido)	19 - 21 N · m {190 - 210 kgf · cm}
	ø15,88 (gas)	13 - 14 N · m {130 - 140 kgf · cm}
Dado svasato	ø9,52 (liquido)	34 - 42 N · m {340 - 420 kgf · cm}
	ø15,88 (gas)	68 - 82 N · m {680 - 820 kgf · cm}

### 3. Isolamento delle tubazioni del refrigerante

#### Isolamento delle tubazioni

È necessario assicurare che le tubazioni siano protette dai danni fisici.

- Scelta standard del materiale isolante

In ambienti con alte temperature e umidità elevata, la superficie del materiale isolante è facilmente esposta alla condensa. Ciò comporta perdite e gocciolamento di acqua. Per la scelta del materiale isolante, vedere la tabella sotto. Se la temperatura ambiente e l'umidità relativa sono al di sopra della linea dello spessore dell'isolante, la condensa può occasionalmente gocciolare sulla superficie del materiale isolante. In tal caso, scegliere un'efficienza di isolamento migliore.

\* Tuttavia, poiché la condizione sarà diversa a seconda del tipo di materiale isolante e delle condizioni ambientali del luogo di installazione, fare riferimento alla tabella seguente per la scelta.

#### Due tubi raggruppati

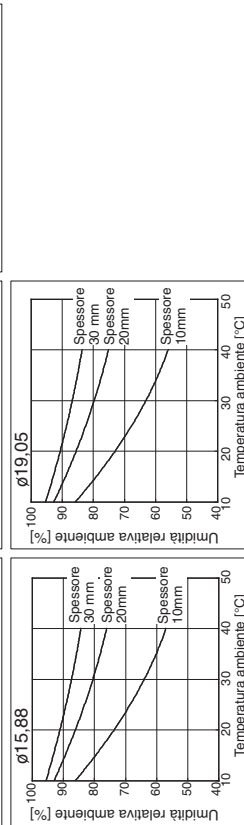
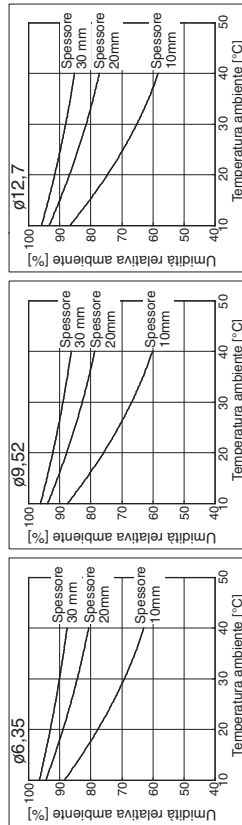
Tubo del liquido Tubo del gas



Isolamento

Scelta standard del materiale isolante per le tubazioni

Tipo di materiale isolante	Materiale in polietilene resistente al calore
Limiti superiori della temperatura di utilizzo	Tubazione del gas: 120°C o più Altre tubazioni: 80°C o più
Condizioni di calcolo	
Conducibilità termica del materiale isolante	0,043 W/(m · K) (Temperatura media 23°C)
Temperatura del refrigerante	2°C

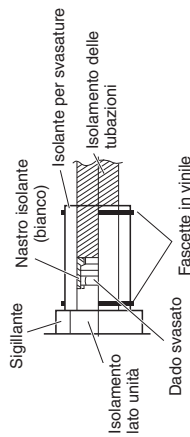


#### ATTENZIONE

Se l'esterno delle valvole dell'unità esterna è stato finito con una copertura quadrata del condotto, accertare che rimanga spazio sufficiente per accedere alle valvole e consentire il montaggio e la rimozione dei pannelli.

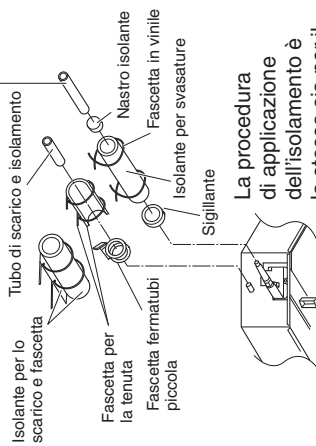
#### Nastratura dei dadi svasati

Avvolgere del nastro isolante bianco attorno ai dadi svasati nei punti di raccordo dei tubi del gas. Coprire quindi i raccordi dei tubi con l'isolante per svasature e, con il nastro isolante nero in dotazione, riempire lo spazio vuoto nel punto di unione. Infine, fissare l'isolante a entrambe le estremità con le fascette in vinile in dotazione.



Dado svasato Fascette in vinile

Tubazione del refrigerante e isolamento



La procedura di applicazione dell'isolamento è la stessa sia per il tubo del gas che per quello del liquido.

#### Materiale isolante

Il materiale isolante deve avere buone caratteristiche isolanti, essere facile da usare, resistere nel tempo e non assorbire facilmente l'umidità.

Assicurarsi di utilizzare materiale isolante resistente a temperature pari o superiori a 120°C per il tubo del gas e pari o superiori a 80°C per gli altri tubi.



#### ATTENZIONE

Dopo avere isolato i tubi, non li si deve incurvare eccessivamente perché ciò li potrebbe rompere o incrinare. Durante il trasporto dell'unità non la si deve afferrare per le bocche di scarico o di collegamento dei tubi del refrigerante.

### SPURGO DELL'ARIA

La presenza di aria e umidità nel sistema refrigerante può avere i seguenti effetti indesiderati.

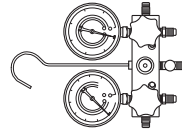
- aumento della pressione nel sistema
- aumento della corrente di esercizio
- riduzione dell'efficienza di raffreddamento (o riscaldamento)
- l'umidità nel circuito del refrigerante può congelare e ostruire la tubazione capillare
- l'acqua può causare la corrosione di parti del sistema refrigerante

L'unità interna e i tubi tra l'unità interna e quella esterna devono essere pertanto sottoposti a prova di tenuta ed evacuati per rimuovere eventuali sostanze non condensabili e umidità dal sistema.

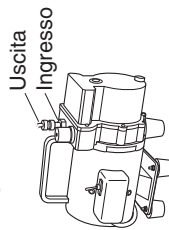
#### Preparazione dello spurgo dell'aria con una pompa a depressione (per il collaudo)

Verificare che tutti i tubi (sia del liquido che del gas) tra le unità interna ed esterna siano stati collegati correttamente e che tutto il cablaggio per il collaudo sia stato completato. Rimuovere i tappi delle valvole di servizio del gas e del liquido sull'unità esterna. Si noti che in questa fase le valvole di servizio dei tubi del liquido e del gas sull'unità esterna sono tenute chiuse.

#### Manometro a collettore



#### Pompa a depressione

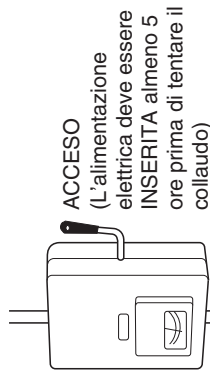


## COLLAUDO

### Preparazione per il collaudo

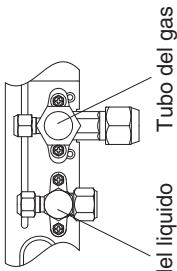
● **Prima di tentare di avviare il condizionatore d'aria, controllare quanto segue.**

- (1) Tutto il materiale sciolto o allentato deve essere rimosso dall'armadio, in particolare limature di acciaio, pezzi di filo e fermagli.
- (2) Il cablaggio di controllo deve essere collegato correttamente e tutte le connessioni elettriche devono essere salde.
- (3) I distanziatori di protezione per il compressore usati per il trasporto devono essere stati rimossi. Se non sono stati rimossi, rimuoverli ora.
- (4) I cuscinetti per il trasporto della ventola interna devono essere stati rimossi. Se non sono stati rimossi, rimuoverli ora.
- (5) L'alimentazione elettrica deve essere stata collegata al compressore almeno 5 ore prima dell'avvio del compressore. La parte inferiore del compressore deve essere calda al tatto e il riscaldatore del carter attorno ai piedi del compressore deve scottare al tatto.



Interruttore di alimentazione

- (6) Le valvole di servizio del gas e del liquido devono essere aperte. Se non sono aperte, aprirle ora.



- (7) Chiedere al cliente di essere presente al collaudo. Spiegare il contenuto delle istruzioni per l'uso, quindi far funzionare il sistema dal cliente.
- (8) Assicurarsi di fornire al cliente le istruzioni per l'uso e le istruzioni di installazione.
- (9) Quando si sostituisce la scheda elettrica di controllo dell'unità esterna, assicurarsi di effettuare sulla nuova scheda elettrica di controllo dell'unità esterna le stesse impostazioni utilizzate prima della sostituzione.  
L'EEPROM esistente non viene sostituita, e va collegata alla nuova scheda elettrica di controllo dell'unità esterna.

### Avvertenze relative al pump down

Per pump down si intende l'operazione con cui il gas refrigerante del sistema viene riportato nell'unità esterna. Il pump down si utilizza quando si intende spostare l'unità o prima di sottoporre a manutenzione il circuito refrigerante.

## BELANGRIJK!

### Lees dit voor u begint

Deze airconditioner moet worden geïnstalleerd door de dealer of een erkende installateur.

Deze informatie is uitsluitend bedoeld voor gebruik door gekwalificeerd personeel.

#### Voor een veilige installatie en probleemloze werking moet u:

- Deze installatie-instructies zijn bedoeld voor de buitenunit; in aanvulling hierop moet u ook de installatie-instructies voor de binnenunit lezen.
- Dit instructieboekje goed lezen voor u begint.
- Elke installatie- of reparatiestap exact uitvoeren zoals staat aangegeven.
- Deze airconditioner moet worden geïnstalleerd in overeenstemming met de geldende landelijke en plaatselijke wetten, regelingen en verordeningen aangaande elektrische installaties.
- Er moet worden voldaan aan landelijk geldende regelgeving betreffende gassen.
- Dit product is bedoeld voor professioneel gebruik. Er is toestemming van de stroomleverancier vereist bij installatie van de U-4LZ2E8, U-5LZ2E8, U-6LZ2E8 buitenunits die zijn aangesloten op een 16 A netstroomsysteem.
- Deze apparatuur voldoet aan de eisen van EN/IEC 61000-3-12 mits de kortsluitstroom (Ssc) groter of gelijk is aan de waarde in de volgende tabel op het aansluitpunt van het elektriciteitssysteem van de gebruiker op het openbare net.  
Het is de verantwoordelijkheid van de installateur of van de gebruiker van de apparatuur om er, indien nodig na overleg met de stroomleverancier, zorg voor te dragen dat de apparatuur uitsluitend wordt aangesloten op een stroomvoorziening met een kortsluitstroom (Ssc) die groter of gelijk is aan de waarden in de tabel.

	U-4LZ2E5	U-5LZ2E5	U-6LZ2E5
Kortsluitstroom (Ssc)	3.000 kVA	4.550 kVA	4.750 kVA

#### **WAARSCHUWING**

- Gebruik geen andere middelen dan die worden aanbevolen door de fabrikant om het ontdooien sneller te laten verlopen of voor het reinigen.
- Het toestel moet worden bewaard in een ruimte waarin zich geen doorlopend werkende ontstekingsbronnen bevinden (bijvoorbeeld: open vuur, een werkend gasapparaat, of een werkend elektrisch verwarmingstoestel).
- Niet doorboren of verbranden.
- Let op, want koudemiddelen kunnen geurloos zijn.
- De volgende controles moeten worden uitgevoerd voor installaties met ontvlambare koudemiddelen.

Het toestel moet worden geïnstalleerd, gebruikt en bewaard in een ruimte met een vloeroppervlak dat groter is dan de waarde [A<sub>min</sub>] m<sup>2</sup>.

Wat betreft [A<sub>min</sub>] verwijzen we u naar de hoofdstuk "Controleren van de concentratielimiet" en dan de hoofdstuk "Controleren van de concentratielimiet" in de installatie-instructies die horen bij de binnenunit.

- Het product voldoet aan de technische eisen van EN/IEC 61000-3-3.
- Let goed op alle waarschuwingen en met "let op" gemarkeerde aanwijzingen die in deze handleiding gegeven worden.
- Een verliesstroomschakelaar die gebruikt kan worden met inverters, en die bestand is tegen hoogfrequente ruis is het meest geschikt. Verliesstroomschakelaars die bedoeld zijn voor beveiliging inclusief hoogfrequente stromen zijn niet nodig en moeten zelfs vermeden worden omdat ze in deze toepassing onterecht kunnen afgaan en de stroom onderbreken.
- Als de capaciteit van de stroomvoorziening en de uitvoering daarvan onvoldoende blijken te zijn, kan dit leiden tot elektrische schokken en brand.



#### **WAARSCHUWING**

Dit symbool geeft een risico of onveilige handeling aan die kan leiden tot ernstig persoonlijk letsel of zelfs de dood.



#### **LET OP**

Dit symbool geeft een risico of onveilige handeling aan die kan leiden tot persoonlijk letsel of tot schade aan het product of andere eigendommen.

#### **Vraag om hulp indien nodig**

Deze handleiding is het enige wat u nodig heeft voor de meeste installatieplekken en onderhoudssituaties. Als u hulp nodig heeft voor een speciaal probleem, dient u contact op te nemen met uw verkoper/reparateur of met uw geautoriseerde dealer voor aanvullende instructies.

#### **In het geval van een incorrecte installatie**

De fabrikant is in geen enkel geval aansprakelijk voor een incorrecte installatie, onderhoud of reparatie, inclusief het niet volgen van de instructies in dit document.

## SPECIALE VOORZORGEN

### WAARSCHUWING Bij de bedrading




**ELEKTRISCHE SCHOKKEN KUNNEN LEIDEN TOT ERNSTIG PERSOONLIJK LETSEL OF DE DOOD. ALLEEN EEN GEKWALIFICEERDE EN ERVAREN ELEKTRICIEN MAG DE BEDRADING VAN DIT SYSTEEM UITVOEREN.**

- Voorzie de unit niet van stroom voordat alle bedrading en alle leidingen zijn aangebracht of opnieuw zijn aangebracht en gecontroleerd.
- In dit systeem wordt gebruik gemaakt van gevaarlijk hoge elektrische spanningen. Raadpleeg het bedradingsschema en deze instructies zorgvuldig bij het uitvoeren van de bedrading. Incorrecte verbindingen en ondeugdelijke aarding kunnen leiden tot **ongevallen met letsel of tot de dood**.
- Sluit alle bedrading goed en stevig aan. Losse bedrading kan leiden tot oververhitting bij de aansluitingen en kan brandgevaar opleveren.
- Zorg ervoor dat elke unit een apart, eigen stopcontact heeft.
- In de vaste bedrading moeten aardlekschakelaars zijn opgenomen. Er moeten stroomonderbrekers worden opgenomen in de vaste bedrading in overeenstemming met de geldende regelingen voor elektrische bedrading.

	U-4LZ2E5	U-5LZ2E5	U-6LZ2E5
Stroomonderbreker	25 A	30 A	35 A

	U-4LZ2E8	U-5LZ2E8	U-6LZ2E8
Stroomonderbreker	15 A	15 A	15 A

- Zorg voor een apart stopcontact voor elke individuele unit; volledig loskoppelen betekent dat alle polen van de aansluiting 3 mm losgekoppeld zijn van het vaste net, in overeenstemming met de regelgeving betreffende de bedrading.
- Om eventuele risico's van het kapot raken van isolatie te voorkomen, moet de unit  geaard worden.
- Controleer of de bedrading niet blootstaat aan slijtage, corrosie, te hoge druk of spanning, trillingen, scherpe randen, of andere negatieve omgevingsfactoren. De controle moet ook rekening houden met de effecten van veroudering of doorlopende trillingen van bronnen zoals compressors of ventilatoren.
- We bevelen u ten sterkste aan om deze apparatuur te installeren met een aardlekschakelaar of verliesstroomschakelaar. Anders kunnen defecten aan de apparatuur of aan de isolatie leiden tot elektrische schokken en brand.

### Bij vervoer

- Er kunnen twee of meer mensen nodig zijn om de installatiewerkzaamheden uit te voeren.
- Wees voorzichtig wanneer u de binnen- en buitenunits optilt en verplaatst. Vraag iemand u te helpen en gebruik uw knieën bij het tillen om uw rug te sparen. Eventuele scherpe randen of de dunne aluminium vinnen van de airconditioner kunnen in uw vingers snijden.

### Bij opslag...



### WAARSCHUWING

- Het toestel moet worden bewaard op een goed geventileerde plek en de afmetingen van de ruimte moeten overeenkomen met de afmetingen van de ruimte waarin het toestel volgens de specificaties gebruikt moet worden.
- Het toestel moet worden bewaard in een ruimte zonder doorlopend open vuur (bijvoorbeeld: een werkend gasapparaat) en ontstekingsbronnen (bijvoorbeeld: een werkend elektrisch verwarmingstoestel).
- Het toestel moet zo worden bewaard dat er geen mechanische schade kan optreden.



## Bij het installeren...

- Kies een installatieplek die stevig genoeg is voor de unit en kies een plek die goed bereikbaar is voor onderhoud.
- In gevallen waarin mechanische ventilatie vereist is, moeten de ventilatie-openingen vrij van blokkeringen gehouden worden.
- Een ongeventileerde plek waar een toestel dat gebruik maakt van ontvlambare koudemiddelen wordt geïnstalleerd, moet zo zijn geconstrueerd dat het koudemiddel in geval van een lekkage niet kan blijven staan zodat er brandgevaar en ontploffingsgevaar ontstaat.

### ...In een kamer

Isoleer eventuele leidingen in een ruimte om “zweeten” te voorkomen, want dit kan leiden tot druppelen en waterschade aan wanden en vloeren.



### WAARSCHUWING

- Als de airconditioner wordt geïnstalleerd in een kleine ruimte, moet u maatregelen nemen om te voorkomen dat de concentratie van koudemiddel de veilige limiet kan overschrijden als er lekkage van koudemiddel optreedt.  
Raadpleeg de verkoper of dealer over de juiste maatregelen om te voorkomen dat de toelaatbare concentratie kan worden overschreden.  
Als het koudemiddel in contact komt met vuur, zal dit giftige gassen produceren en leiden tot brand.  
Als er koudemiddel lekt en de toelaatbare concentratie wordt overschreden, zal er gevaar ontstaan vanwege een gebrek aan zuurstof in de ruimte.
- Wanneer er een vermindering in de luchtstroom wordt gedetecteerd door een circulatieventilator die naast de binnenunit is geïnstalleerd, moet het systeem binnen 10 seconden worden uitgeschakeld.



### LET OP

Zorg ervoor dat het brandalarm en de luchtuitlet minstens 1,5 m bij het toestel vandaan zijn.

### ...In vochtige locaties of op ongelijkmatige ondergronden

Gebruik een verhoogd betonnen platform of betonnen blokken om de buitenunit van een solide, horizontale fundering te voorzien. Dit voorkomt waterschade en abnormale vibraties.

### ...Op een winderige plek

Maak de buitenunit stevig vast met bouten en een metalen frame. Zorg voor een geschikte luchtkeerplaat.

### ...In gebieden waar het veel sneeuwt (voor warmtepompsystemen)

Installeer de buitenunit op een verhoogd platform dat hoger is dan opgewaaide sneeuw. Zorg voor sneeuwvrije ventilatie-openingen.

## Bij het aansluiten van de koelleidingen

Let in het bijzonder op koelmiddellekkages.



### WAARSCHUWING

- Wanneer u leidingwerkzaamheden uitvoert, moet u ervoor zorgen dat er geen lucht, maar alleen het opgegeven koudemiddel in het koelcircuit komt. Dit resulteert in een verlies van capaciteit en in ontploffingsgevaar en letsel vanwege mogelijk hoge druk in het koelcircuit.
- Als het koudemiddel in contact komt met vuur, zal dit giftige gassen produceren en leiden tot brand.
- Voeg geen koudemiddel toe van een ander dan het opgegeven type en vervang het koudemiddel niet door een koudemiddel van een ander dan het opgegeven type. Dit kan leiden tot schade aan het product, barsten, letsel enz.

- Ventileer de ruimte onmiddellijk in het geval van een lekkage van koudemiddelgas tijdens de installatie. Wees voorzichtig dat het koudemiddelgas niet in aanraking kan komen met vuur, want dit zal giftige gassen genereren en leiden tot brand.
- Houd alle leidingen zo kort mogelijk.
- Gebruik smeermiddel voor koelleidingen op de op elkaar aansluitende oppervlakken van de opgetrompte en aansluitende leidingen van de trompverbinding voor u ze met elkaar verbindt en draai de moer aan met een torsiesleutel voor een lekkagevrije verbinding.
- Controleer zorgvuldig op lekkage voor u het systeem laat proefdraaien.
- Laat geen koudemiddel lekken bij installatie- of herinstallatiewerkzaamheden aan de leidingen of bij het repareren van onderdelen van het koelsysteem.  
Ga zorgvuldig om met vloeibaar koudemiddel, want dit kan bevrozing van ledematen veroorzaken.
- In geen geval mogen er mogelijke ontstekingsbronnen worden gebruikt bij het zoeken naar of detecteren van koelmiddellekken.
- Gebruik geen halide-lekzoeklamp (of een andere detector met open vuur).
- U kunt elektronische lekkagedetectoren gebruiken om lekkage van koudemiddel te detecteren, alhoewel de gevoeligheid daarvan mogelijk niet voldoende is, of alhoewel het instrument opnieuw gekalibreerd zal moeten worden. (Detectie-apparatuur moet worden gekalibreerd in een ruimte die volledig vrij is van koudemiddel.)
- Zorg ervoor dat de detector geen mogelijke bron van ontsteking kan vormen en geschikt is voor het gebruikte koudemiddel.
- Apparatuur voor het detecteren van lekkages moet worden ingesteld op een percentage van de onderste ontvlambaarheidsgrens (LFL) van het koudemiddel en moet worden gekalibreerd op het gebruikte koudemiddel en het juiste percentage gas (25% maximum).
- Vloeistoffen voor het detecteren van lekkage zijn geschikt voor de meeste koudemiddelen, maar gebruik van reinigingsmiddelen met chloor moeten worden vermeden omdat chloor kan reageren met het koudemiddel en de koperen leidingen kan corroderen.
- Als u vermoedt dat er een lekkage is, moet alle open vuur worden verwijderd/gedoofd.
- Als er een lekkage van koudemiddel wordt gevonden waarvoor hardsolderen noodzakelijk is, moet al het koudemiddel uit het systeem worden verwijderd of geïsoleerd (door de afsluitkleppen) in een deel van het systeem dat ver verwijderd is van het lek. Het systeem moet vervolgens worden doorgespoeld met stikstof zonder zuurstof (OFN), zowel voor als tijdens het hardsolderen.
- Als R32 koudemiddel wordt gebruikt en de R32 koudemiddellekkagesensor is aangesloten op de binnenunit, mag u de aardlekschakelaar van de binnenunit niet uitschakelen, behalve wanneer er zich iets abnormaals of een storing voordoet, of wanneer u kortdurend onderhoud uitvoert. (Wanneer de aardlekschakelaar wordt uitgeschakeld, kan de R32 koudemiddel-lekkagesensor geen lekkage van koudemiddel detecteren wanneer dat het geval mocht zijn, wat kan leiden tot het genereren van giftige gassen en tot brand.)

## Bij onderhoud of reparatie

- Neem voor reparaties contact op met uw dealer of reparateur.
- Ventileer de ruimte door de ramen open te zetten voor u servicewerkzaamheden gaat uitvoeren als lekkage van koudemiddel mogelijk is.
- U moet de stroom uitschakelen voor u onderhoud of reparaties uitvoert.
- Schakel de stroom uit (OFF) via de hoofdschakelaar (netstroom), wacht minstens 5 minuten tot alle stroom is ontladen en open dan de unit om elektrische onderdelen en bedrading te controleren of te repareren.
- Houd uw vingers en kleding uit de buurt van bewegende onderdelen.



- Maak de werkplek schoon wanneer u klaar bent en vergeet niet te controleren of er geen stukjes metaal of bedrading zijn achtergebleven in de unit.

### **WAARSCHUWING**

- Dit product mag in geen geval worden gewijzigd of gedemonteerd. Een gewijzigde of gedemonteerde unit kan leiden tot brand, elektrische schokken, of letsel.
- Gebruikers mogen niet zelf het binnenwerk van de binnen- en buitenunits schoonmaken. Vraag een erkende dealer of bevoegde specialist om de units schoon te maken.
- Probeer deze apparatuur niet zelf te repareren wanneer deze storingen vertoont. Neem voor reparatie en verwijdering contact op met uw dealer of reparateur.


### **LET OP**

- Zorg voor een goede ventilatie van afgesloten ruimtes bij het installeren of testen van het koelsysteem. Gelekt koudemiddelgas kan bij contact met vuur of hitte gevaarlijk giftige gassen produceren.
- Controleer na de installatie of er geen koudemiddelgas lekt. Als het gas in aanraking komt met een brandende kachel, een gasboiler, elektrische kachel of een andere warmtebron, kunnen er giftige gassen worden geproduceerd en kan dit leiden tot brand.





### **Overige**

Volg bij het verwijderen van het product de voorzorgen in het hoofdstuk “Koudemiddel opvangen en verzamelen” in de installatie-instructies die geleverd worden bij de buitenunit en volg de landelijke regelgeving op.

### **WAARSCHUWING**

- Ga niet op de unit zitten of staan. U zou er per ongeluk vanaf kunnen vallen. 

### **LET OP**

- Raak de luchtinlaat of de scherpe aluminium vinnen van de buitenunit niet aan.   
U kunt hierdoor letsel oplopen.
- Steek geen voorwerpen in de VENTILATORBEHUIZING.   
Hierdoor kunt u letsel oplopen en kan het toestel beschadigd raken. 
- Raak de ventilator niet aan, want deze gaat automatisch draaien wanneer er een lekkage van koudemiddel wordt gedetecteerd.   
U kunt hierdoor letsel oplopen.

### **ONDERHOUD EN ANDERE WERKZAAMHEDEN**

### **LET OP**

- Een gekwalificeerd persoon die werkt aan een koelcircuit, of een koelcircuit openmaakt, moet in bezit zijn van een geldig certificaat van een erkende certificeringsinstantie in de betreffende tak van industrie, en moet op die manier bevoegd en competent zijn bevonden om veilig en in overeenstemming met de in die tak van industrie erkende normen om te gaan met koudemiddelen.
- Onderhoud en andere werkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd op de wijze die wordt aanbevolen door de fabrikant van de apparatuur. Onderhoud en reparatie waarvoor assistentie van ander personeel vereist is, moet worden uitgevoerd onder toezicht van een persoon die bevoegd is om te gaan met ontvlambare koudemiddelen.

- Servicewerkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd op de wijze die wordt aanbevolen door de fabrikant.
  - Voor er begonnen wordt met werkzaamheden aan systemen met ontvlambare koudemiddelen, moeten er veiligheidscontroles worden uitgevoerd om ervoor te zorgen dat het risico van ontsteking geminimaliseerd wordt. Voor reparaties aan het koelsysteem moeten (2) t/m (6) worden voltooid voor er begonnen wordt met werkzaamheden aan het systeem.
- (1) Werkzaamheden moeten worden uitgevoerd als onderdeel van een vastgestelde procedure om het risico dat er ontvlambare gassen of dampen aanwezig zijn tijdens de werkzaamheden te minimaliseren.
  - (2) Al het onderhoudspersoneel en anderen die ter plekke werken moeten op de hoogte worden gesteld van de aard van de werkzaamheden die worden uitgevoerd. Vermijd werkzaamheden in afgesloten ruimtes. Het gebied rond de werkplek moet worden afgezet. Zorg ervoor dat de omstandigheden binnen het gebied veilig zijn doordat ontvlambare materialen bekend of verwijderd zijn.
  - (3) Het gebied moet voor en tijdens de werkzaamheden worden gecontroleerd met een geschikte detector voor koudemiddelen, zodat de technicus zich bewust is van mogelijk giftige of ontvlambare atmosferische omstandigheden. Zorg ervoor dat de apparatuur die gebruikt wordt voor het detecteren van lekken geschikt is voor gebruik met alle van toepassing zijnde koudemiddelen, d.w.z. zonder vonken, goed afgesloten of intrinsiek veilig.
  - (4) Als er werkzaamheden met verhitting uitgevoerd moeten worden aan de koelapparatuur of aanverwante onderdelen, moet er geschikte brandblusapparatuur bij de hand gehouden worden. Zorg voor een poeder- of CO<sub>2</sub>-blusser in de buurt van de plek waar het vullen plaatsvindt.
  - (5) Geen persoon die werkzaamheden uitvoert aan een koelsysteem waarbij werk aan leidingen gedaan moet worden, mag geen ontstekingsbronnen gebruiken op zo'n manier dat er risico ontstaat voor brand of ontploffing. Alle mogelijke ontstekingsbronnen, inclusief sigaretten e.d., moeten ver genoeg van de plek gehouden worden waar de installatie, reparatie, verwijdering en afvoeren plaatsvindt, tijdens welke werkzaamheden er mogelijk koudemiddel in de omgeving kan ontwijken. Voor er werkzaamheden plaatsvinden, moet de omgeving van de apparatuur worden gecontroleerd zodat er geen risico bestaat op brand of ander ontstekingsgevaar. Er moeten "Roken verboden" borden geplaatst worden.
  - (6) Zorg ervoor dat de plek in de open lucht is, of dat de plek voldoende geventileerd is voor u het systeem openmaakt of verhittingswerkzaamheden uit gaat voeren. Er moet doorlopend geventileerd worden zolang de werkzaamheden worden uitgevoerd. De ventilatie moet eventueel ontsnapt koudemiddel veilig verwijderen en het bij voorkeur naar buiten in de open atmosfeer uitstoten.
  - (7) Als er elektrische componenten moeten worden vervangen, moeten deze geschikt zijn voor het beoogde doel en beantwoorden aan de correcte specificaties. Te allen tijde moeten de richtlijnen voor onderhoud en service van de fabrikant worden opgevolgd. Raadpleeg bij twijfel de technische afdeling van de fabrikant voor ondersteuning.
    - De daadwerkelijke hoeveelheid te vullen koudemiddel stemt overeen met de afmetingen van de ruimte waarin de onderdelen die koudemiddel bevatten worden geïnstalleerd.
    - De ventilatie-apparatuur en uitlaten moeten naar behoren werken en niet worden geblokkeerd.
    - De markeringen op de apparatuur moeten zichtbaar en leesbaar blijven. Markeringen en aanduidingen die onleesbaar geworden zijn, moeten worden gecorrigeerd.

- Koelleidingen of componenten moeten zo worden geïnstalleerd dat ze niet gemakkelijk kunnen worden blootgesteld aan stoffen die componenten met koudemiddel zouden kunnen corroderen, behalve wanneer die componenten zijn gemaakt van materialen die inherent bestand zijn tegen corrosie, of die voldoende zijn beschermd tegen dergelijke corrosie.
- (8) Reparatie en onderhoud van elektrische componenten moet mede bestaan uit procedures voor het van tevoren controleren van de veiligheid en inspecteren van de componenten. Als er een fout optreedt die de veiligheid in het geding zou kunnen brengen, dan mag de schakeling niet van stroom worden voorzien tot deze fout correct is hersteld. Als de fout niet onmiddellijk kan worden hersteld, maar het toch noodzakelijk is om door te gaan met de werkzaamheden, dan moet een adequate tijdelijke oplossing worden gebruikt. Dit moet worden gerapporteerd aan de eigenaar van de apparatuur zodat alle partijen op de hoogte zijn. De veiligheidscontroles van tevoren moeten in ieder geval omvatten:
- Controle dat alle condensators ontladen zijn. Dit moet op een veilige manier gebeuren om te voorkomen dat er vonken kunnen overslaan.
  - Of er geen stroomdragende elektrische componenten en draden blootliggen tijdens het bijvullen, legen, doorspoelen of ontluchten van het systeem.
  - Of de aardaansluiting correct werkt.
- Bij reparaties aan afgesloten componenten moet alle stroomvoorziening worden losgekoppeld van de apparatuur waaraan gewerkt wordt voordat er afgesloten deksels enz. worden verwijderd.
  - Er moet in het bijzonder worden gelet op het volgende om er zeker van te kunnen zijn dat bij het werken aan elektrische componenten de behuizing niet zodanig wordt veranderd dat het veiligheidsniveau er negatieve invloed van ondervindt. Dit houdt onder meer in beschadiging van kabels, een te hoog aantal verbindingen, aansluitingen die niet voldoen aan de oorspronkelijke specificaties, beschadiging van afdichtingen, niet goed passen van wartels enz.
  - Zorg ervoor dat de apparatuur goed is bevestigd.
  - Zorg ervoor dat afdichtingen of afdichtingsmaterialen niet zodanig verslechterd zijn dat ze niet langer beantwoorden aan hun doel van het voorkomen van binnentreden van brandbare gassen.
  - Vervangingsonderdelen moeten beantwoorden aan de specificaties van de fabrikant.

**OPMERKING:**

Gebruik van een siliconenafdichting kan een negatieve invloed hebben op de effectiviteit van bepaalde typen apparatuur voor het detecteren van lekken. Intrinsiek veilige componenten hoeven niet te worden geïsoleerd voor eraan gewerkt wordt.

- Pas geen permanente inductieve of capacatieve belasting toe op de schakeling zonder ervoor te zorgen dat dit het toelaatbare voltage en de toelaatbare stroomsterkte zoals op dit moment toegelaten voor de gebruikte apparatuur overschrijdt.
- Intrinsiek veilige componenten zijn het enige type waaraan gewerkt kan worden in een ontvlambare atmosfeer.
- De testapparatuur moet van het juiste type en de juiste classificatie zijn.
- Vervang componenten uitsluitend door onderdelen die gespecificeerd worden door de fabrikant. Niet door de fabrikant gespecificeerde onderdelen kunnen leiden tot lekkage van koudemiddel en mogelijk tot brand.

**VERWIJDEREN VAN APPARATUUR EN KOUEMIDDEL**



**LET OP**

- Wanneer het koelcircuit opengemaakt moet worden om reparaties te verrichten – of om enige andere reden – dienen de normale procedures te worden gevolgd.

Het is echter belangrijk dat de beste praktijken worden gevolgd, aangezien er rekening mee moet worden gehouden dat er met ontvlambare stoffen wordt gewerkt. De volgende procedure moet worden gevolgd:

- Verwijder het koudemiddel.
- Spoel het circuit door met inert gas.
- Verwijderen.
- Spoel nogmaals door met inert gas.
- Open het circuit door een leiding door te snijden of te branden.
- Het koudemiddel uit het systeem moet worden opgevangen in de juiste cilinders.
- Het systeem moet worden “doorgespoeld” met OFN (stikstof zonder zuurstof) om de unit veilig te maken.
- Het is mogelijk dat dit proces verschillende keren herhaald moet worden.
- U mag geen perslucht of zuurstof gebruiken voor deze taak.
- Het systeem kan worden doorgespoeld door het vacuüm te vullen met OFN en het te blijven vullen tot de werkdruk wordt bereikt, het gas vervolgens uit te stoten naar de buitenlucht en uiteindelijk het vacuüm weer te herstellen.
- Dit proces moet worden herhaald tot er helemaal geen koudemiddel meer in het systeem over is.
- Wanneer de laatste vulling met OFN gedaan is, moet het gas uit het systeem worden verwijderd tot de druk gelijk is aan die van de buitenlucht om de werkzaamheden uit te kunnen voeren.
- Deze handeling is absoluut noodzakelijk als er hardsoldeer-werkzaamheden aan de leidingen plaats zullen vinden.
- Zorg ervoor dat de uitlaat van de vacuümpomp zich niet dicht bij een mogelijke ontstekingsbron bevindt en dat er afdoende ventilatie is.

## PROCEDURES BIJVULLEN

### LET OP

- Naast de normale bijvulprocedures, moeten de volgende instructies worden opgevolgd.
  - Zorg ervoor dat er geen verontreiniging optreedt met andere koudemiddelen wanneer er vulapparatuur wordt gebruikt.
  - Houd slangen of leidingen zo kort mogelijk om de hoeveelheid koudemiddel daarin te minimaliseren.
  - De cilinders moeten rechtop gehouden worden.
  - Zorg ervoor dat het koelsysteem wordt geaard voor u het systeem vult met koudemiddel.
  - Label het systeem wanneer het vullen voltooid is (als dat nog niet gebeurd is).
  - Wees uiterst voorzichtig dat u niet teveel koudemiddel in het systeem doet.
- Voor u het systeem opnieuw vult, moet er een druktest worden uitgevoerd met het juiste doorspoelgas.
- Het systeem moet getest worden op lekken na het vullen maar voor ingebruikname.
- Er moet een follow-up lekkagetest worden uitgevoerd voor de plek wordt verlaten.
- Er kan zich statische elektriciteit opbouwen waardoor een gevaarlijke situatie kan ontstaan wanneer er koudemiddel wordt gevuld of verwijderd.

Om brand- of ontploffingsgevaar te voorkomen, moet de statische elektriciteit tijdens het overbrengen van het koudemiddel worden ontladen door de cilinders en de apparatuur voor en tijdens het vullen/verwijderen te aarden.

## ONTMANTELING

### LET OP

- Voordat deze procedure wordt uitgevoerd, is het essentieel dat de technicus volledig bekend is met de apparatuur en al zijn details.
- Het is het beste om alle koudemiddelen veilig op te vangen en te verzamelen.
- Voor deze taak wordt uitgevoerd, moet er een olie- en koudemiddel-monster worden genomen voor het geval er een analyse vereist is voor het opgevangen koudemiddel wordt hergebruikt.
- Het is essentieel dat er stroom beschikbaar is voor aan deze taak wordt begonnen.
  - a) Maak uzelf vertrouwd met de apparatuur en de werking daarvan.
  - b) Isoleer het systeem wat elektriciteit betreft.
  - c) Zorg er voor u met de procedure begint voor dat:
    - Er mechanische apparatuur voorhanden is voor het omgaan met cilinders met koudemiddel.
    - Alle vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen beschikbaar zijn en correct worden gebruikt.
    - Er te allen tijde toezicht wordt gehouden op het opvangproces door een bevoegd persoon.
    - De apparatuur en de cilinders voor het opvangen en verzamelen van het koudemiddel voldoen aan de correcte normen.
  - d) Pomp het koelsysteem leeg, indien mogelijk.
  - e) Als er geen vacuüm mogelijk is, moet u een spuitstuk zo aansluiten dat het koudemiddel uit de diverse delen van het systeem verwijderd kan worden.
  - f) Zorg ervoor dat de cilinder op de weegschaal staat voor u het koudemiddel uit het systeem haalt.
  - g) Start de machine voor het opvangen en verzamelen van het koudemiddel en bedien deze overeenkomstig de instructies.
  - h) Doe niet teveel koudemiddel in de cilinders. (Niet meer dan 80% volume vloeistofvulling).
  - i) Overschrijd de maximale werkdruk van de cilinder in geen geval, ook niet tijdelijk.
  - j) Wanneer de cilinders correct zijn gevuld en het proces voltooid is, moet u ervoor zorgen dat de cilinders en de apparatuur prompt worden verwijderd van de werkplek en dat alle isolatiekleppen van de apparatuur gesloten zijn.
  - k) Verwijderd en opgevangen koudemiddel mag niet in een ander koelsysteem worden gedaan als het niet is gereinigd en gecontroleerd.
- Er kan zich statische elektriciteit opbouwen waardoor een gevaarlijke situatie kan ontstaan wanneer er koudemiddel wordt gevuld of verwijderd.

Om brand- of ontploffingsgevaar te voorkomen, moet de statische elektriciteit tijdens het overbrengen van het koudemiddel worden ontladen door de cilinders en de apparatuur voor en tijdens het vullen/verwijderen te aarden.
- De apparatuur moet worden gelabeld dat deze ontmanteld is en dat al het koudemiddel eruit verwijderd is.
- Het label moet voorzien worden van de datum en de handtekening van de verantwoordelijke.
- Zorg voor labels op de apparatuur dat deze ontvlambaar koudemiddel bevat.

## KOUDEMIDDEL OPVANGEN EN VERZAMELEN

### LET OP

- Wanneer koudemiddel wordt verwijderd uit een systeem, voor service of voor ontmanteling, moet al het koudemiddel veilig verwijderd worden.
- Zorg er bij het overbrengen van koudemiddel naar cilinders voor dat er alleen cilinders worden gebruikt die geschikt zijn voor het opvangen van het koudemiddel in kwestie.
- Zorg ervoor dat het juiste aantal cilinders beschikbaar voor de totale hoeveelheid koudemiddel.
- Alle cilinders die gebruikt moeten worden voor het verwijderde en opgevangen koudemiddel, moeten geschikt zijn voor het koudemiddel in kwestie en moeten gelabeld zijn voor dat koudemiddel (bijv. speciale cilinders die alleen gebruikt worden voor het opvangen van dit specifieke koudemiddel).
- Cilinders moeten compleet zijn uitgerust met een drukontlastingsklep en bijbehorende afsluitkleppen die zich in goede, werkende staat bevinden.
- Lege opvangcilinders moeten worden gespoeld en, indien mogelijk, gekoeld voor verwijderen en opvangen van koudemiddel.
- De opvangapparatuur moet in goede werkende staat verkeren met een set instructies aangaande de apparatuur in kwestie en moet geschikt zijn voor het opvangen van alle toepasselijke koudemiddelen inclusief, indien van toepassing, ontvlambare koudemiddelen.
- Daarnaast moet er een gekalibreerde weegschaal beschikbaar zijn die in goede werkende staat verkeert.
- Slangen moeten compleet zijn met lekvrije koppelingen en moeten in goede staat verkeren.
- Voor u de machine voor het opvangen van het koudemiddel gaat gebruiken, moet u controleren of deze in goede werkende staat verkeert, goed onderhouden is en of eventuele daarmee verband houdende elektrische componenten afgedicht zijn om ontsteking bij het ontsnappen van koudemiddel te voorkomen.  
Raadpleeg de fabrikant als u twijfels hebt.
- Het opgevangen koudemiddel moet worden geretourneerd aan de leverancier van het koudemiddel in de correcte opvangcilinder en voorzien van de juiste documenten voor het overdragen van dit soort product of afval.
- Meng in geen geval verschillende koudemiddelen in de opvangapparatuur, en zeker niet in de cilinders zelf.
- Als er compressors of compressorolie verwijderd moet worden, moet u ervoor zorgen dat deze tot een acceptabel niveau leeg zijn gemaakt om er zeker van te kunnen zijn dat er geen ontvlambaar koudemiddel achtergebleven is in het smeermiddel.
- Het verwijderen van het koudemiddel moet worden uitgevoerd voor de compressor wordt geretourneerd aan de leverancier.
- Er mag alleen elektrische verwarming worden toegepast op de behuizing van de compressor om dit proces te versnellen.
- Wanneer er olie uit een systeem wordt gehaald, moet dit op een veilige manier worden verwijderd.

### **KENNISGEVING**

De Engelse tekst vormt het origineel van deze instructies. De andere talen zijn vertalingen van de originele instructies.



## Controleren van de concentratielimit

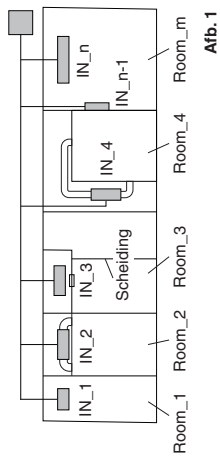
Controleer de hoeveelheid koudemiddel in het systeem en de vloeroppervlakte van de ruimte volgens de regelgeving over afvoer van koudemiddelen. Als er geen regelgeving van toepassing is, volg dan de normen die hieronder zijn beschreven.

Het koudemiddel (R32) dat in de airconditioner wordt gebruikt, is ontvlambaar. Daarom worden de eisen voor de maximum hoeveelheid ingebracht koudemiddel  $[m_{max}]$  die gebruikt wordt in het toestel bepaald aan de hand van de installatieruimte van het toestel.

Installatie-omstandigheden

Procedure voor de voorberekening

1. Bepaal het volume van de ruimte in overeenstemming met de eisen voor de installatie.
2. Bereken de maximum hoeveelheid ingebracht koudemiddel  $[m_{max}]$ . Wanneer de koelleidingen worden aangesloten en een binnenunit wordt geïnstalleerd in elke aparte kamer, moet de toelaatbare hoeveelheid ingebracht koudemiddel voor elke kamer worden berekend.



Afb. 1

Bereken voor alle binnenunits getoond op Afb. 1 de toelaatbare hoeveelheid ingebracht koudemiddel die kan worden gebruikt voor elke kamer  $[m_{IN,1}, m_{IN,2}, \dots, m_{IN,n}]$ . Bereken de maximum hoeveelheid ingebracht koudemiddel voor elke binnenunit van Afb. 2 aan de hand van de volgende items.

- Vloeroppervlakte van de kamer
- Type binnenunits
- Installatie-omstandigheden A, B (Gemiddelde statische druk kanaal en Laag profiel lage statische druk kanaal)

\* Installatie-omstandigheid A wordt aanbevolen. Installatie-omstandigheid B is zeer beperkend voor de hoeveelheid ingebracht koudemiddel. (Raadpleeg de paragraaf "Installatiepatronen" in de installatie-instructies die worden meegeleverd met de binnenunit.)

- Capaciteit binnenunit
- Installatiehoogte of hoogte luchtuitlaat van binnenunit
- Gebruiken of niet-gebruiken van een R32 koudemiddel-lekkagesensor

Als de ruimte met de binnenunit is verdeeld door middel van scheidingswanden met openingen.

- Installatiehoogte van de binnenunit in het kleinste van de afgescheiden gedeelten:  $h_{min}$
- Vloeroppervlakte van het kleinste van de afgescheiden gedeelten:  $A_{min}$
- Oppervlakte van de opening van het deel dat voldoet aan de vereiste voorwaarden voor de opening:  $An_{min}$  (Raadpleeg de paragraaf "Over openingen in scheidingswanden" in de installatie-instructies die worden meegeleverd met de binnenunit.)

Kamernr.	Aantal binnenunits	Type binnenunits	Installatie-omstandigheden A, B	Capaciteit binnenunit	Installatiehoogte of hoogte luchtuitlaat van binnenunit: $h_{net}$ of $h_0$ (m)	R32 koudemiddel-lekkagesensor	Vloeroppervlakte van de kamer: $A_{min}$ (m <sup>2</sup> )	Eerste stap voor het berekenen van de toelaatbare hoeveelheid ingebracht koudemiddel voor elke binnenunit (kg)
Room_1	IN_1	4-weg cassette 60 x 60	—	15	$h_{net} \geq 2,2$	Gebruiken	10	F-min,1
Room_2	IN_2	Laag profiel lage statische druk kanaal	—	56	$h_0 \geq 2,2$	Niet-gebruiken	15	F-min,2
Room_3	IN_3	Laag profiel lage statische druk kanaal	B	56	$h_0 \geq 1,8$	Gebruiken	20	F-min,3
Room_4	IN_4	Gemiddelde statische druk kanaal	A	160	$h_0 \geq 2,2$	inclusief	40	F-min,4
***	***	***	***	***	***	***	***	***
Room_m	IN_n-1	Wandunit	—	45	$h_{net} \geq 1,8$	Gebruiken	30	F-min,n-1
Room_m	IN_n	4-weg cassette (2-weg luchtstroom)	—	140	$h_{net} \geq 2,2$	Gebruiken	30	F-min,n

Kamernr.	Effectieve oppervlakte opening afscheiding (m <sup>2</sup> )	Installatiehoogte van de binnenunit in het kleinste van de afgescheiden gedeelten: $h_{min}$ (m)	Vloeroppervlakte van het kleinste van de afgescheiden gedeelten: $A_{min}$ (m <sup>2</sup> )	Noodzakelijke oppervlakte van effectieve opening van de afscheiding: $An_{min}$ (m <sup>2</sup> )	Hoeveelheid ingebracht koudemiddel die kan worden gebruikt voor elke binnenunit (kg)
Room_1	—	—	—	—	$m_{IN,1}$
Room_2	—	—	—	—	$m_{IN,2}$
Room_3	0,11	$h_{min} \geq 1,8$	5	0,20	$m_{IN,3}$
Room_4	—	—	—	—	$m_{IN,4}$
***	***	***	***	***	***
Room_m	—	—	—	—	$m_{IN,n-1}$
Room_m	—	—	—	—	$m_{IN,n}$

$$[m_{max}] = \text{Min.} (m_{IN,1}, m_{IN,2}, m_{IN,3}, \dots, m_{IN,n-1}, m_{IN,n})$$

De minimum waarde voor de toelaatbare hoeveelheid ingebracht koudemiddel in elke kamer is de maximum waarde voor de maximum hoeveelheid ingebracht koudemiddel  $[m_{max}]$  die kan worden gebruikt in het systeem.

3. Bereken de maximum hoeveelheid ingebracht koudemiddel  $[m_c]^*$  aan de hand van de details van de leidingen in de installatie.

\*  $[m_c] \leq 12,0$  (Maximum hoeveelheid ingebracht koudemiddel)

Zie ter referentie de paragrafen 1-5 t/m 1-10.

(Scan de tweedimensionale (2D) matrix streepjescode op het omslag en raadpleeg de gedetailleerde handleidingen.)

4. Bepaal aan de hand van twee waarden  $[m_{max}]$  in Stap 2 en  $[m_c]$  in Stap 3.

$[m_c] \leq [m_{max}]$  : Kan worden geïnstalleerd.

$[m_c] > [m_{max}]$  : Keer terug naar de Stappen 1 t/m 3 en verander het type binnenunit, de capaciteit en de leidinglengte.

Wanneer er afgescheiden ruimten zijn in het systeem en  $[m_{max}]$  lager is dan de minimum waarde van de toelaatbare hoeveelheid ingebracht koudemiddel onder de eerste stap bij het berekenen van de toelaatbare hoeveelheid ingebracht koudemiddel voor elke binnenunit, moet u indien mogelijk de effectieve opening van de afscheiding veranderen om te voldoen aan de voorwaarde voor de noodzakelijke opening.

< Of de R32 koudemiddel-lekkagesensor al dan niet gebruikt moet worden >

- Aan de hand van het type diagram getoond op Afb. 2 is het noodzakelijk om een R32 koudemiddel-lekkagesensor te installeren als de installatieruimte binnen het bereik valt voor het gebruiken van een R32 koudemiddel-lekkagesensor.
- Wat de installatiemethode van de R32 koudemiddel-lekkagesensor betreft, verwijzen we u naar de installatie-instructies van de binnenunit en de R32 koudemiddel-lekkagesensor.
- Wanneer er een R32 koudemiddel-lekkagesensor wordt aangesloten, is groepsaansluiting met een afstandsbediening niet mogelijk. U moet zorgen voor een afstandsbediening voor elke binnenunit.

De hoeveelheid ingebracht koudemiddel bij het vloeroppervlak van de kamer is ruwweg als volgt:

#### **OPMERKING**

Als er een R32 koudemiddel-lekkagesensor wordt aangesloten:

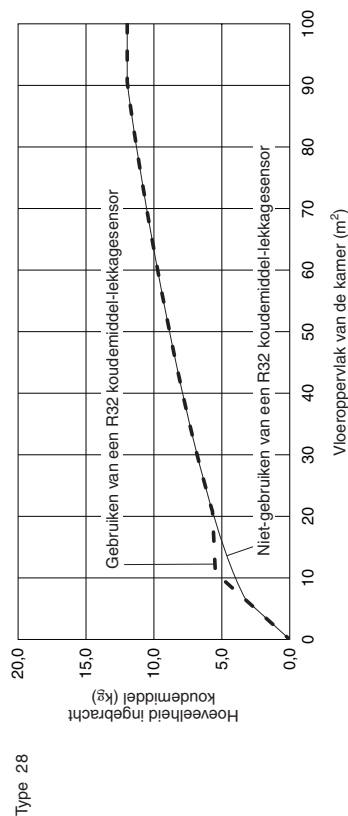
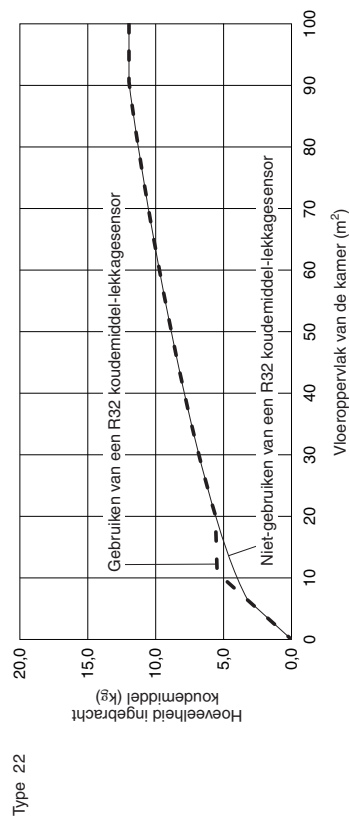
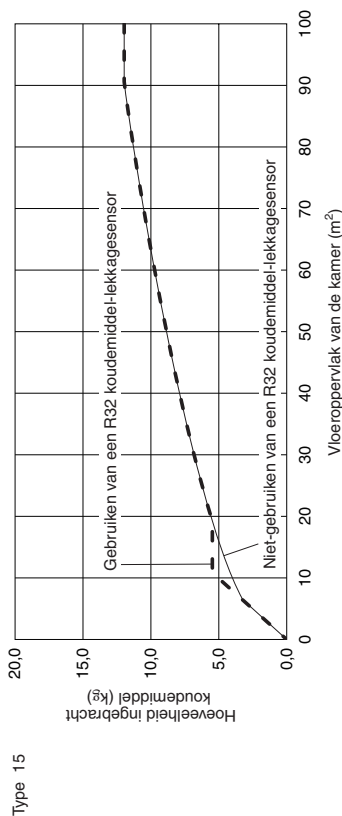
- Voor systemen die gebruik maken van R32 koudemiddel, is deze unit uitgerust met een koudemiddel-lekkagedetector. Om te kunnen werken, moet de unit na de installatie te allen tijde van stroom worden voorzien, behalve bij het uitvoeren van servicewerkzaamheden.

Hieronder is een voorbeeld hiervan. Het volgende diagram kan veranderd worden afhankelijk van het type aangesloten binnenunits. Raadpleeg de installatie-instructies van elke binnenunit.

Voorbeeld:

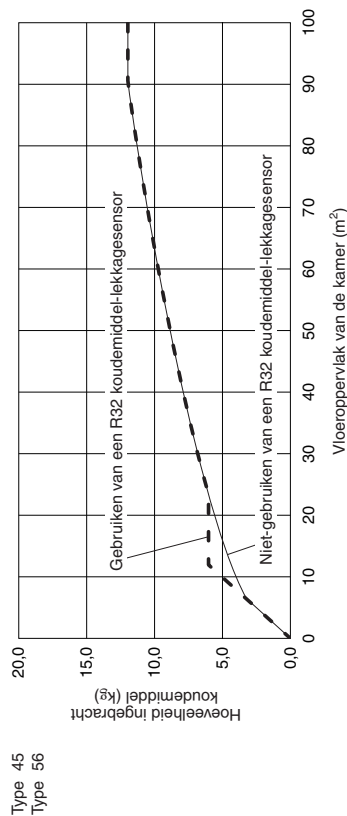
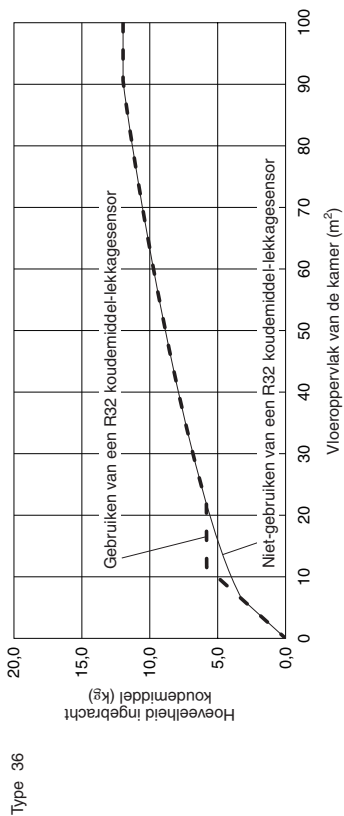
Afb. 2

### 4-weg cassette 60 × 60 (Type Y2)



4-weg cassette 60 x 60 (Type Y2)						
Gebruiken of niet-gebruiken van een R32 koudemiddel-lekkagesensor	Niet-gebruiken	Gebruiken				
		15-56	15	22	28	36
Capaciteit binnenunit	Hoeveelheid ingebracht koudemiddel (kg)					
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
4	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
6	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
8	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
10	3,9	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
12	4,3	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
14	4,7	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
16	5,0	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
18	5,3	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
20	5,6	5,6	5,6	5,7	5,8	6,0
22	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	6,0
24	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
26	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4
28	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
30	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8
32	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1
34	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
36	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
38	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7
40	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9
42	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1
44	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3
46	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
48	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
50	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8
52	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
54	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2
56	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4
58	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
60	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7
62	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8
64	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
66	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
68	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3
70	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
72	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6
74	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
76	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
78	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
80	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2

Vloeroppervlak van de kamer (m<sup>2</sup>)



4-weg cassette 60 x 60 (Type Y2)						
Gebruiken of niet-gebruiken van een R32 koudemiddel-lekkagesensor	Niet-gebruiken		Gebruiken			
	15-56	15	22	28	36	45-56
Capaciteit binnenunit	Hoeveelheid ingebracht koudemiddel (kg)					
82	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3
84	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
86	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
88	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
90	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9
92	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
94	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
96	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
98	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
100	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Vloeroppervlak van de kamer (m <sup>2</sup> )						

## Belangrijke informatie betreffende het gebruikte koudemiddel

Dit product bevat gefluoreerde broeikasgassen. Laat deze gassen niet in de atmosfeer ontsnappen.

Koelmiddeltype: R32

GWP-waarde<sup>(1)</sup>: 675






<sup>(1)</sup>GWP = global warming potential (broeikaseffect)

Gereguleerde controles op koelmiddel lekkages kunnen noodzakelijk zijn, navenant de Europese of plaatselijke wetgeving. Contacteer uw plaatselijke dealer voor nadere informatie.

## ALGEMEEN

Dit boekwerk geeft een korte omschrijving over waar en hoe het airconditionersysteem moet worden geïnstalleerd. Lees alle instructies voor de buitenunit goed door en controleer voor u begint of alle toebehoren en accessoires die worden beschreven zich inderdaad bij het systeem bevinden.

Installatie van leidingen moet tot een minimum beperkt worden.

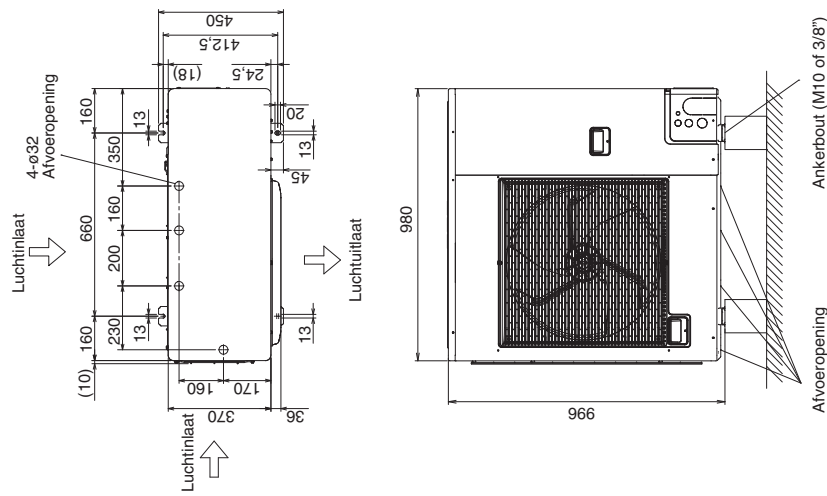
	<b>WAARSCHUWING</b>	Dit symbool geeft aan dat deze apparatuur gebruik maakt van een ontvlambaar koudemiddel. Als er koudemiddel lekt en er een externe ontstekingsbron aanwezig is, dan kan het middel ontbranden.
	<b>LET OP</b>	Dit symbool geeft het type ontvlambaar koudemiddel aan dat zich in het systeem bevindt.
	<b>LET OP</b>	Dit symbool geeft aan dat u de bedieningsinstructies zorgvuldig moet lezen.
	<b>LET OP</b>	Dit symbool geeft aan dat deze apparatuur gehanteerd moet worden door gekwalificeerd servicepersoneel met inachtneming van de technische handleiding.
	<b>LET OP</b>	Dit symbool geeft aan dat er informatie over dit onderwerp is in de bedieningsinstructies en/of de installatie-instructies.

## INSTALLEREN VAN DE BUITENUNIT

### Installeren van de buitenunit

- Gebruik beton of een vergelijkbaar materiaal om het fundament te maken en zorg voor een goede waterafvoer.
- Zorg normaal gesproken voor een fundament van 5 cm dik, of meer. Als er een afvoerpijp wordt gebruikt, of bij gebruik in gebieden met koud weer, moet u zorgen voor een hoogte van 15 cm of meer voor de voetstukken aan beide zijden van het toestel. (Laat in dit geval ruimte open onder het toestel voor de afvoerpijp en om te voorkomen dat afvoerwater kan bevroren in gebieden waar het koud kan worden.)
- Zie de afbeelding hieronder voor de afmetingen van de ankerbout.
- U moet de voetstukken vastzetten met ankerbouten (M10 of 3/8"). Bovendien moet u aan de bovenkant gebruik maken van zelfvergrendelende tussenschotten. (Gebruik SUS tussenschotten met een nominale diameter van 10 of 3/8"). (Ter plaatse aan te schaffen)

Eenheid: mm



## ELEKTRISCHE BEDRADING

### 1. Algemene voorzorgen voor de bedrading

- (1) Voor u aan de bedrading begint, moet u het opgegeven voltage van de unit zoals aangegeven op de naamplaat controleren en dan de bedrading zorgvuldig volgens het bedradingsschema in paragraaf 3 uitvoeren.

### ⚠️ WAARSCHUWING

- (2) We bevelen u ten sterkste aan om deze apparatuur te installeren met een aardlekschakelaar of verliesstroomschakelaar. Anders kunnen defecten aan de apparatuur of aan de isolatie leiden tot elektrische schokken en brand. De aardlekschakelaar moet worden opgenomen in de vaste bedrading in overeenstemming met de geldende regelingen voor elektrische bedrading. De aardlekschakelaar moeten van het juiste amperege polen gelijktijdig onderbreken. Een aardlekschakelaar of verliesstroomschakelaar die gebruikt kan worden met inverters, en die bestand is tegen hoogfrequente ruis, is het meest geschikt. Aardlekschakelaars of verliesstroomschakelaars die bedoeld zijn voor beveiliging inclusief hoogfrequente stromen zijn niet nodig en moeten zelfs vermeden worden, omdat ze in deze toepassing onterecht kunnen afgaan en de stroom onderbreken.
- (3) Om eventuele risico's van het kapot raken van isolatie te voorkomen, moet de unit geaard worden.
- (4) Alle bedradingaansluitingen moeten worden uitgevoerd overeenkomstig het bedradingsschema. Verkeerde bedrading kan leiden tot storingen of schade aan de unit.
- (5) Zorg ervoor dat de bedrading niet in aanraking kan komen met de koelleidingen, de compressor, of met bewegende onderdelen van de ventilator.

- (6) Niet-geautoriseerde wijzigingen in de interne bedrading kunnen zeer gevaarlijk zijn. De fabrikant aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enige schade of storing als resultaat van dergelijke niet-geautoriseerde wijzigingen.

- (7) De regelgeving over de vereiste diameter van de bedrading verschilt van plaats tot plaats. Voor de juiste regelgeving voor de bedrading dient u uw PLAATSELIJKE ELEKTRISCHE REGELGEVING te raadplegen voor u de werkzaamheden begint.

U moet zich ervan verzekeren dat de installatie voldoet aan alle toepasselijke regelgeving.

- (8) Om storingen of defecten van de airconditioner door elektrische ruis of storing te voorkomen, moet de bedrading zorgvuldig worden uitgevoerd:
  - De bedrading voor de afstandsbediening en de bediening tussen de units moet gescheiden worden uitgevoerd van de stroomdraden tussen de units.
  - Gebruik afgeschermd draden voor de bedieningsbedrading tussen de units en aard de afscherming aan beide zijden.
- (9) Als het stroom snoer van dit toestel beschadigd is, moet het vervangen worden door een reparateur die erkend is door de fabrikant, omdat er speciaal gereedschap voor vereist is.
- (10) Gebruik van waterbestendige leidingen voor de bedrading van de buitenunit wordt aanbevolen om beschadiging van de bedrading en het ophopen van vloeistof in de unit te voorkomen.
- (11) Bescherm de bedrading voor de buitenunit met een pijp of leiding, of met het meegeleverde beschermende vuilstuk om beschadiging door de randen van het uitgespaarde gat te voorkomen. Als er ruimte over is tussen het beschermende vuilstuk en de bedrading, moet u de opening helemaal aflichten.
- (12) Controleer of de isolatieweerstandswaarde meer is dan 1MΩ. Gebruik 500 V megatesters om de isolatie door te meten. Controlepunt: tussen aansluitingenblok voor de stroomvoorziening (L1, L2, L3, of L, N) naar aarde. Gebruik de mega-tester niet voor andere schakelingen, behalve voor voltages van 220-230-240 V ~ of 380-400-415 V 3N~.

## 2. Draadlengte en draaddiameter voor de stroomvoorziening

### Buiteneenheid

	(A) Stroomkabel		Vertragingzekerheid	Schakelingsvermogen
	Min. draadmaat	Max. lengte		
U-4LZ2E5	4 mm <sup>2</sup> *1	22 m*2	25 A	25 A
U-5LZ2E5	4 mm <sup>2</sup> *1	16 m*2	35 A	30 A
U-6LZ2E5	4 mm <sup>2</sup> *1	14 m*2	35 A	35 A

of

	(A) Stroomkabel		Vertragingzekerheid	Schakelingsvermogen
	Draadmaat	Max. lengte		
U-4LZ2E5	6 mm <sup>2</sup> *1	34 m*2	25 A	25 A
U-5LZ2E5	6 mm <sup>2</sup> *1	24 m*2	35 A	30 A
U-6LZ2E5	6 mm <sup>2</sup> *1	21 m*2	35 A	35 A

	(A) Stroomkabel		Vertragingzekerheid	Schakelingsvermogen
	Min. draadmaat	Max. lengte		
U-4LZ2E8	2,5 mm <sup>2</sup> *1	61 m*2	15 A	15 A
U-5LZ2E8	2,5 mm <sup>2</sup> *1	48 m*2	15 A	15 A
U-6LZ2E8	2,5 mm <sup>2</sup> *1	46 m*2	15 A	15 A

### Binneneenheid

Type	(B) Stroomkabel	Vertraagde zekerheid of Schakelingsvermogen
U2, F3, Y3, Y2, K2, M1	Raadpleeg de installatie-instructies van de binneneenheid.	

### Bedieningsbedrading

(C) Tussen units (tussen buiten- en binneneenheids) bedieningsbedrading	
Gebruik afgeschermde bedrading*3	2,0 mm <sup>2</sup>
Max. 1.000 m	Max. 2.000 m
(D) Bedrading afstandsbediening	
0,75 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup>
Max. 500 m	Max. 200 m (totaal)

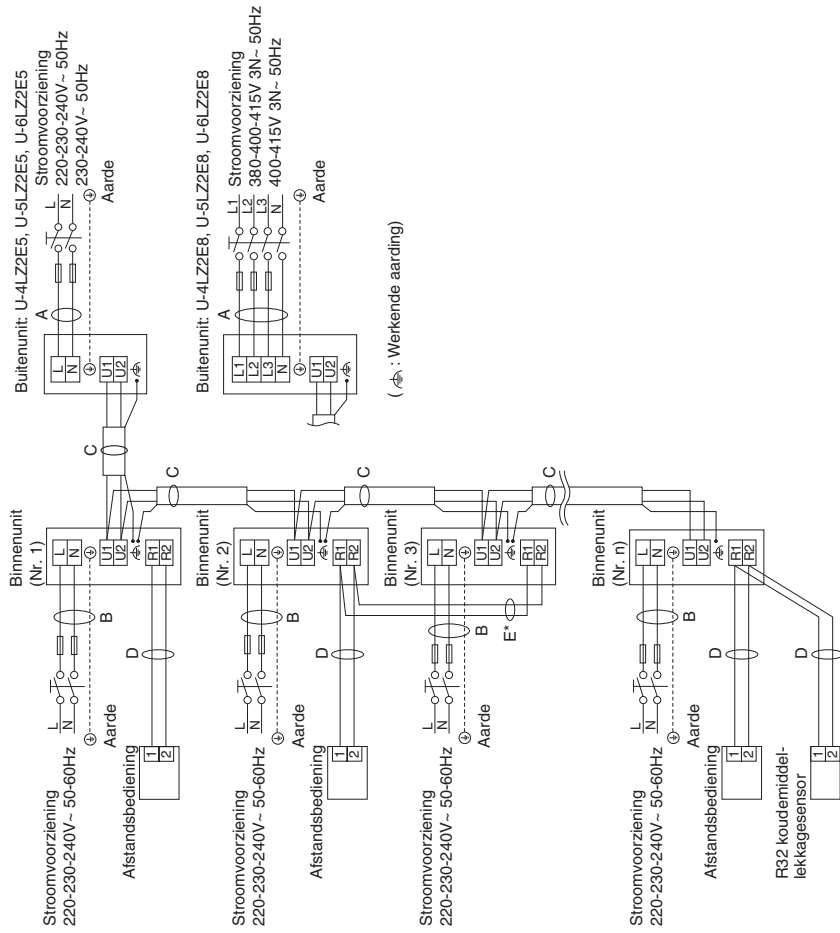
### OPMERKING

\*1 Maximum toepasbare draad voor het aansluitingsbord van de binneneenheid : 8 mm<sup>2</sup>

\*2 Maximum lengte geeft een 2% voltageverlies.

\*3 Met ringvormige draadaansluiting

## 3. Bedradingsschema's



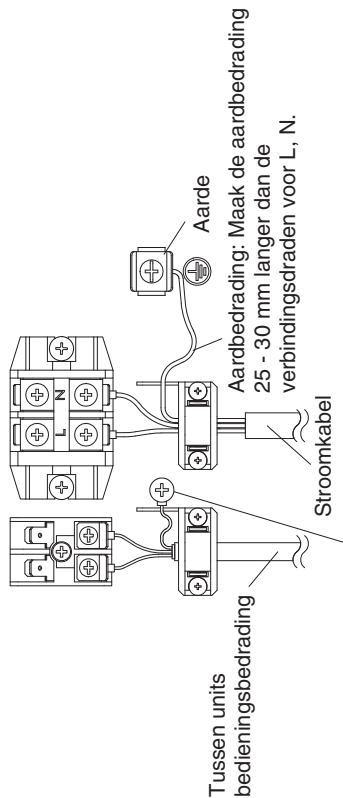
Als er een R32 koelmiddel-lekkagesensor wordt aangesloten:

- U moet de bedrading door het plafond of de wanden leiden zodat de draden van de R32 koelmiddel-lekkagesensor niet zichtbaar zijn in de kamer.
- Een enkele R32 koelmiddel-lekkagesensor kan niet worden aangesloten op meerdere binneneenheden.
- \* Groepsaansluiting "E" met een enkele afstandsbediening is niet mogelijk. U moet een afstandsbediening aansluiten op elke binneneenheid.

Gebruik de standaard stroomkabels voor Europa (zoals H05RN-F of H07RN-F die voldoen aan CENELEC (HAR) specificaties) of gebruik kabels die gebaseerd zijn op de IEC-normen. (60245 IEC57, 60245 IEC66)

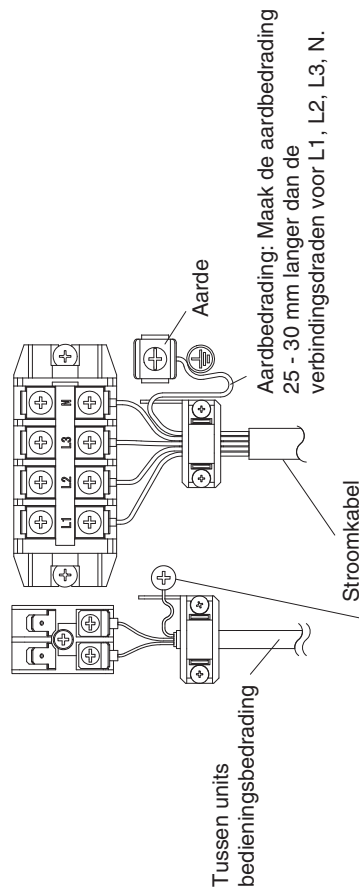
## ■ Bedradingsvoorbeeld

U-4LZ2E5, U-5LZ2E5, U-6LZ2E5



Gebruik deze schroef voor de aarding van de afscherming van de bedieningsbedrading tussen de units.  
(⚡ : Werkende aarding)

U-4LZ2E8, U-5LZ2E8, U-6LZ2E8



Gebruik deze schroef voor de aarding van de afscherming van de bedieningsbedrading tussen de units.  
(⚡ : Werkende aarding)

## ■ Om te kunnen reageren op Demand Response Management (DRM)

De Demand Terminal Kit (Vraag-aansluitingskit) (CZ-CAPDC3) moet worden geïnstalleerd, in het bijzonder in de diverse regio's in Oceanië.

## BEWERKEN VAN DE LEIDINGEN

Zorg ervoor dat mechanische verbindingen toegankelijk zijn voor onderhoud. De vloeistofleiding wordt aangesloten door middel van een trompaansluiting met afsluitende trompmoer, terwijl de gasleiding wordt aangesloten door middel van hardsolderen.

### 1. Aansluiten van de koelleidingen

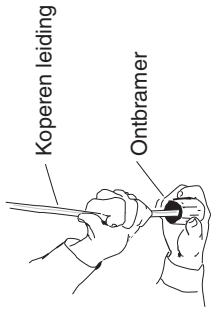
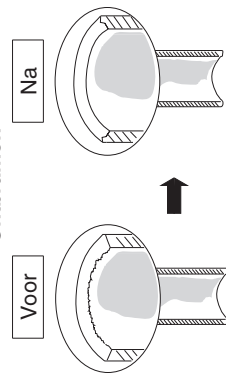
#### Gebruiken van de trompmethode

Veel conventionele gescheiden systeem airconditioners maken gebruik van de trompmethode om koelleidingen tussen binnen- en buitenunits op elkaar aan te sluiten. Bij deze methode worden de koperen buizen aan het uiteinde groter gemaakt; opgeruimd of opgetrompt en met elkaar verbonden met trompmoeren.

#### Optrompprocedure met optrompgereedschap

- (1) Kort de koperen leiding af op de juiste lengte met een buissnijder. Het verdient aanbeveling om de leidingen ongeveer 30 - 50 cm langer af te snijden dan uw schatting.
- (2) Verwijder bramen aan elk uiteinde van de koperen leidingen met een ontbramer of soortgelijk gereedschap. Deze stap is belangrijk en moet goed en zorgvuldig worden uitgevoerd om een goede verbinding te verzekeren. Zorg ervoor dat er geen verontreinigingen (vocht, vuil, metaalslijpsel enz.) in de leidingen terecht kan komen.

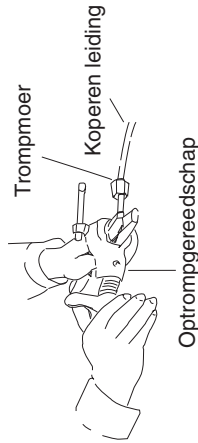
#### Ontbramen



#### OPMERKING

Bij het uitfrezen of vijlen moet u de opening van de pijp naar beneden houden en ervoor zorgen dat er geen kopervijzel in de buis belandt.

- (3) Verwijder de trompmoer van de unit zelf en doe deze op de koperen buis.
- (4) Gebruik optrompgereedschap om het uiteinde van de koperen leiding op te trompen.



#### OPMERKING

Wanneer trompverbinding opnieuw worden gebruikt, moeten de getrompte delen opnieuw worden bewerkt.

Een goede tromp heeft de volgende kenmerken:

- het binnenoppervlak is glanzend en glad
- de rand is glad
- de tapse kanten moeten even lang zijn

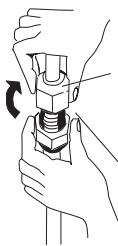
#### Waarschuwing voor leidingen vast verbonden worden

- (1) Gebruik een afsluitdop of watervaste tape om te voorkomen dat stof of water in de leidingen kunnen komen voor gebruik.
- (2) U moet smeermiddel voor koelsystemen (synthetische olie) aan de binnenkant van de trompmoer van de trompaansluiting gebruiken voor u de leidingen met elkaar verbindt. Dit helpt gaslekage te voorkomen.



Breng koeltechnisch smeermiddel aan.

- (3) Voor een correcte verbinding moet u de trompbuis en de aansluitbuis recht op elkaar aansluiten en dan de trompmeer eerst handvast aandraaien om een soepele passing te verkrijgen.



Aansluitpijp Trompmeer

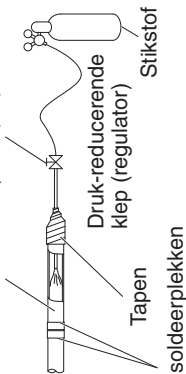
- Bepaal de vorm van de vloeistofleiding ter plaatse met behulp van een buigmachine en bevestig de leiding met een trompaansluiting op de klep voor de vloeistofleidingen.

### Waarschuwing bij hardsolderen

- Vervang de lucht in de buis door stikstofgas om te voorkomen dat er zich een koperoxide laag kan vormen tijdens het hardsolderen. (Zuurstof, kooldioxide en freon kunnen niet worden gebruikt.)
- Zorg ervoor dat de leidingen niet te heet worden tijdens het hardsolderen. Het stikstofgas in de leidingen kan oververhit raken en de kleppen van het koelsysteem beschadigen. Laat de leidingen daarom eerst afkoelen bij hardsolderen.
- Gebruik een reduceerklap voor de stikstofgas cilinder.
- Gebruik geen middelen die bedoeld zijn om de vorming van een oxidefilm te voorkomen. Deze middelen hebben een negatieve invloed op koudemiddel en koeltechnische olie en kunnen schade of storingen veroorzaken.

### Werkmethode

Leiding  
(ter plaatse aan te schaffen) Klep op afstand



## 2. Aansluiten van leidingen tussen binnen- en buitenunits

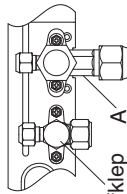
- (1) Zet de binnen-koelleiding die uit de muur steekt goed vast aan de buitenleiding.

- (2) Gebruik de opgegeven aandraaikracht om de trompmeer vast te draaien.

- Gebruik twee steeksleutels bij het verwijderen van de trompmeer van de verbindingen, of wanneer u ze na het verbinden van de leidingen weer vastzet. Gebruik een torsiesleutel wanneer u de trompmeer vastzet.

Als de afsluitende trompmeer te vast worden gedraaid, kan de tromp beschadigd raken, wat kan leiden tot koudemiddellekkage en tot letsel of verstikking van aanwezigen in de ruimte in kwestie.

- Bij gebruik van het volgende type vloeistofklep zonder Onderdeel A zoals u hieronder kunt zien, moet u één sleutel gebruiken op de trompmeer.



Vloeistofklep

- Als trompmeer voor trompverbindingen moet u de trompmeer gebruiken die met de apparatuur werden meegeleverd, of anders trompmeer die geschikt zijn voor gebruik met R410A, R32 (type 2). De koelleidingen die worden gebruikt moeten de correcte wanddikte hebben zoals staat aangegeven in de volgende tabel.

Buisdiameter	Aanhaalmoment (ongeveer)	Buisdikte
ø6,35 (1/4")	14 – 18 N · m {140 – 180 kgf · cm}	0,8 mm
ø9,52 (3/8")	34 – 42 N · m {340 – 420 kgf · cm}	0,8 mm
ø12,7 (1/2")	49 – 61 N · m {490 – 610 kgf · cm}	0,8 mm
ø15,88 (5/8")	68 – 82 N · m {680 – 820 kgf · cm}	1,0 mm
ø19,05 (3/4")	100 – 120 N · m {1.000 – 1.200 kgf · cm}	1,2 mm

Omdat de druk ongeveer 1,6 keer hoger is dan bij gebruik van het conventionele koudemiddel R22, kan gebruik van gewone afsluitende trompmeer (type 1) of buizen met dunner wanden leiden tot barsten en daardoor tot letsel of zelfs verstikking door koudemiddellekkage.

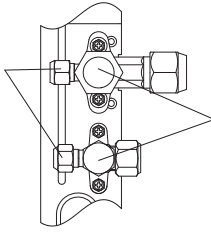
- Om beschadiging van de tromp door het te vast aandraaien van de trompmeer te voorkomen, kunt u de tabel gebruiken als richtlijn bij het aandraaien.
- Bij het aandraaien van de afsluitende trompmeer van de vloeistofleiding dient u een verstelbare steeksleutel (baco) te gebruiken met een handgreep van nominaal 200 mm lang.
- Gebruik geen sleutel om de klepsteeldoppen aan te draaien. Hierdoor kunnen de kleppen beschadigd worden.
- Afhankelijk van de installatie-omstandigheden is het mogelijk dat de moeren kapot gaan bij een te grote aandraaikracht.

## Voorzorgen bij gebruik van de afgedichte klep

- Als de klepsteeldop langere tijd niet op de afgedichte klep zit, zal er koudemiddel gaan lekken uit de klep. Houd de klepsteeldop daarom netjes op zijn plaats zitten.

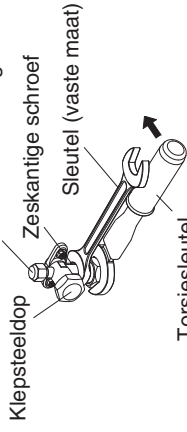
### Afgedichte klep

#### Service-aansluiting



Klepsteeldop

#### Service-aansluiting



Torsiesleutel

- Gebruik een torsiesleutel om de klepsteeldop goed vast te zetten.
- Aanhaalmoment:

Service-aansluiting	ø9,52 (vloeistof)	8 – 10 N · m {80 – 100 kgf · cm}
	ø15,88 (gas)	6,9 – 11,8 N · m {69 – 118 kgf · cm}
Klepsteeldop	ø9,52 (vloeistof)	19 – 21 N · m {190 – 210 kgf · cm}
	ø15,88 (gas)	13 – 14 N · m {130 – 140 kgf · cm}
Trompmeer	ø9,52 (vloeistof)	34 – 42 N · m {340 – 420 kgf · cm}
	ø15,88 (gas)	68 – 82 N · m {680 – 820 kgf · cm}



### 3. Isoleren van de koelleidingen

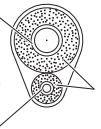
#### Leidingsisolatie

Zorg ervoor dat leidingwerk beschermd wordt tegen fysieke schade.

- Standaardkeuze isolatiemateriaal  
Bij hoge temperatuur en vochtigheid kan er zich gemakkelijk condens vormen op het oppervlak van het isolatiemateriaal. Dit kan leiden tot condensdruppels en tot lekkage. Zie de grafieken hieronder wanneer u het isolatiemateriaal gaat kiezen. Als de omgevingstemperatuur en de relatieve vochtigheid boven de lijn van de isolatiedikte uitkomen, kunnen er in voorkomende gevallen op het oppervlak van het isolatiemateriaal. Selecteer in een dergelijk geval een materiaal met een betere isolatiewaarde.
- \* Omdat de situatie mede afhangt van het soort isolatiemateriaal en de omstandigheden ter plaatse, kunt u de grafieken hieronder gebruiken als richtlijn bij het maken van uw keuze.

#### Twoe buizen samengebundeld

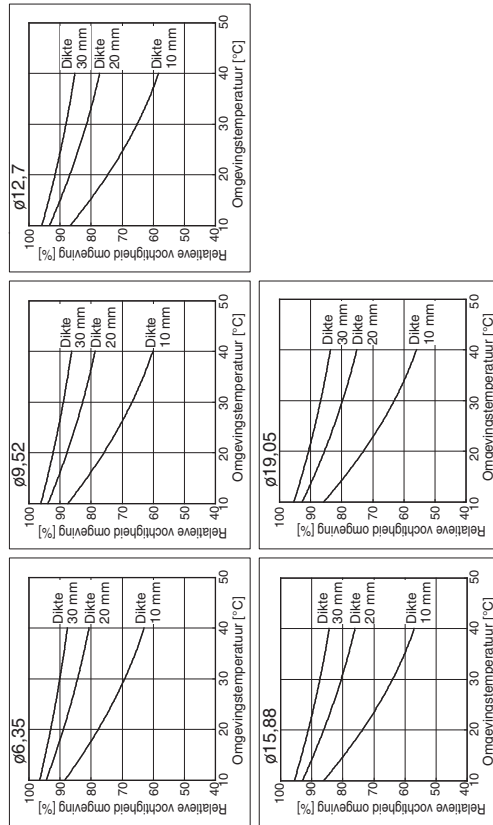
Vloeistofleiding Gasleiding



Isolatie

#### Standaardkeuze leidingsisolatie

Soort isolatiemateriaal	Polyethyleen hittebestendig materiaal
Bovengrenzen bedrijfstemperatuur	Gasleidingen: 120°C of hoger Andere leidingen: 80°C of hoger
Gebruikte voorwaarden in de berekening	
Thermische geleiding van het isolatiemateriaal	0,043 W/(m · K) (Gemiddelde temperatuur 23°C)
Temperatuur koudemiddel	2°C



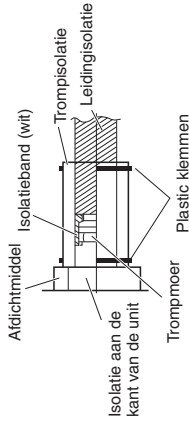
29

#### LET OP

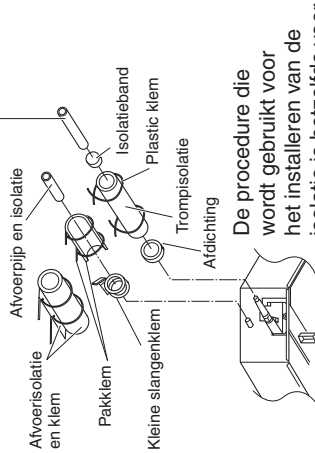
Als het exterieur van de kleppen van de buitenunit is afgewerkt met een vierkant kanaal of iets dergelijks, moet u ervoor zorgen dat er voldoende ruimte is om de kleppen te gebruiken en om de panelen te verwijderen en weer terug te zetten.

#### Afplakken van de trompvoeren

Wikkel wit isolatieband rond de trompvoeren rond de gasleidingverbindingen. Dek vervolgens de verbindingen af met de trompisolatie en vul de opening bij de aansluitpijp op met het meegeleverde isolatieband. Zet het isolatiestuk tenslotte aan beide uiteinden vast met de meegeleverde plastic klemmen.



Koelleiding en isolatie



De procedure die wordt gebruikt voor het installeren van de isolatie is hetzelfde voor de gasleidingen en de vloeistofleidingen.

#### Isolatiemateriaal

Het materiaal dat als isolatie wordt gebruikt moet beschikken over goede isolatiekarakteristieken, moet gemakkelijk zijn in het gebruik, mag niet snel verouderen en mag niet gemakkelijk vocht opnemen.

U moet isolatie gebruiken die hittebestendig is tot meer dan 120°C voor de gasleidingen of tot meer dan 80°C voor de andere leidingen.

30

#### LET OP

Nadat een leiding is geïsoleerd, mag u deze in geen geval meer in een nauwe bocht proberen te buigen, want hierdoor kan de leiding breken of barsten. Grijp in geen geval de afvoeropening of de aansluitingen voor het koudemiddel vast wanneer de unit verplaatst moet worden.

### ONTLUCHTEN

Lucht en vocht in het koelsysteem kunnen de hieronder aangegeven ongewenste effecten hebben.

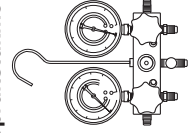
- stijgende druk in het systeem
- de opgenomen stroom stijgt
- de koel- (of verwarmings-) prestaties verminderen
- vocht in het koelcircuit kan bevriezen en dunne buizen blokkeren
- water kan leiden tot corrosie van onderdelen in het koelsysteem

Daarom moeten de binnenunit en de leidingen tussen de binnen- en buitenunit worden getest op lekkage en ontvlucht om niet-condenseerbare bestanddelen en vocht uit het systeem te verwijderen.

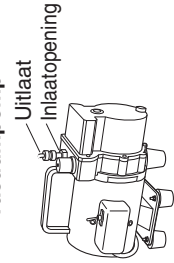
#### ■ Ontluchten met een vacuümpomp (voor proefdraaien); voorbereiding

Controleer of elke leiding (zowel vloeistof- als gasleidingen) tussen de binnen- en buitenunits correct is aangesloten en of alle bedrading voor het testdraaien voltooid is. Verwijder de klepdroppen van de bedrijfskleppen voor zowel gas als vloeistof van de buitenunit. Let op dat de bedrijfskleppen van de buitenunit voor zowel de vloeistof- als die voor de gasleidingen in dit stadium gesloten moeten blijven.

#### Spruistukmeter



#### Vacuümpomp

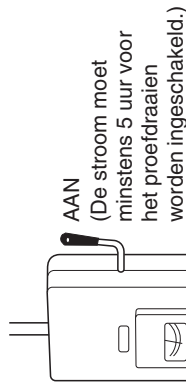


## PROEFDRAAIEN

### Vorbereiden proefdraaien

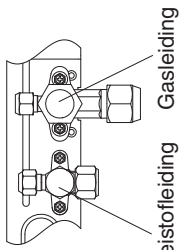
● Voor u probeert om de airconditioner op te starten, moet u de volgende punten controleren.

- (1) Alle losse rommel moet zijn verwijderd uit de behuizing, in het bijzonder metaalgruis, stukjes draad en clips.
- (2) De bedieningsbedrading moet correct zijn aangesloten en alle elektrische aansluitingen moeten goed vast zitten.
- (3) De tussenstukken die de compressor tegen beschadiging beschermen tijdens het vervoer moeten zijn verwijderd. Is dat niet het geval, verwijder ze dan nu.
- (4) De transporttussenstukken voor de binnenventilator moeten zijn verwijderd. Is dat niet het geval, verwijder ze dan nu.
- (5) Het toestel moet minstens 5 uur voordat de compressor wordt opgestart van stroom worden voorzien. De onderkant van de compressor moet warm aanvoelen en de krukasverwarming rond de voet van de compressor moet heet aanvoelen.



Hoofdschakelaar

- (6) De bedrijfskleppen voor de gasleiding en die voor de vloeistofleiding moeten open staan. Is dat niet het geval, open ze dan nu.



- (7) Vraag de klant om aanwezig te zijn bij het proefdraaien. Leg de inhoud van de bedieningsinstructies uit en laat de klant het systeem daadwerkelijk bedienen.
- (8) Geef de bedieningsinstructies en de installatie-instructies aan de klant.
- (9) Wanneer het printbord voor de bediening van de buitenunit vervangen moet worden, moet u op het nieuwe printbord voor de bediening van de buitenunit dezelfde instellingen maken als die in gebruik waren voor de vervanging. De bestaande EEPROM wordt niet veranderd en wordt aangesloten op het nieuwe printbord voor de bediening van de buitenunit.

### Waarschuwing wegpompen

Wegpompen betekent dat het koelgas in het systeem wordt geretourneerd naar de buitenunit. Wegpompen is nodig wanneer het toestel moet worden verplaatst, of voor er werkzaamheden aan het koelcircuit moeten worden uitgevoerd.

## IMPORTANTE!

### Leia Antes de Colocar o Sistema em Funcionamento

Este aparelho de ar condicionado deve ser instalado pelo representante de vendas ou por um instalador. Estas informações são fornecidas para utilização apenas por pessoas autorizadas.

#### Para uma instalação segura e um funcionamento sem problemas, deve:

- Estas Instruções de instalação são para a unidade exterior; leia também as Instruções de instalação para a unidade interior.
- Ler cuidadosamente este manual de instruções antes de começar.
- Seguir cada etapa da instalação ou reparação exactamente conforme indicado.
- Este aparelho de ar condicionado deve ser instalado de acordo com os regulamentos nacionais de instalações eléctricas.
- Garantir a conformidade com os regulamentos nacionais de gás.
- Este produto destina-se à utilização profissional. É preciso ter permissão do fornecedor de energia para instalar as unidades exteriores U-4LZ2E8, U-5LZ2E8, U-6LZ2E8 que são ligadas a uma rede de distribuição de 16 A.
- Este equipamento está em conformidade com a norma EN/IEC 61000-3-12, contanto que o Ssc de electricidade de curto-circuito seja superior ou igual aos valores indicados na seguinte tabela no ponto de interface entre o fornecimento de energia do utilizador e o sistema público.  
O instalador ou utilizador do equipamento é o responsável por assegurar, através de consulta com o operador da rede de distribuição, se necessário, que o equipamento seja ligado apenas a um fornecimento com um Ssc de electricidade de curto-circuito superior ou igual aos valores indicados na tabela.

	U-4LZ2E5	U-5LZ2E5	U-6LZ2E5
Ssc	3.000 kVA	4.550 kVA	4.750 kVA

#### AVISO

- Não utilize meios para acelerar o processo de descongelamento ou para limpar que não sejam os meios recomendados pelo fabricante.
- O aparelho deve ser armazenado em uma sala sem fontes de ignição em funcionamento contínuo (por exemplo, chamas abertas, aparelho de gás em funcionamento ou um aquecedor eléctrico em funcionamento).
- Não perfure nem queime.
- Tenha em mente que os refrigerantes podem ser inodoros.
- As seguintes verificações deverão ser efectuadas nas instalações com refrigerantes inflamáveis.

O aparelho deve ser instalado, operado e armazenado em uma sala com uma área útil maior do que [Amin] m<sup>2</sup>.

Quanto a [Amin], consulte a Secção “Verificação do limite de densidade” e, em seguida, consulte a Secção “Verificação do limite de densidade” nas Instruções de instalação se encontram anexadas à unidade interior.

- Este produto satisfaz os requisitos técnicos da norma EN/IEC 61000-3-3.
- Prestar muita atenção a todos os avisos de advertência e cuidado contidos neste manual.
- Um RCD adequado para utilização com inversores, resistente a ruído de alta frequência, é mais adequado. Os RCDs destinados para protecção, que incluem correntes de alta frequência, são desnecessários e devem ser evitados, pois podem, potencialmente, causar disparos incómodos.
- Se a capacidade do circuito de fornecimento de energia e os requisitos técnicos não forem observados, isso pode causar um choque eléctrico e incêndio.



#### AVISO

Este símbolo refere-se a um perigo ou a uma prática perigosa que pode provocar um ferimento grave ou morte.



#### CUIDADO

Este símbolo refere-se a um perigo ou a uma prática perigosa que pode provocar ferimentos pessoais ou danos do produto ou de outros bens.

#### Se for necessário, peça ajuda

Estas instruções são tudo o que precisa para a maioria dos locais de instalação e condições de manutenção. Se precisar de ajuda para um problema especial, entre em contacto com o nosso ponto de vendas/assistência ou com o distribuidor certificado para obter instruções adicionais.

#### No caso de instalação incorrecta

O fabricante não será responsável por nenhuma instalação incorrecta ou serviço de manutenção inadequado, inclusive a falta de cumprimento das instruções dadas neste documento.

## PRECAUÇÕES ESPECIAIS

### AVISO Ao fazer a instalação eléctrica




**UM CHOQUE ELÉCTRICO PODE CAUSAR UM FERIMENTO GRAVE OU A MORTE. APENAS UM ELECTRICISTA QUALIFICADO E EXPERIENTE DEVE TENTAR FAZER A INSTALAÇÃO ELÉCTRICA DESTA SISTEMA.**

- Não forneça energia à unidade antes de que toda a instalação eléctrica e ligação da tubagem estejam concluídas ou religadas e verificadas.
- São utilizadas voltagens eléctricas altamente perigosas neste sistema. Consulte cuidadosamente o diagrama da instalação eléctrica e estas instruções ao realizar a instalação eléctrica. Ligações incorrectas e ligação inadequada à terra podem causar **ferimentos ou morte**.
- Ligue todos os fios firmemente. Fios eléctricos frouxos podem causar o sobreaquecimento nos pontos de ligação e um possível risco de incêndio.
- Providencie uma tomada eléctrica para ser utilizada exclusivamente para cada unidade.
- O ELCB deve ser incorporado na instalação eléctrica fixa. O disjuntor de circuito deve ser incorporado na instalação eléctrica fixa de acordo com os regulamentos de instalações eléctricas.

	U-4LZ2E5	U-5LZ2E5	U-6LZ2E5
Disjuntor de circuito	25 A	30 A	35 A

	U-4LZ2E8	U-5LZ2E8	U-6LZ2E8
Disjuntor de circuito	15 A	15 A	15 A

- Providencie uma tomada eléctrica exclusiva para cada unidade, devendo ser integrada uma separação de 3 mm dos contactos para fornecer um meio de desligamento total em todos os pólos na instalação eléctrica fixa de acordo com as regras da instalação eléctrica.
- Para prevenir possíveis perigos de uma falha de isolamento, a unidade deve ser ligada à terra. 
- Verifique se a cablagem não contém desgaste, corrosão, pressão excessiva, vibração, bordos agudos ou quaisquer outros efeitos ambientais adversos. A verificação deverá também ter em conta os efeitos de envelhecimento ou vibração contínua de fontes como compressores e ventiladores.
- Recomenda-se fortemente que este equipamento seja instalado com um disjuntor de fuga à terra (ELCB) ou um dispositivo de corrente residual (RCD). Caso contrário, pode ocorrer um choque eléctrico e incêndio no caso de avaria do equipamento ou do isolamento.

### Ao transportar

- O trabalho de instalação pode requerer duas ou mais pessoas para ser realizado.
- Tome cuidado ao levantar e mover as unidades interiores e exteriores. Peça ajuda a um parceiro e dobre os joelhos ao levantar uma unidade para reduzir o esforço nas suas costas. Bordos agudos ou aletas de alumínio aguçadas no aparelho de ar condicionado podem cortar os seus dedos.

### Ao armazenar...

#### AVISO

- O aparelho deve ser armazenado em uma área bem ventilada, onde o tamanho da sala corresponda à área útil conforme especificado para o funcionamento.
- O aparelho deve ser armazenado em uma sala sem chamas abertas (por exemplo, um aparelho de gás em funcionamento) e fontes de ignição em funcionamento contínuo (por exemplo, um aquecedor eléctrico em funcionamento).

- O aparelho deve ser armazenado de forma a prevenir a ocorrência de danos mecânicos.

### **Ao instalar...**

---

- Seleccione um local de instalação que seja rígido e suficientemente forte para suportar ou sustentar a unidade, e que permita uma fácil manutenção.
- No casos em que se necessite ventilação mecânica, as aberturas de ventilação devem ser mantidas sem obstruções.
- Uma área não ventilada na qual seja instalado um aparelho que utilize refrigerantes inflamáveis deve ser construída de tal forma que, no caso de qualquer fuga de refrigerante, não dê lugar à estagnação do refrigerante que pode criar um risco de incêndio ou explosão.

### **...Numa sala**

Isole devidamente qualquer tubagem que seja instalada dentro duma sala para evitar a “transpiração” que pode causar danos de gotejo e água nas paredes e pisos.



### **AVISO**

- Se o aparelho de ar condicionado for instalado em uma sala pequena, tome medidas para prevenir que a concentração do refrigerante exceda o limite de segurança no caso de fuga do refrigerante.  
Consulte o representante de vendas sobre as medidas apropriadas para prevenir que a concentração permissível seja excedida.  
Se o refrigerante entrar em contacto com uma chama, ele produzirá gases tóxicos e um incêndio.  
Se houver fuga de refrigerante e a concentração permissível for excedida, isso criará uma situação perigosa devido à falta de oxigénio resultante na sala.
- Quando for detectada a redução do fluxo de ar de um ventilador de circulação de ar ao lado da unidade interior, o sistema deve ser desligado dentro de 10 segundos depois da detecção.



### **CUIDADO**

Mantenha o alarme de incêndio e a saída de ar a pelo menos 1,5 m de distância da unidade.

### **...Em locais húmidos ou irregulares**

Utilize uma base de concreto elevada ou blocos de concreto para proporcionar uma fundação sólida e nivelada para a unidade exterior. Isso evita danos causados pela água e vibração anormal.

### **...Numa área sujeita a ventos fortes**

Fixe com firmeza a unidade exterior com parafusos e uma armação de metal. Proporcione um deflector de ar apropriado.

### **...Numa área sujeita a neve (para sistemas do tipo bomba de calor)**

Instale a unidade exterior numa plataforma elevada que seja mais alta do que a neve em suspensão. Proporcione respiradouros de neve.

### **Ao ligar a tubagem do refrigerante**

---

Preste especial atenção a fugas de refrigerante.



### **AVISO**

- Ao efectuar a instalação da tubagem, não misture ar, excepto o refrigerante especificado, no ciclo de refrigeração. Isso diminui a sua capacidade e cria o risco de explosão e ferimentos devido à tensão elevada no interior do ciclo do refrigerante.
- Se o refrigerante entrar em contacto com uma chama, ele produzirá gases tóxicos e um incêndio.
- Não adicione nem substitua o refrigerante por outro de um tipo não especificado. Isso pode causar danos no produto, explosão e lesões, etc.

- Ventile bem a sala imediatamente no caso de uma fuga do gás refrigerante durante a instalação. Tome cuidado para não permitir o contacto do gás refrigerante com uma chama, pois isso causaria a geração de gases tóxicos e incêndio.
- Mantenha toda a tubagem o mais curta possível.
- Aplique o lubrificante do refrigerante nas superfícies acasaladas dos tubos afunilados e tubos de união antes de ligá-los e, em seguida, aperte a porca com uma chave dinamométrica para obter uma ligação sem fugas.
- Verifique cuidadosamente se existem fugas antes de iniciar o teste de funcionamento.
- Não permita a fuga de refrigerante durante a instalação ou reinstalação da tubagem e a reparação de peças de refrigeração.  
Manuseie o refrigerante líquido com cuidado, pois pode causar úlceras provocadas pelo frio.
- Em nenhuma circunstância fontes potenciais de ignição devem ser utilizadas na procura ou detecção de fugas do refrigerante.
- Não se deve utilizar tampouco um detector de fugas com tocha halóide (ou qualquer outro detector que utilize chamas livres).
- É possível utilizar detectores de fuga electrónicos para detectar fugas de refrigerante, mas a sensibilidade pode não ser adequada, ou a recalibração pode ser necessária. (O equipamento de detecção deve ser calibrado em uma área livre de refrigerante.)
- Certifique-se de que o detector não é uma fonte potencial de ignição e de que é adequado para o refrigerante utilizado.
- O equipamento de detecção de fugas deve estar ajustado de acordo com o limite de inflamabilidade inferior (LFL) do refrigerante, deve estar calibrado segundo o refrigerante a ser utilizado, e deve estar ajustado à percentagem adequada de gás (25% máximo).
- Os fluidos de detecção de fugas são adequados para utilização com a maioria dos refrigerantes, mas a utilização de detergentes contendo cloro deve ser evitada, pois o cloro pode reagir com o refrigerante e corroer a tubagem de cobre.
- Se houver suspeita de fuga, todas as chamas livres devem ser removidas/extinguidas.
- Se for encontrada uma fuga de refrigerante que requeira soldadura forte, todo o refrigerante deve ser recuperado do sistema, ou isolado (por meio de válvulas de fechamento) em uma parte do sistema afastada da fuga. O nitrogénio livre de oxigénio (OFN) deve então ser purgado através do sistema, tanto antes e durante o processo de soldadura forte.
- Se o refrigerante R32 for utilizado e o sensor de detecção de fuga de refrigerante R32 for ligado à unidade interior, não desligue o ELCB da unidade interior, excepto quando houver um sintoma de anormalidade ou falha, ou ao realizar uma manutenção de curto prazo. (Quando o ELCB está desligado, o sensor de detecção de fuga de refrigerante R32 não pode detectar a fuga do refrigerante no caso de uma fuga, e isso pode provocar a geração de gases tóxicos e incêndio.)

### **Ao realizar algum serviço**

- Entre em contacto com o representante de vendas ou o representante de assistência para solicitar uma reparação.
- Ventile a sala abrindo as janelas antes de realizar algum serviço se houver uma possibilidade de uma fuga de refrigerante.
- Certifique-se de que desliga a alimentação antes do serviço.
- Desligue a unidade na caixa principal de alimentação eléctrica, aguarde pelo menos 5 minutos até estar descarregada e, em seguida, abra a unidade para verificar ou reparar peças eléctricas e a cablagem.



- Mantenha os seus dedos e a sua roupa afastados das peças em movimento.
- Após o serviço, limpe o local e verifique se não foram deixados resíduos metálicos ou restos de fios eléctricos dentro da unidade em que trabalhou.

### AVISO

- Este produto não deve ser modificado ou desmontado em nenhuma hipótese. Uma unidade desmontada ou modificada pode causar incêndio, choque eléctrico ou ferimento.
- O interior das unidades interiores e exteriores não deve ser limpo pelos utilizadores. Entre em contacto com um distribuidor autorizado ou técnico especializado para efectuar a limpeza.
- Em caso de avaria deste aparelho, não o repare por conta própria. Entre em contacto com o representante de vendas ou o representante de assistência para efectuar uma reparação ou eliminação.

### CUIDADO

- Ventile todos os recintos fechados ao instalar ou testar o sistema de refrigeração. A fuga do gás refrigerante, caso entre em contacto com fogo ou alta temperatura, pode produzir gases tóxicos muito perigosos.
- Após a instalação, certifique-se de que não existe fuga do gás refrigerante. Se o gás entrar em contacto com um fogão aceso, aquecedor de água a gás, aquecedor eléctrico de ambiente ou outra fonte de calor, ele pode produzir gases tóxicos e um incêndio.

## Outros

Ao eliminar o produto, siga as precauções descritas na Secção “Recuperação” das instruções de instalação fornecidas com a unidade exterior e cumpra os regulamentos nacionais.

### AVISO

- Não se sente nem pise na unidade. Pode cair acidentalmente.



### CUIDADO

- Não toque na entrada de ar nem nas aletas de alumínio afiadas da unidade exterior. Pode sofrer ferimentos.
- Não introduza nenhum objecto na ESTRUTURA DO VENTILADOR. Pode ferir-se e a unidade pode ser danificada.
- Não toque no ventilador, porque o mesmo gira automaticamente quando uma fuga de refrigerante é detectada. Pode sofrer ferimentos.



## SERVIÇO

### CUIDADO

- Qualquer pessoa qualificada que esteja envolvida no trabalho ou intervenção num circuito de refrigerante deve possuir um certificado válido actual de uma autoridade competente credenciada pela indústria, que autorize sua competência para manusear refrigerantes com segurança de acordo com as especificações de avaliação reconhecidas pela indústria.

- O serviço deve ser efectuado apenas conforme recomendado pelo fabricante do equipamento. A manutenção e reparação que exigem a assistência de outro pessoal qualificado devem ser efectuadas sob a supervisão da pessoa autorizada para a utilização de refrigerantes inflamáveis.
  - O serviço deve ser efectuado apenas conforme recomendado pelo fabricante.
  - Antes de iniciar o trabalho em sistemas contendo refrigerantes inflamáveis, são necessárias verificações de segurança para garantir que o risco de ignição seja minimizado. Para a reparação do sistema de refrigeração, os passos de (2) a (6) deverão ser concluídos antes de efectuar qualquer serviço no sistema.
- (1) O trabalho deverá ser efectuado sob um procedimento controlado para minimizar o risco de um gás ou vapor inflamável presente durante o trabalho.
  - (2) Todo o pessoal de manutenção e outros que estejam a trabalhar na área local deverão ser instruídos sobre a natureza do trabalho que estiver a ser efectuado. O trabalho em espaços confinados deve ser evitado. A área ao redor do espaço de trabalho deve ser isolada. Certifique-se de que as condições dentro da área estão seguras pelo controle do material inflamável.
  - (3) A área deverá ser verificada com um detector de refrigerante adequado antes e durante o trabalho, para garantir que os técnicos tenham conhecimento da atmosfera potencialmente tóxica e inflamável. Certifique-se de que o equipamento de detecção de fugas utilizado é adequado para utilização com todos os refrigerantes aplicáveis, ou seja, que não contém faíscas, e é adequadamente vedado ou intrinsecamente seguro.
  - (4) Se qualquer trabalho a quente for efectuado no equipamento de refrigeração ou partes associadas, o equipamento de extinção de incêndio adequado deverá estar facilmente disponível. Deve-se ter um extintor de incêndio de pó seco ou CO<sub>2</sub> adjacente à área de carregamento.
  - (5) Nenhuma pessoa que estiver a efectuar o trabalho no sistema de refrigeração, que envolva a exposição de qualquer tubo, deve utilizar uma fonte de ignição que possa criar o risco de incêndio ou explosão. Todas as fontes de ignição possíveis, incluindo cigarros, devem ser mantidas o suficientemente longe do local de instalação, reparação, remoção ou eliminação, durante os quais o refrigerante pode ser provavelmente libertado no espaço em volta. Antes do trabalho, a área em volta do equipamento deve ser verificada para garantir que não haja perigos de materiais inflamáveis e riscos de ignição. Deve-se colocar um aviso “Não Fumar”.
  - (6) Certifique-se de que a área está ao ar livre ou que está adequadamente ventilada antes de intervir no sistema ou efectuar qualquer trabalho a quente. Um grau de ventilação deve continuar durante o período em que o trabalho é efectuado. A ventilação deve dispersar com segurança qualquer refrigerante libertado e, de preferência, expelir o refrigerante externamente na atmosfera.
  - (7) Ao substituir componentes eléctricos, os mesmos devem ser adequados para satisfazer a finalidade pretendida e as especificações. As directrizes de manutenção e assistência do fabricante deverão ser observadas sempre. Em caso de dúvidas, consulte o departamento técnico do fabricante para assistência.
    - A carga do refrigerante real está de acordo com o tamanho da sala dentro da qual os componentes contendo refrigerante são instalados.
    - As máquinas e saídas de ventilação devem estar a funcionar adequadamente sem obstruções.
    - A marcação no equipamento continua visível e legível. As marcações e sinais que estejam ilegíveis devem ser corrigidos.



- A tubagem ou componentes de refrigeração devem estar instalados em uma posição em que dificilmente fiquem expostos a qualquer substância que possa corroer os componentes contendo refrigerantes, a menos que os componentes sejam construídos com materiais que são inerentemente resistentes à corrosão ou sejam protegidos contra a corrosão.
- (8) A reparação e manutenção de componentes eléctricos devem incluir as verificações de segurança iniciais e os procedimentos de inspecção de componentes. Se for encontrada qualquer falha que possa comprometer a segurança, nenhum fornecimento eléctrico deverá ser ligado ao circuito até que a falha seja reparada. Se a falha não puder ser imediatamente corrigida, mas for necessário continuar com o funcionamento, deve-se tomar uma solução temporária adequada. Isso deverá ser notificado ao proprietário do equipamento de forma que todas as pessoas envolvidas sejam informadas.
- As verificações de segurança iniciais devem incluir:
- Que os capacitores estão descarregados. Isso deve ser feito de uma maneira segura para evitar a possibilidade de faíscas.
  - Não deve haver nenhum componente eléctrico vivo e cablagem exposta durante o carregamento, recuperação ou purga do sistema.
  - Deve haver continuidade na ligação à terra.
- Durante as reparações de componentes vedados, todos os fornecimentos eléctricos devem ser desligados do equipamento relacionado com o trabalho antes de retirar qualquer tampa vedada, etc.
  - Especial atenção deve ser dada aos seguintes pontos para garantir que o trabalho em componentes eléctricos não altere a caixa de maneira que o nível de protecção seja afectado. Isso deverá incluir danos aos cabos, número excessivo de ligações, terminais fora das especificações originais, danos nas vedações, instalação incorrecta de juntas, etc.
  - Certifique-se de que o aparelho está firmemente montado.
  - Certifique-se de que as vedações ou materiais de vedação não estão deteriorados ao ponto de não servirem o propósito de prevenir o ingresso de atmosferas inflamáveis.
  - As peças de substituição devem estar em conformidade com as especificações do fabricante.

#### NOTA:

A utilização de vedante de silício pode inibir a eficácia de alguns tipos de equipamentos de detecção de fugas. Os componentes intrinsecamente seguros não precisam ser isolados antes de efectuar qualquer trabalho neles.

- Não aplique cargas indutivas permanentes ou cargas de capacitância no circuito sem garantir que isso não exceda a voltagem permissível e a corrente permitida para o equipamento a ser utilizado.
- Os componentes intrinsecamente seguros são os únicos tipos que podem ser trabalhados com a presença de uma atmosfera inflamável.
- O aparelho de teste deve ter a classificação correcta.
- Substitua os componentes apenas por peças especificadas pelo fabricante. Peças não especificadas pelo fabricante podem resultar na ignição do refrigerante na atmosfera por uma fuga.

## REMOÇÃO E EVACUAÇÃO



### CAUIDADO

- Ao intervir no circuito do refrigerante para efectuar reparações ou para qualquer outra finalidade, os procedimentos convencionais devem ser seguidos.

No entanto, é importante que a melhor prática seja seguida, pois a inflamabilidade é um ponto a ser considerado.

O seguinte procedimento deve ser seguido:

- Retire o refrigerante.
- Purgue o circuito com gás inerte.
- Evacue.
- Purgue novamente com gás inerte.
- Abra o circuito através de corte ou soldadura forte.
- A carga de refrigerante deve ser recuperada nos cilindros de recuperação correctos.
- O sistema deve ser “lavado” com nitrogénio livre de oxigénio (OFN) para deixar a unidade segura.
- Este processo pode exigir várias repetições.
- Não se deve utilizar ar comprimido ou oxigénio para esta tarefa.
- A lavagem deve ser efectuada através da ruptura do vácuo no sistema com OFN, devendo-se continuar a encher até que a pressão de trabalho seja atingida; logo, deve-se libertar para a atmosfera, e finalmente abaixar para um vácuo.
- Este processo deve ser repetido até que não haja mais refrigerante dentro do sistema.
- Ao utilizar a carga de OFN final, o sistema deverá ser purgado para a pressão atmosférica para permitir a execução do trabalho.
- Esta operação é absolutamente vital se forem realizadas operações de soldadura forte na tubagem.
- Certifique-se de que a saída para a bomba pneumática não está fechada para nenhuma fonte de ignição e de que existe ventilação disponível.

## PROCEDIMENTOS DE CARREGAMENTO



### CUIDADO

- Além dos procedimentos de carregamento convencionais, os seguintes requisitos deverão ser observados.
- Certifique-se de que não ocorre a contaminação de diferentes refrigerantes ao utilizar o equipamento de carregamento.
- Os tubos flexíveis ou linhas deverão ser os mais curtos possíveis para minimizar a quantidade de refrigerante contido neles.
- Os cilindros deverão ser mantidos na vertical.
- Certifique-se de que o sistema de refrigeração está aterrado antes de carregar o sistema com refrigerante.
- Rotule o sistema ao concluir o carregamento (se ainda não estiver).
- Extremo cuidado deve ser tomado para não encher o sistema de refrigeração demasiadamente.
- Antes de recarregar o sistema, execute sem falta um teste de pressão com o gás de purga adequado.
- Execute sem falta um teste de fuga no sistema ao concluir o carregamento, antes de colocá-lo em funcionamento.
- Execute sem falta um teste de fuga de acompanhamento antes de deixar o local.

- A carga electrostática pode acumular-se e criar uma situação perigosa ao carregar ou descarregar o refrigerante.

Para evitar fogo ou explosão, dissipe a electricidade estática durante a transferência aterrando e ligando os recipientes e o equipamento antes da carga/descarga.

## COLOCAÇÃO FORA DE FUNCIONAMENTO



### CUIDADO

- Antes de realizar este procedimento, é essencial que o técnico esteja completamente familiarizado com o equipamento e todos os seus detalhes.
- Recomenda-se a boa prática de recuperar todos os refrigerantes com segurança.
- Antes de realizar a tarefa, deve-se tomar uma amostra de óleo e refrigerante caso se requeira uma análise antes da reutilização do refrigerante recuperado.
- É essencial que a energia eléctrica esteja disponível antes de iniciar a tarefa.
  - a) Familiarize-se com o equipamento e sua operação.
  - b) Isole o sistema electricamente.
  - c) Antes de iniciar o procedimento, certifique-se de que:
    - O equipamento de manuseio mecânico está disponível, se necessário, para manusear os cilindros de refrigerante.
    - Todo o equipamento de protecção do pessoal está disponível e está a ser utilizado correctamente.
    - O processo de recuperação é supervisionado sempre por uma pessoa competente.
    - O equipamento de recuperação e os cilindros estão em conformidade com as normas adequadas.
  - d) Realize o bombeamento de evacuação do sistema de refrigerante, se possível.
  - e) Se o vácuo não for possível, instale uma válvula de tubos de forma que o refrigerante possa ser retirado de várias partes do sistema.
  - f) Certifique-se de que o cilindro está situado nas escalas antes de realizar a recuperação.
  - g) Inicie a máquina de recuperação e opere de acordo com as instruções do fabricante.
  - h) Não encha os cilindros demasiadamente. (Não mais do que 80% da carga de líquido do volume.)
  - i) Não exceda a pressão de trabalho máxima do cilindro, mesmo que temporariamente.
  - j) Quando os cilindros tiverem sido correctamente enchidos e o processo for concluído, certifique-se de que os cilindros e o equipamento são retirados do local prontamente e de que todas as válvulas de isolamento no equipamento são fechadas.
  - k) O refrigerante recuperado não deve ser carregado em outro sistema de refrigerante, a menos que tenha sido limpo e verificado.
- A carga electrostática pode acumular-se e criar uma condição perigosa ao carregar ou descarregar o refrigerante.

Para evitar fogo ou explosão, dissipe a electricidade estática durante a transferência aterrando e ligando os recipientes e o equipamento antes da carga/descarga.

- O equipamento deve ser rotulado indicando que esse foi colocado fora de funcionamento e que o refrigerante foi esvaziado.

- O rótulo deve ser datado e assinado.
- Certifique-se de que há rótulos no equipamento indicando que o equipamento contém refrigerante inflamável.

## RECUPERAÇÃO



### CUIDADO

- Ao remover o refrigerante de um sistema, seja para reparação ou colocação fora de serviço, as normas de boas práticas de remoção são recomendadas para a remoção do refrigerante com segurança.
- Ao transferir o refrigerante para cilindros, certifique-se de que utiliza apenas cilindros de recuperação de refrigerante apropriados.
- Certifique-se de que existe o número correcto de cilindros disponíveis para conter a carga total do sistema.
- Todos cilindros a serem utilizados devem ser designados para o refrigerante recuperado e rotulados para tal refrigerante (ou seja, cilindros especiais para a recuperação de refrigerante).
- Os cilindros deverão estar completos com válvula de descompressão e válvulas de fechamento associadas em boas condições de funcionamento.
- Os cilindros de recuperação vazios devem ser evacuados e, se possível, esfriados antes que a recuperação ocorra.
- O equipamento de recuperação deverá estar em boas condições de funcionamento com um conjunto de instruções relativas ao equipamento disponível, que deverá ser adequado para a recuperação de todos os refrigerante e, quando aplicável, refrigerantes inflamáveis.
- Além disso, um conjunto de balanças calibradas deverá estar disponível e em boas condições de funcionamento.
- Os tubos flexíveis deverão estar completos com acoplamentos de desligamento livres de fuga e em boas condições.
- Antes de utilizar o equipamento de recuperação, verifique se o mesmo está a funcionar satisfatoriamente, se sua manutenção está apropriada e se todos os componentes eléctricos associados estão vedados para prevenir uma ignição no caso de uma libertação de refrigerante.  
Consulte o fabricante se tiver dúvidas.
- O refrigerante recuperado deverá ser retornado ao fornecedor do refrigerante no cilindro de recuperação correcto, e a nota de transferência de resíduos relevante deverá ser providenciada.
- Não misture refrigerantes em unidades de recuperação e, em particular, em cilindros.
- Se for preciso remover compressores ou óleos compressores, certifique-se de que realiza a evacuação dos mesmos a um nível aceitável para garantir que o refrigerante inflamável não permaneça dentro do lubrificante.
- O processo de evacuação deverá ser realizado antes de retornar o compressor ao fornecedor.
- Somente o aquecimento eléctrico no corpo do compressor deverá ser utilizado para acelerar este processo.
- Quando o óleo for drenado de um sistema, isso deverá ser realizado com segurança.

### NOTIFICAÇÃO

O texto das instruções originais está em inglês. Os outros idiomas são traduções das instruções originais.

## Verificação do limite de densidade

Verifique a quantidade de refrigerante no sistema e espaço no chão da sala de acordo com a legislação sobre drenagem de refrigerantes. Se não existir nenhuma legislação aplicável, siga as normas descritas abaixo.

O refrigerante (R32), que é utilizado no aparelho de ar condicionado, é um refrigerante inflamável. Portanto, os requisitos para a quantidade de carga máxima de refrigerante  $[m_{max}]$  utilizado no aparelho são determinados de acordo com o espaço de instalação do aparelho.

Condições de instalação

Procedimento de cálculo preliminar

1. Determine o espaço da sala de acordo com os requisitos da instalação.
2. Calcule a quantidade de carga máxima de refrigerante  $[m_{max}]$ . Ao ligar os tubos de refrigerante e instalar a unidade interior em cada sala dividida, é necessário calcular a quantidade de carga permissível de refrigerante em cada sala.

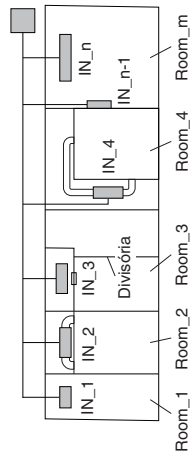


Fig. 1

Para todas unidades interiores mostradas na Fig. 1, calcule a quantidade de carga permissível de refrigerante que pode ser utilizada em cada sala  $[m_{min,1}, m_{min,2}, \dots, m_{min,n}]$ . Calcule a carga máxima de refrigerante para cada unidade interior a partir da Fig. 2 referindo-se aos seguintes itens.

- Área do piso da sala
- Tipo de unidades interiores
- Condições de instalação A, B (Conduta de Pressão Estática Média e Com Conduta Fina de Pressão Estática Baixa)

\* A condição de instalação A é recomendada. A condição de instalação B é extremamente limitada em relação à quantidade de carga do refrigerante. (Consulte a Secção "Padrões de instalação" nas Instruções de instalação que acompanham a unidade interior.)

- Capacidade de unidade interior
- Altura de instalação ou altura da saída de ar de unidade interior
- Utilização ou não utilização do sensor de detecção de fuga de refrigerante R32

Caso a sala equipada com a unidade interior seja dividida em paredes divisórias com aberturas.

- Altura de instalação de unidade interior na área mínima entre áreas divisórias:  $h_{min}$
- Espaço do piso da área mínima entre áreas divisórias:  $A_{min}$
- Espaço de abertura da parte que satisfaz as condições de abertura exigidas:  $An_{min}$  (Consulte a Secção "Sobre a abertura em uma parede divisória" nas Instruções de instalação que acompanham a unidade interior.)

Nº de sala	Nº de unidades interiores	Tipo de unidades interiores	Condições de instalação A, B	Capacidade de unidade interior	Altura de instalação ou altura da saída de ar de unidade interior: $h_{int}$ ou $h_0$ (m)	Sensor de detecção de fuga de refrigerante R32	Área do piso da sala: $A_{min}$ (m <sup>2</sup> )	Primeiro passo para calcular a quantidade de carga de refrigerante permissível para cada unidade interior (kg)
Room_1	IN_1	Cassete de 4 vias 60 x 60	—	15	$h_{int} \geq 2,2$	Utilização	10	$F_{min,1}$
Room_2	IN_2	Com Conduta Fina de Pressão Estática Baixa	—	56	$h_0 \geq 2,2$	Não utilização	15	$F_{min,2}$
Room_3	IN_3	Com Conduta Fina de Pressão Estática Baixa	B	56	$h_0 \geq 1,8$	Utilização	20	$F_{min,3}$
Room_4	IN_4	Conduta de Pressão Estática Média	A	160	$h_0 \geq 2,2$	Incluído	40	$F_{min,4}$
...	...	...	...	...	...	...	...	...
Room_m	IN_n-1	Montagem mural	—	45	$h_{int} \geq 1,8$	Utilização	30	$F_{min,p-1}$
Room_m	IN_n	Cassete de 4 vias (Fluxo de ar de 2 vias)	—	140	$h_{int} \geq 2,2$	Utilização	30	$F_{min,n}$

Nº de sala	Espaço de abertura efectiva da divisória (m <sup>2</sup> )	Altura de instalação de unidade interior na área mínima entre áreas divisórias: $h_{min}$ (m)	Espaço do piso da área mínima entre áreas divisórias: $A_{min}$ (m <sup>2</sup> )	Espaço de abertura efectiva necessário da divisória: $An_{min}$ (m <sup>2</sup> )	Quantidade de carga de refrigerante que pode ser utilizada para cada unidade interior (kg)
Room_1	—	—	—	—	$m_{min,1}$
Room_2	—	—	—	—	$m_{min,2}$
Room_3	0,11	$h_{min} \geq 1,8$	5	0,20	$m_{min,3}$
Room_4	—	—	—	—	$m_{min,4}$
...	...	...	...	...	...
Room_m	—	—	—	—	$m_{min,p-1}$
Room_m	—	—	—	—	$m_{min,n}$

$$[m_{max}] = \text{Mín.} (m_{min,1}, m_{min,2}, m_{min,3}, \dots, m_{min,p-1}, m_{min,n})$$

O valor mínimo da quantidade de carga permissível de refrigerante em cada sala é o valor máximo da quantidade de carga máxima de refrigerante  $[m_{max}]$  que pode ser utilizada no sistema.

3. Calcule a quantidade de carga máxima de refrigerante  $[m_c]$ \* seguindo os detalhes da instalação da tubagem.

\*  $[m_c] \leq 12,0$  (Quantidade máxima de carga de refrigerante)

Como uma referência, consulte as Secções 1-5 a 1-10.

(Digitalize o código de barras bidimensional (2D) em matriz na capa e consulte os manuais detalhados.)

4. Determine a partir dos dois valores  $[m_{max}]$  no Passo 2 e  $[m_c]$  no Passo 3.

$[m_c] \leq [m_{max}]$  : Pode ser instalado.

$[m_c] > [m_{max}]$  : Retorne aos Passos 1 a 3 e mude o tipo, capacidade e comprimento do tubo da unidade interior.

Quando houver salas divididas no sistema e  $[m_{max}]$  for menor do que o valor mínimo da quantidade de carga de refrigerante permissível sob o primeiro passo para calcular a quantidade de carga de refrigerante permissível para cada unidade interior, altere a abertura efectiva da divisória para satisfazer a condição de abertura necessária, se disponível.

< Se se deve utilizar ou não o sensor de detecção de fuga de refrigerante R32 >

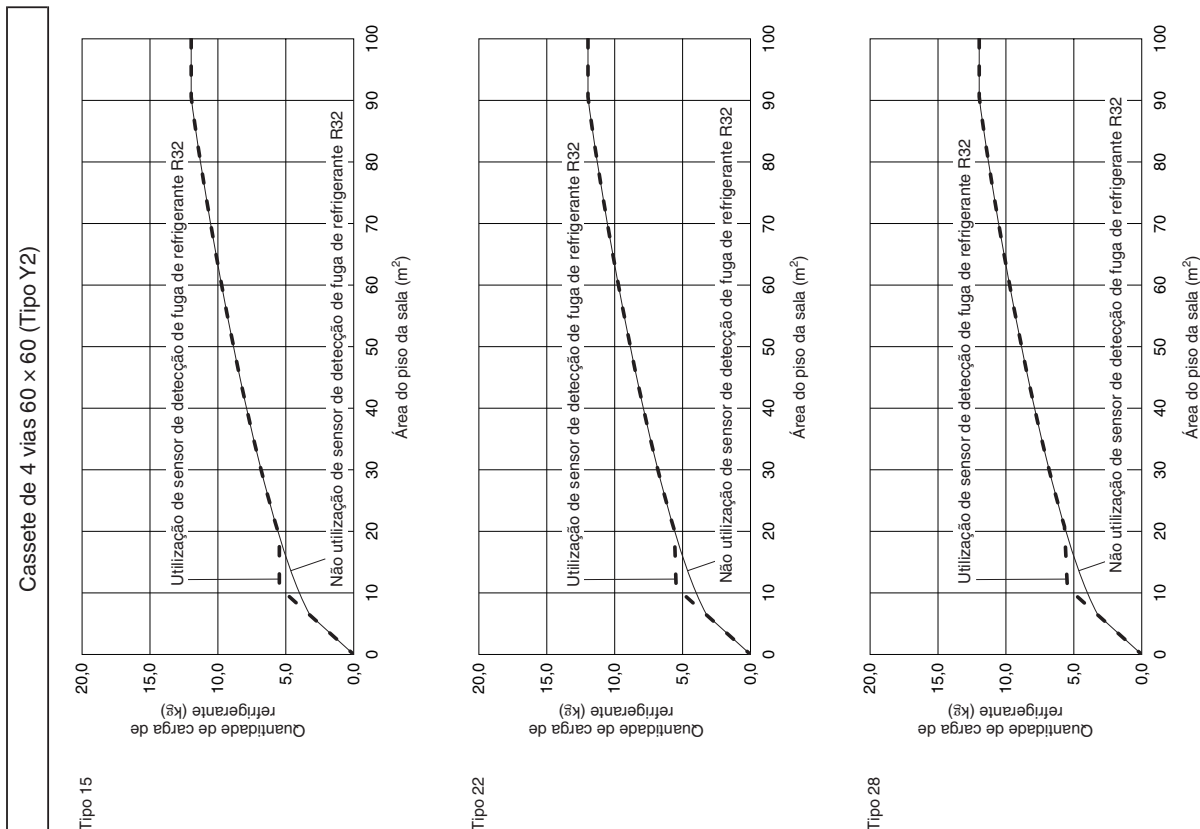
- De acordo com o tipo de diagrama mostrado na Fig. 2, é necessário instalar o sensor de detecção de fuga de refrigerante R32 se o espaço de instalação estiver dentro do âmbito de utilização do sensor de detecção de fuga de refrigerante R32.
- Quanto ao método de instalação do sensor de detecção de fuga de refrigerante R32, consulte as Instruções de instalação que acompanham a unidade interior e o sensor de detecção de fuga de refrigerante R32.
- Ao ligar o sensor de detecção de fuga de refrigerante R32, não é possível efectuar a ligação de grupo com um telecomando. Certifique-se de que prepara um telecomando para cada unidade interior.

A quantidade de carga de refrigerante comparada com a área do piso da sala é aproximadamente como segue:

**NOTA**

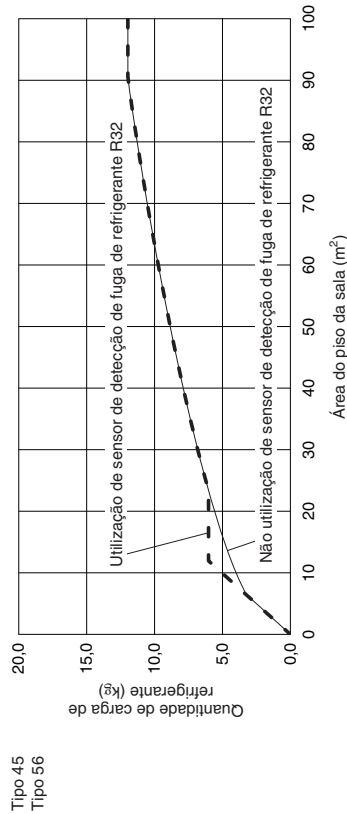
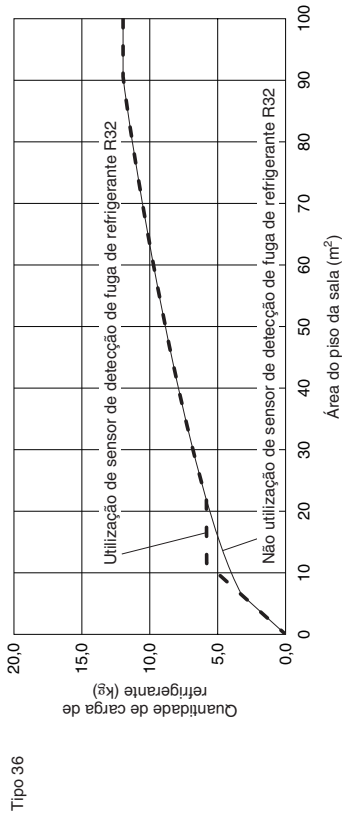
- No caso de ligar o sensor de detecção de fuga de refrigerante R32:
- Para sistemas que utilizam o refrigerante R32, esta unidade é equipada com um detector de fuga de refrigerante para segurança. Para ser eficaz, a unidade deve ser alimentada electricamente de maneira contínua após a instalação, a não ser para algum serviço.

Fig. 2



Cassete de 4 vias 60 x 60 (Tipo Y2)						
Utilização ou não utilização do sensor de detecção de fuga de refrigerante R32	Capacidade de unidade interior	Não utilização	Utilização			
			15-56	22	28	36
		Quantidade de carga de refrigerante (kg)				
	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	4	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	6	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	8	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0
	10	3,9	5,0	5,0	5,0	5,0
	12	4,3	5,5	5,6	5,7	6,0
	14	4,7	5,5	5,6	5,7	6,0
	16	5,0	5,5	5,6	5,7	6,0
	18	5,3	5,5	5,6	5,7	6,0
	20	5,6	5,6	5,6	5,7	6,0
	22	5,8	5,8	5,8	5,8	6,0
	24	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
	26	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4
	28	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
	30	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8
	32	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1
	34	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
	36	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
	38	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7
	40	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9
	42	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1
	44	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3
	46	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
	48	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
	50	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8
	52	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
	54	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2
	56	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4
	58	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
	60	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7
	62	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8
	64	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
	66	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
	68	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3
	70	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
	72	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6
	74	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
	76	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
	78	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
	80	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2

Área do piso da sala (m<sup>2</sup>)



Cassete de 4 vias 60 x 60 (Tipo Y2)							
Utilização ou não utilização do sensor de detecção de fuga de refrigerante R32	Capacidade de unidade interior	Não utilização	Utilização				
			15	22	28	36	45-56
		15-56	Quantidade de carga de refrigerante (kg)				
	82	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3
	84	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
	86	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
	88	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
	90	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9
	92	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
	94	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
	96	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
	98	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
	100	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0

Área do piso da sala (m<sup>2</sup>)

## Informações importantes relativas ao refrigerante utilizado

Este produto contém gases fluorados com efeito de estufa. Não ventile os gases para a atmosfera.

Tipo de refrigerante: R32

Valor GWP<sup>(1)</sup>: 675

<sup>(1)</sup>GWP = global warming potential (Potencial de aquecimento global)






Pode ser necessário efectuar inspeções periódicas para detectar fugas de refrigerante dependendo da legislação Europeia ou local.

Contacte o revendedor local para obter mais informações.

## GENERALIDADES

Este manual descreve brevemente onde e como instalar o sistema de ar condicionado. Por favor, leia todas as instruções para a unidade exterior e certifique-se de que todas as peças listadas estão incluídas com o sistema antes de começar.

A instalação da tubagem deve ser mantida a um mínimo.

	<b>AVISO</b>	Este símbolo mostra que este equipamento utiliza um refrigerante inflamável. No caso de fuga do refrigerante num ambiente com uma fonte de ignição externa, existe a possibilidade de ignição do refrigerante.
	<b>CUIDADO</b>	Este símbolo mostra o tipo de refrigerante inflamável contido no sistema.
	<b>CUIDADO</b>	Este símbolo mostra que as Instruções de operação devem ser atentamente lidas.
	<b>CUIDADO</b>	Este símbolo mostra que pessoal de assistência deve manusear este equipamento com referência ao Manual técnico.
	<b>CUIDADO</b>	Este símbolo mostra que existem informações nas Instruções de operação e/ou Instruções de instalação.

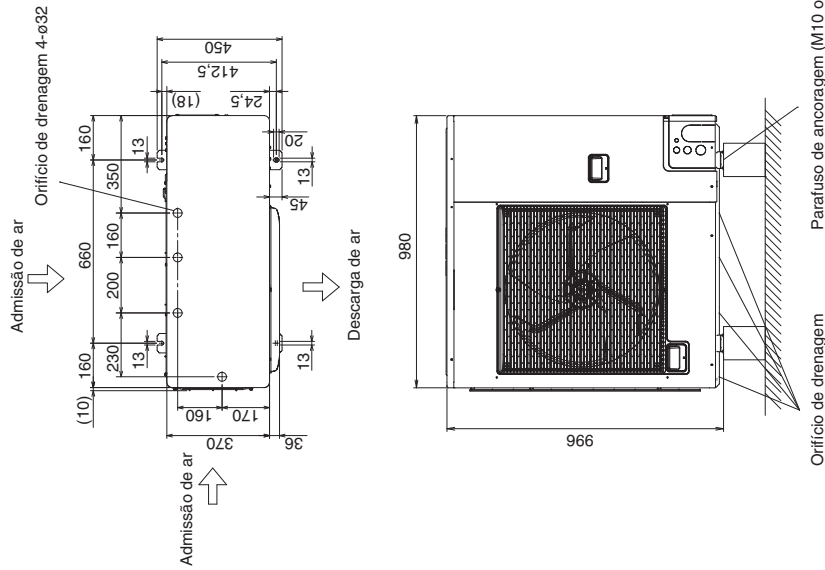


## COMO INSTALAR A UNIDADE EXTERIOR

### Instalação da unidade exterior

- Utilize concreto ou um material similar para fazer a base, e assegure uma boa drenagem.
- Ordinariamente, assegure uma altura da base de 5 cm ou mais. Se um tubo de drenagem for utilizado, ou no caso de utilização em regiões de clima frio, assegure uma altura de 15 cm ou mais nos pés em ambos lados da unidade. (Neste caso, deixe uma folga abaixo da unidade para o tubo de drenagem, bem como para prevenir o congelamento da água de drenagem em regiões de clima frio).
- Consulte a imagem abaixo para as dimensões dos parafusos de ancoragem.
- Certifique-se de que ancora o pé com parafusos de ancoragem (M10 ou 3/8"). Além disso, utilize anilhas de ancoragem no lado superior. (Utilize anilhas SUS com um diâmetro nominal de 10 ou 3/8"). (Fornecimento de campo)

Unidade: mm



21

## INSTALAÇÃO ELÉCTRICA

### 1. Precauções gerais relativas à instalação eléctrica

- (1) Antes de realizar a instalação eléctrica, confira a voltagem nominal da unidade indicada na placa de identificação e, em seguida, realize a instalação seguindo estritamente o diagrama de instalação eléctrica na Secção 3.



#### AVISO

- (2) Recomenda-se fortemente que este equipamento seja instalado com um disjuntor de fuga à terra (ELCB) ou um dispositivo de corrente residual (RCD). Caso contrário, pode ocorrer um choque eléctrico e incêndio no caso de avaria do equipamento ou do isolamento. O ELCB deve ser incorporado na instalação eléctrica fixa de acordo com os regulamentos de instalações eléctricas. O ELCB deve possuir uma capacidade de circuito aprovada, com uma separação dos contactos em todos os pólos. O ELCB ou RCD adequado para utilização com inversores, resistente a ruído de alta frequência, é mais adequado. Os ELCBs ou RCDs destinados para protecção, que incluem correntes de alta frequência, são desnecessários e devem ser evitados, pois podem, potencialmente, causar disparos incómodos.
- (3) Para prevenir possíveis perigos de uma falha de isolamento, a unidade deve ser ligada à terra.
- (4) Cada ligação eléctrica deve ser feita de acordo com o diagrama do sistema eléctrico. Uma ligação eléctrica errada pode causar o mau funcionamento ou defeito da unidade.
- (5) Não permita que nenhum fio toque na tubagem do refrigerante, compressor ou qualquer peça móvel do ventilador.
- (6) Mudanças não autorizadas na instalação eléctrica interna podem ser muito perigosas. O fabricante não aceitará nenhuma responsabilidade por quaisquer danos ou defeitos que ocorreram como um resultado de tais mudanças não autorizadas.

- (7) Os regulamentos sobre os diâmetros dos fios diferem de local para local. Para as regras da instalação eléctrica de campo, consulte as **NORMAS LOCAIS DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS** antes de realizar qualquer serviço. Deve assegurar que a instalação cumpra com todas as regras e regulamentos relevantes.

- (8) Para prevenir o mau funcionamento do aparelho de ar condicionado causado por ruído eléctrico, tome cuidado ao realizar a instalação eléctrica como segue:
  - A cablagem do telecomando e a cablagem de controlo entre unidades devem ser ligadas separadamente da cablagem de alimentação entre unidades.
  - Utilize fios blindados para a cablagem de controlo entre unidades e ligue a blindagem à terra em ambos lados.

- (9) Se o cabo de fornecimento de energia deste aparelho sofrer danos, ele deve ser substituído por um posto de assistência técnica designado pelo fabricante, pois ferramentas de propósito especial são necessárias.
- (10) É recomendável utilizar uma conduta à prova de água para a instalação eléctrica da unidade exterior, para evitar danos no fio e para prevenir a acumulação de líquido no interior da unidade.

- (11) Proteja a instalação eléctrica da unidade exterior com uma conduta ou com a casquilho de protecção fornecida para evitar danos pelos bordos do furo pré-cortado. Se ocorrer alguma abertura entre a casquilho de protecção e a cablagem, vede a abertura completamente.

- (12) Confirme que o valor da resistência de isolamento é superior a 1 MΩ. Utilize um megohmmetro de 500 V para medir o isolamento. Ponto de verificação: entre bloco de terminais do fornecimento de energia (L1, L2, L3 ou L, N) à terra. Não utilize o megohmmetro para qualquer outro circuito que não seja para a voltagem de 220-230-240 V~ ou 380-400-415 V 3N~.

22

## 2. Comprimento e diâmetro do fio para o sistema de fornecimento de energia

### Unidade exterior

	(A) Cabo de fornecimento de energia		Fusível de retardamento	Capacidade do circuito
	Tamanho mín. do fio	Comprimento máx.		
U-4LZ2E5	4 mm <sup>2</sup> *1	22 m*2	25 A	25 A
U-5LZ2E5	4 mm <sup>2</sup> *1	16 m*2	35 A	30 A
U-6LZ2E5	4 mm <sup>2</sup> *1	14 m*2	35 A	35 A

OU

	(A) Cabo de fornecimento de energia		Fusível de retardamento	Capacidade do circuito
	Tamanho do fio	Comprimento máx.		
U-4LZ2E5	6 mm <sup>2</sup> *1	34 m*2	25 A	25 A
U-5LZ2E5	6 mm <sup>2</sup> *1	24 m*2	35 A	30 A
U-6LZ2E5	6 mm <sup>2</sup> *1	21 m*2	35 A	35 A

	(A) Cabo de fornecimento de energia		Fusível de retardamento	Capacidade do circuito
	Tamanho mín. do fio	Comprimento máx.		
U-4LZ2E8	2,5 mm <sup>2</sup> *1	61 m*2	15 A	15 A
U-5LZ2E8	2,5 mm <sup>2</sup> *1	48 m*2	15 A	15 A
U-6LZ2E8	2,5 mm <sup>2</sup> *1	46 m*2	15 A	15 A

### Unidade interior

(B) Cabo de fornecimento de energia	Capacidade do circuito ou fusível de retardamento
U2, F3, Y3, Y2, K2, M1	Consulte as Instruções de instalação fornecidas com a unidade interior.

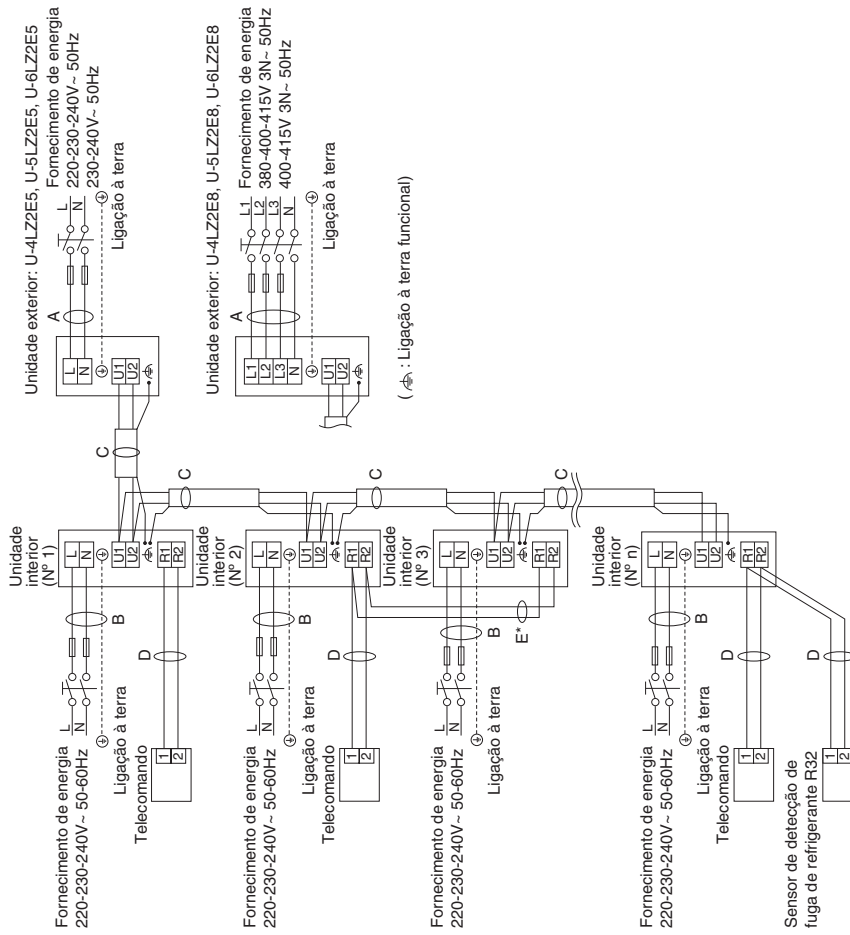
### Cablagem de controlo

(C) Cablagem de controlo entre unidades (entre unidades exteriores e interiores)	
Utilize fios blindados*3	2,0 mm <sup>2</sup>
Máx. 1.000 m	Máx. 2.000 m
(E) Cablagem do telecomando para controlo de grupo	
0,75 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup>
Máx. 500 m	Máx. 200 m (Total)

### NOTA

- \*1 Fio aplicável máximo para quadro de terminais de unidade exterior: 8 mm<sup>2</sup>
- \*2 Comprimento máximo mostra uma queda de voltagem de 2%.
- \*3 Com terminal de fio tipo anel

## 3. Diagramas do sistema eléctrico



No caso de ligar o sensor de detecção de fuga de refrigerante R32:

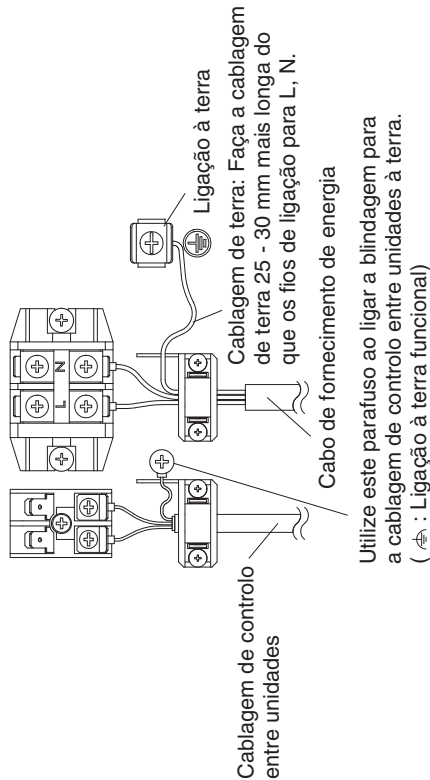
- Certifique-se de que instala a cablagem através do tecto ou das paredes, de forma que os cabos do sensor de detecção de fuga de refrigerante R32 não fiquem visíveis do interior da sala.
- Não é possível ligar um único sensor de detecção de fuga de refrigerante R32 a múltiplas unidades interiores.

\* A ligação de grupo "E" com um telecomando não é possível. Certifique-se de que liga um telecomando a cada unidade interior.

Utilize cabos de fornecimento de energia padrão para a Europa (como H05RN-F ou H07RN-F, que se encontram de acordo com as especificações nominais CENELEC (HAR)) ou utilize cabos com base na norma IEC. (60245 IEC57, 60245 IEC66)

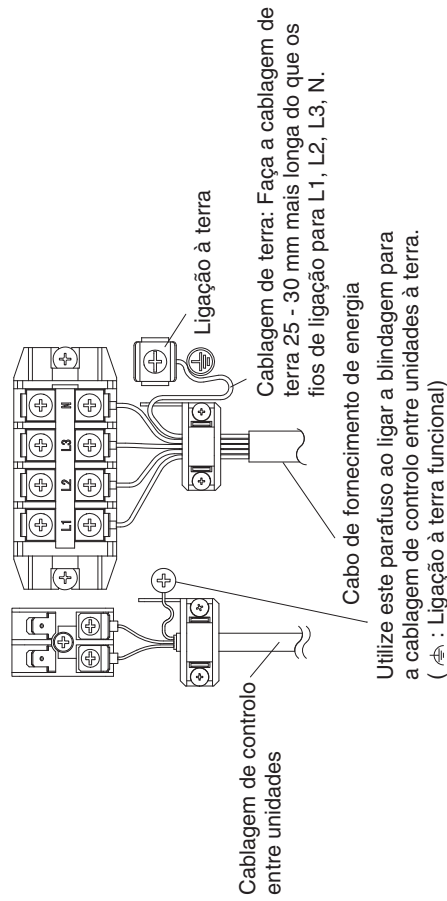
## ■ Amostra de cablagem

U-4LZ2E5, U-5LZ2E5, U-6LZ2E5



Utilize este parafuso ao ligar a blindagem para a cablagem de controlo entre unidades à terra.  
(☛ : Ligação à terra funcional)

U-4LZ2E8, U-5LZ2E8, U-6LZ2E8



Utilize este parafuso ao ligar a blindagem para a cablagem de controlo entre unidades à terra.  
(☛ : Ligação à terra funcional)

## ■ Para responder à Gestão de Resposta à Demanda (DRM)

É necessário instalar o Kit de terminal de demanda (CZ-CAPDC3), particularmente em regiões da Oceânia.

## COMO PROCESSAR A TUBAGEM

Deve-se garantir que as ligações mecânicas fiquem acessíveis para propósitos de manutenção.

O lado da tubagem de líquido é ligado por uma porca afunilada, e o lado da tubagem de gás é ligado por soldadura forte.

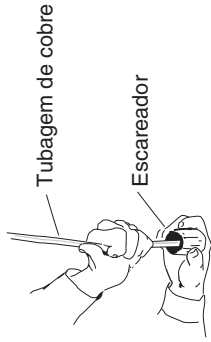
### 1. Ligação da tubagem do refrigerante

#### Utilização do método de afunilamento

Muitos dos sistemas de ar condicionado split (dividido) convencionais utilizam o método de afunilamento para ligar os tubos de refrigerante que correm entre as unidades interiores e exteriores. Neste método, os tubos de cobre são afunilados em cada extremidade e ligados com porcas afuniladas.

#### Procedimento de afunilamento com uma ferramenta de alargar

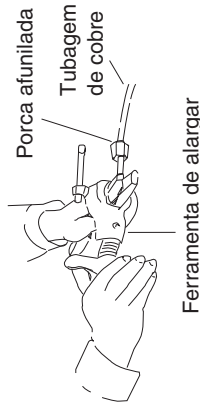
- (1) Corte o tubo de cobre no comprimento requerido com um cortador de tubos. É recomendável cortar aprox. 30 – 50 cm mais longo do que o comprimento estimado para a tubagem.
- (2) Retire as rebarbas em cada extremidade da tubagem de cobre com um escareador de tubos ou outra ferramenta similar. Este processo é importante e deve ser realizado cuidadosamente para obter um bom afunilamento. Certifique-se de que impede a penetração de quaisquer contaminadores (humidade, sujidade, limalhas, etc.) na tubagem.



#### NOTA

Ao escarear, segure a ponta do tubo para baixo e tome cuidado para não derrubar nenhum fragmento de cobre no tubo.

- (3) Retire a porca afunilada da unidade e certifique-se de que a monta no tubo de cobre.
- (4) Faça um afunilamento na extremidade do tubo de cobre com uma ferramenta de alargar.



#### NOTA

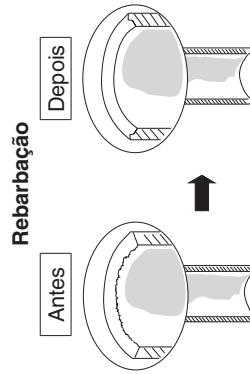
No caso de reutilização das uniões afuniladas, a parte afunilada deverá ser refabricada.

Um bom afunilamento deve ter as seguintes características:

- A superfície interior está brilhante e suave.
- O bordo está suave.
- Os lados cônicos estão num comprimento uniforme.

#### Precaução antes de ligar os tubos firmemente

- (1) Aplique uma tampa de vedação ou fita impermeável para impedir que a poeira ou água entrem nos tubos antes que os mesmos sejam utilizados.



#### Rebarbação

- (2) Certifique-se de que aplica lubrificante refrigerante (óleo etéreo) no interior da porca afunilada antes de efectuar as ligações da tubagem. Isso é eficaz para reduzir fugas de gás.



Aplique lubrificante refrigerante.

- (3) Para uma ligação apropriada, alinhe o tubo de união e o tubo afunilado em linha recta entre si e, em seguida, aparafuse a porca afunilada ligeiramente para obter um contacto de união suave.

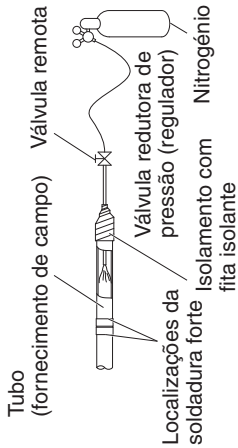


União Porca afunilada

- Ajuste a forma do tubo de líquido utilizando uma curvadora de tubos no local de instalação, e ligue-o à válvula do lado da tubagem de líquido utilizando um afunilamento.

- Precauções durante a soldadura forte**
- **Substitua o ar dentro do tubo por gás de nitrogénio para impedir a formação de uma película de óxido de cobre durante o processo de soldadura forte.** (Oxigénio, dióxido de carbono e gás Freon não são aceitáveis.)
  - **Não permita que a tubagem fique muito quente durante a soldadura forte. O gás de nitrogénio dentro da tubagem pode se sobreaquecer, fazendo com que as válvulas do sistema do refrigerante sofram danos. Portanto, permita que a tubagem se esfrie quando realizar a soldadura forte.**
  - **Utilize uma válvula redutora para o cilindro de nitrogénio.**
  - **Não utilize agentes destinados a impedir a formação de películas adversamente o refrigerante e o óleo refrigerante, e podem causar danos ou mau funcionamentos.**

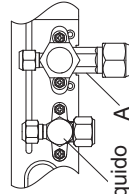
## Método de trabalho



## 2. Ligação da tubagem entre unidades interiores e exteriores

- (1) Ligue firmemente a tubagem do refrigerante do lado interior estendida desde a parede com a tubagem do lado exterior.
- (2) Para apertar as porcas afuniladas, aplique o binário especificado.

- Ao retirar as porcas afuniladas das ligações da tubagem, ou ao apertá-las depois de ligar a tubagem, certifique-se de que utiliza duas chaves de boca. Para apertar as porcas afuniladas, utilize uma chave dinamométrica. Se as porcas afuniladas forem excessivamente apertadas, o afunilamento pode sofrer danos, o que resultaria em fugas do refrigerante e causaria lesões ou asfixia nas pessoas que se encontram no ambiente.
- No caso do seguinte tipo de válvula de líquido sem Parte A como mostrado abaixo, certifique-se de que utiliza uma chave na porca afunilada.



Válvula de líquido

- Para as porcas afuniladas nas ligações da tubagem, certifique-se de que utiliza as porcas afuniladas que foram fornecidas com a unidade, ou porcas afuniladas para R410A, R32 (tipo 2). A tubagem do refrigerante que é utilizada deve ser para a espessura de parede correcta como mostrado na seguinte tabela.

Diâmetro do tubo	Binário de aperto (aproximado)	Espessura do tubo
ø6,35 (1/4")	14 – 18 N · m {140 – 180 kgf · cm}	0,8 mm
ø9,52 (3/8")	34 – 42 N · m {340 – 420 kgf · cm}	0,8 mm
ø12,7 (1/2")	49 – 61 N · m {490 – 610 kgf · cm}	0,8 mm
ø15,88 (5/8")	68 – 82 N · m {680 – 820 kgf · cm}	1,0 mm
ø19,05 (3/4")	100 – 120 N · m {1.000 – 1.200 kgf · cm}	1,2 mm

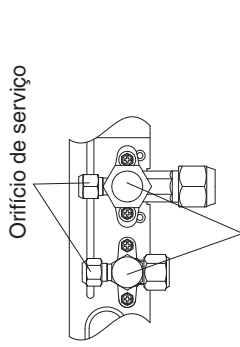
Como a pressão é aproximadamente 1,6 vez mais alta do que a pressão do refrigerante convencional R22, a utilização de porcas afuniladas ordinárias (tipo 1) ou de tubos de parede fina, pode causar o rompimento dos tubos, ou a asfixia das pessoas pela fuga do refrigerante.

- Para evitar danos ao afunilamento causados por um aperto excessivo das porcas afuniladas, utilize a tabela como um guia quando realizar o aperto.
- Ao apertar a porca afunilada no tubo de líquido, utilize uma chave ajustável com um comprimento de alavanca nominal de 200 mm.
- Não utilize uma chave de boca para apertar as tampas das hastes das válvulas. Fazer isso pode danificar as válvulas.
- Dependendo das condições de instalação, aplicar um binário excessivo pode causar a rachadura das porcas.

## Precauções durante a operação da válvula de serviço

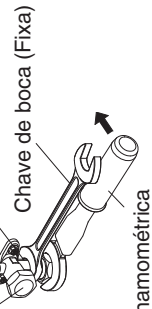
- Se a válvula de serviço for deixada durante um período prolongado com a tampa de haste da válvula retirada, o refrigerante pode vaziar desde a válvula. Portanto, não deixe a tampa da haste da válvula retirada.

Válvula de serviço



Tampa da haste da válvula

Tampa da haste da válvula



- Utilize uma chave dinamométrica para apertar a tampa da haste da válvula firmemente.
- Binário de aperto:

Orifício de serviço	ø9,52 (líquido)	8 – 10 N · m {80 – 100 kgf · cm}
	ø15,88 (gás)	6,9 – 11,8 N · m {69 – 118 kgf · cm}
Tampa da haste da válvula	ø9,52 (líquido)	19 – 21 N · m {190 – 210 kgf · cm}
	ø15,88 (gás)	13 – 14 N · m {130 – 140 kgf · cm}
Porca afunilada	ø9,52 (líquido)	34 – 42 N · m {340 – 420 kgf · cm}
	ø15,88 (gás)	68 – 82 N · m {680 – 820 kgf · cm}

### 3. Isolamento da tubagem do refrigerante

#### Isolamento da tubagem

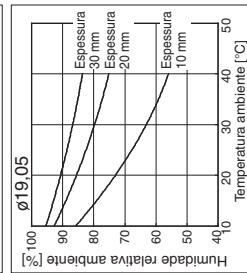
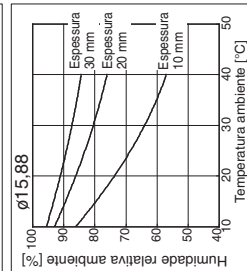
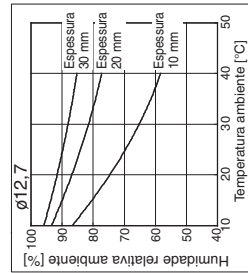
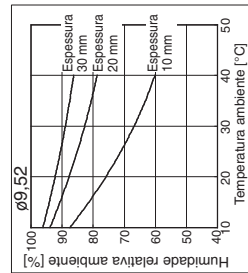
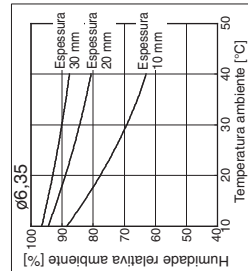
Deve-se garantir que a instalação da tubagem seja protegida contra danos físicos.

- Seleção padrão de material de isolamento
- Sob ambiente de alta temperatura e alta humidade, a superfície do material de isolamento condensa facilmente. Isto provocará fuga e pontos de condensação. Consulte o gráfico abaixo para seleccionar o material de isolamento. Caso a temperatura ambiente e a humidade relativa do ar se encontrem acima da linha da espessura do isolamento, a condensação pode eventualmente criar pontos de condensação na superfície do material de isolamento. Neste caso, seleccione a melhor eficácia de isolamento.

\* No entanto, como a condição será diferente devido ao tipo de material de isolamento e às condições ambientais do local de instalação, consulte a tabela abaixo como uma referência ao efectuar uma selecção.

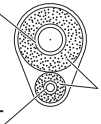
Seleção padrão do isolamento da tubagem

Tipo do material de isolamento	Material de polietileno resistente ao calor
Limites superiores da temperatura de utilização	Tubagem de gás: 120°C ou mais Outra tubagem: 80°C ou mais
Condição de cálculo	
Condutividade térmica do material de isolamento	0,043 W/(m · K) (Temperatura média de 23°C)
Temperatura do refrigerante	2°C



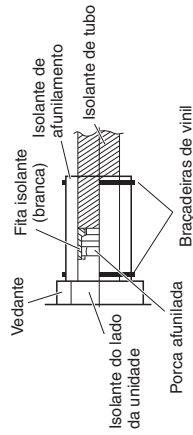
#### Dois tubos arranjados juntos

Tubo de líquido      Tubo de gás



Isolamento

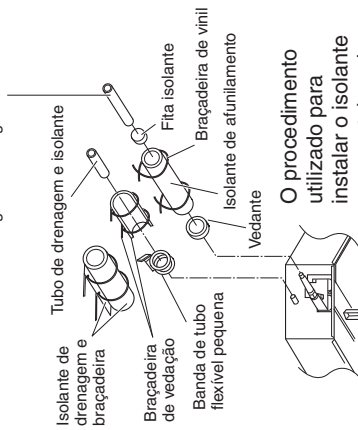
Enrole a fita isolante branca ao redor das porcas afuniladas nas ligações dos tubos de gás. Logo, cubra as ligações da tubagem com o isolante de atumilamento, e encha a folga na união com a fita isolante preta fornecida. Finalmente, aperte o isolante em ambas extremidades com as braçadeiras de vinil fornecidas.



Porca afunilada

Braçadeiras de vinil

Tubagem do refrigerante e isolante



Isolante de drenagem e braçadeira

Braçadeira de vedação

Tubo de drenagem e isolante

Braçadeira de vedação

Fita isolante

Braçadeira de vedação

Isolante de atumilamento

Vedante

Banda de tubo flexível pequena

Isolante de atumilamento

Vedante

Isolante de atumilamento

Vedante

Isolante de atumilamento

Vedante

Isolante de atumilamento

Vedante

Isolante de atumilamento

Vedante

Isolante de atumilamento

Vedante

Isolante de atumilamento

Vedante

Isolante de atumilamento

Vedante

Isolante de atumilamento

Vedante

Isolante de atumilamento

Vedante

Isolante de atumilamento

Vedante

Isolante de atumilamento

Vedante

Isolante de atumilamento

Vedante

Isolante de atumilamento

Vedante

Isolante de atumilamento

Vedante

Isolante de atumilamento

Vedante

O procedimento utilizado para instalar o isolante para os tubos de gás e de líquido é idêntico.

#### ⚠ CUIDADO

Se o exterior das válvulas das unidades exteriores tiver sido acabado com cobertura de conduta quadrada, certifique-se de que proporciona um espaço suficiente para utilizar as válvulas e para instalar e retirar os painéis.

Isolamento das porcas afuniladas com fita isolante

Enrole a fita isolante branca ao redor das porcas afuniladas nas ligações dos tubos de gás. Logo, cubra as ligações da tubagem com o isolante de atumilamento, e encha a folga na união com a fita isolante preta fornecida. Finalmente, aperte o isolante em ambas extremidades com as braçadeiras de vinil fornecidas.

#### Material de isolamento

O material utilizado para o isolamento deve ter boas características de isolamento, ser fácil de utilizar, ser resistente ao envelhecimento, e não deve absorver a humidade com facilidade.

Certifique-se de que utiliza um isolante com uma resistência térmica de 120°C ou mais para o tubo de gás e de 80°C ou mais para outros tubos.

#### ⚠ CUIDADO

Depois que um tubo tenha sido isolado, nunca o fente dobrar numa curva mais estreita, pois isso pode romper ou rachar o tubo.

Nunca segure as saídas de ligação de drenagem ou do refrigerante ao mover a unidade.

### PURGA DE AR

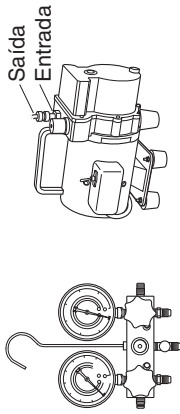
O ar e a humidade no sistema do refrigerante podem ter efeitos indesejáveis como indicado abaixo.

- a pressão no sistema aumenta
  - a corrente de operação aumenta
  - a eficácia de arrefecimento (ou aquecimento) diminui
  - a humidade no circuito do refrigerante pode se congelar e bloquear a tubagem capilar
  - a água pode causar a corrosão das peças no sistema do refrigerante
- Portanto, a unidade interior e a tubagem entre a unidade interior e exterior devem ser testadas contra fugas e evacuadas para remover qualquer substância não condensável e humidade do sistema.

## ■ Preparação para a purga de ar com uma bomba pneumática (para o teste de funcionamento)

Certifique-se de que cada tubo (tubos de líquido e de gás) entre as unidades interiores e exteriores estão ligados apropriadamente e de que toda a cablagem para o teste de funcionamento está instalada. Retire as tampas das válvulas de serviço de gás e de líquido na unidade exterior. Repare que ambas as válvulas de serviço dos tubos de líquido e de gás na unidade exterior devem ser mantidas fechadas nesta etapa.

### Calibre de tubos Bomba pneumática

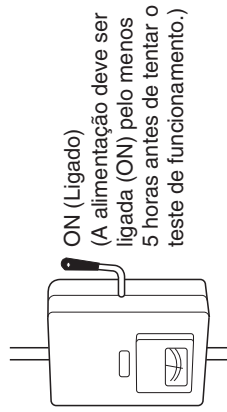


## TESTE DE FUNCIONAMENTO

### Preparação para o teste de funcionamento

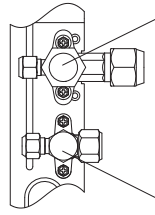
#### ● Antes de tentar iniciar o aparelho de ar condicionado, verifique o seguinte.

- (1) Qualquer matéria solta foi removida da caixa, especialmente limalhas de aço, pedaços de fio, e grampos.
- (2) A cablagem de controlo está correctamente ligada e todas as ligações eléctricas estão firmes.
- (3) Os espaçadores protectores para o compressor utilizados para o transporte foram retirados. Se não foram, retire-os agora.
- (4) As almofadas de transporte para o ventilador interior foram retiradas. Se não foram, retire-as agora.
- (5) A alimentação foi ligada à unidade durante pelo menos 5 horas antes de iniciar o compressor. A parte inferior do compressor deve estar morna ao toque, e o aquecedor do cárter ao redor dos pés do compressor deve estar quente ao toque.



Interruptor de energia principal

- (6) Ambas as válvulas de serviço dos tubos de gás e de líquido estão abertas. Se não estiverem, abra-as agora.



Tubo de líquido Tubo de gás

- (7) Solicite a presença do cliente para o teste de funcionamento. Explique o conteúdo das instruções de operação, e deixe que o cliente opere o sistema por si mesmo.
- (8) Certifique-se de que entrega as instruções de operação e as instruções de instalação ao cliente.
- (9) Ao trocar o PCB de controlo de unidade exterior, certifique-se de que faz as mesmas definições no novo PCB de controlo de unidade exterior que estavam em utilização antes da troca. O EEPROM existente não é mudado, e é ligado ao novo PCB de controlo de unidade exterior.

### Precaução relativa ao bombeamento de evacuação

O bombeamento de evacuação significa o retorno do gás refrigerante no sistema para a unidade exterior.  
O bombeamento de evacuação é utilizado quando é necessário mover a unidade, ou antes de um serviço no circuito do refrigerante.

## ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!

### Παρακαλούμε να διαβάσετε το εγχειρίδιο πριν ξεκινήσετε

Αυτό το κλιματιστικό πρέπει να εγκατασταθεί από τον αντιπρόσωπο πωλήσεων ή από υπεύθυνο εγκατάστασης. Αυτές οι πληροφορίες παρέχονται για χρήση μόνο από εξουσιοδοτημένα άτομα.

#### Για ασφαλή εγκατάσταση και λειτουργία χωρίς προβλήματα, πρέπει:

- Οι παρούσες Οδηγίες εγκατάστασης προορίζονται για την εξωτερική μονάδα, διαβάστε και τις Οδηγίες εγκατάστασης για την εσωτερική μονάδα.
- Διαβάστε προσεκτικά το παρόν φυλλάδιο οδηγιών πριν ξεκινήσετε.
- Ακολουθείτε κάθε βήμα εγκατάστασης ή επισκευής ακριβώς όπως παρουσιάζεται.
- Αυτό το κλιματιστικό πρέπει να εγκατασταθεί σύμφωνα με τους εθνικούς κανονισμούς καλωδίωσης.
- Θα πρέπει να τηρείται συμμόρφωση με τους εθνικούς κανονισμούς αερίων.
- Το προϊόν αυτό προορίζεται για επαγγελματική χρήση. Απαιτείται άδεια από τον προμηθευτή ρεύματος κατά την εγκατάσταση των εξωτερικών μονάδων U-4LZ2E8, U-5LZ2E8, U-6LZ2E8 που είναι συνδεδεμένες σε δίκτυο διανομής 16 A.
- Ο εξοπλισμός αυτός συμμορφώνεται με το πρότυπο EN/IEC 61000-3-12 υπό την προϋπόθεση ότι το Ssc ισχύος βραχυκυκλώματος είναι μεγαλύτερο από ή ίσο με τις τιμές στον ακόλουθο πίνακα στο σημείο διεπαφής μεταξύ του συστήματος παροχής του χρήστη και του δημόσιου συστήματος παροχής. Αποτελεί ευθύνη του υπεύθυνου εγκατάστασης ή του χρήστη του εξοπλισμού να εξασφαλίσει, κατόπιν συζήτησης με το χειριστή του δικτύου διανομής, εάν απαιτείται, ότι ο εξοπλισμός είναι συνδεδεμένος μόνο σε παροχή με Ssc ισχύος βραχυκυκλώματος μεγαλύτερο από ή ίσο με τις τιμές στον πίνακα.

	U-4LZ2E5	U-5LZ2E5	U-6LZ2E5
Ssc	3.000 kVA	4.550 kVA	4.750 kVA

#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- Μην χρησιμοποιείτε μέσα για την επιτάχυνση της διαδικασίας απόψυξης ή για τον καθαρισμό, διαφορετικά από αυτά που συνιστά ο κατασκευαστής.
- Η συσκευή πρέπει να αποθηκεύεται σε ένα δωμάτιο χωρίς πηγές ανάφλεξης που λειτουργούν συνεχόμενα (για παράδειγμα: γυμνές φλόγες, συσκευή υγραερίου σε λειτουργία ή ηλεκτρικό θερμαντήρα σε λειτουργία).
- Μην διατρυπάτε και μην καίτε.
- Να γνωρίζετε ότι τα ψυκτικά μπορεί να μην περιέχουν πρόσθετο οσμής.
- Οι ακόλουθοι έλεγχοι πρέπει να γίνουν στις εγκαταστάσεις χρησιμοποιώντας εύφλεκτα ψυκτικά.

Η συσκευή πρέπει να εγκατασταθεί, να λειτουργεί και να αποθηκεύεται σε δωμάτιο με εμβαδόν δωματίου μεγαλύτερο από  $[A_{min}] \text{ m}^2$ .

Αναφορικά με το  $[A_{min}]$ , δείτε την Ενότητα «Έλεγχος ορίου πυκνότητας» και στη συνέχεια ανατρέξτε στην Ενότητα «Έλεγχος ορίου πυκνότητας» στις οδηγίες εγκατάστασης που συνοδεύουν την εσωτερική μονάδα.

- Το προϊόν ικανοποιεί τις τεχνικές απαιτήσεις του προτύπου EN/IEC 61000-3-3.
- Δίνετε μεγάλη προσοχή στις προειδοποιήσεις και ειδοποιήσεις προσοχής που παρέχονται στο παρόν εγχειρίδιο.
- Πιο κατάλληλη είναι μια διάταξη προστασίας ρεύματος διαρροής (RCD) κατάλληλη για χρήση με μετατροπείς, ανθεκτική σε θόρυβο υψηλών συχνοτήτων. Διατάξεις προστασίας ρεύματος διαρροής (RCD) που προορίζονται για προστασία που περιλαμβάνει ρεύματα υψηλής συχνότητας δεν είναι απαραίτητα και πρέπει να αποφεύγονται, επειδή δυνητικώς προκαλούν ενοχλητική πυροδότηση, σε αυτή την εφαρμογή.
- Αν η χωρητικότητα του κυκλώματος ηλεκτρικής παροχής και η συμμόρφωση δεν είναι αρκετές, μπορεί να προκληθεί ηλεκτροπληξία και πυρκαγιά.



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Αυτό το σύμβολο αναφέρεται σε κίνδυνο ή μη ασφαλή ενέργεια που μπορεί να προκαλέσει σοβαρό προσωπικό τραυματισμό ή θάνατο.



#### ΠΡΟΣΟΧΗ

Αυτό το σύμβολο αναφέρεται σε κίνδυνο ή μη ασφαλή ενέργεια που μπορεί να προκαλέσει προσωπικό τραυματισμό ή ζημιά στο προϊόν ή υλικές ζημιές.

#### Αν χρειαστεί, ζητήστε βοήθεια

Οι οδηγίες αυτές είναι το μόνο που χρειάζεστε για τις περισσότερες τοποθεσίες εγκατάστασης και συνθήκες συντήρησης. Αν χρειάζεστε βοήθεια για κάποιο ειδικό πρόβλημα, επικοινωνήστε με το τμήμα πωλήσεων/σέρβις ή με τον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπό σας για πρόσθετες οδηγίες.

#### Σε περίπτωση λανθασμένης εγκατάστασης

Σε περίπτωση λανθασμένης εγκατάστασης ή σέρβις συντήρησης, ο κατασκευαστής δεν φέρει καμία απολύτως ευθύνη, συμπεριλαμβανόμενης της μη τήρησης των οδηγιών του παρόντος φυλλαδίου.

## ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ

### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Κατά την καλωδίωση




**Η ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΕΙ ΣΟΒΑΡΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟ Ή ΘΑΝΑΤΟ. Η ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΠΟ ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΥΧΟ, ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΟ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟ.**

- Μην τροφοδοτεί τη μονάδα με ρεύμα μέχρι να ολοκληρωθεί η καλωδίωση και η σωλήνωση, ή αφού η καλωδίωση και σωλήνωση συνδεθεί ξανά και ελεγχθεί.
- Το εν λόγω σύστημα χρησιμοποιεί ιδιαίτερα επικίνδυνες ηλεκτρικές τάσεις. Κατά την καλωδίωση, να ανατρέχετε προσεκτικά στο διάγραμμα καλωδίωσης και σε αυτές τις οδηγίες. Οι ακατάλληλες συνδέσεις και γείωση μπορούν να προκαλέσουν **τραυματισμούς ή θάνατο λόγω ατυχημάτων**.
- Κάνετε όλες τις συνδέσεις καλωδίων σφιχτές. Οι χαλαρές καλωδιώσεις μπορεί να προκαλέσουν υπερθέρμανση στα σημεία σύνδεσης και πιθανό κίνδυνο πυρκαγιάς.
- Θα πρέπει να διατίθεται μια πρίζα, η οποία θα χρησιμοποιείται αποκλειστικά για κάθε μονάδα.
- Πρέπει να ενσωματωθεί ασφάλεια κυκλώματος διαρροής γείωσης (ELCB) στη σταθερή καλωδίωση. Η ασφάλεια κυκλώματος πρέπει να ενσωματωθεί στη σταθερή καλωδίωση σύμφωνα με τους κανονισμούς καλωδίωσης.

	U-4LZ2E5	U-5LZ2E5	U-6LZ2E5
Ασφάλεια κυκλώματος	25 A	30 A	35 A

	U-4LZ2E8	U-5LZ2E8	U-6LZ2E8
Ασφάλεια κυκλώματος	15 A	15 A	15 A

- Παρέχετε ηλεκτρική πρίζα αποκλειστικά για κάθε μονάδα, ενώ η πλήρης αποσύνδεση σημαίνει ότι πρέπει να πραγματοποιηθεί διαχωρισμός επαφής κατά 3 mm σε όλους τους ακροδέκτες στη σταθερή καλωδίωση σύμφωνα με τους κανόνες καλωδίωσης.
- Προς αποφυγή ενδεχόμενων κινδύνων λόγω αποτυχημένης μόνωσης, θα πρέπει να γειώσετε τη μονάδα. 
- Ελέγξτε ότι η καλωδίωση δεν θα υπόκειται σε φθορά, διάβρωση, υπερβολική πίεση, δόνηση, αιχμηρά άκρα ή άλλες ανεπιθύμητες περιβαλλοντικές επιδράσεις. Ο έλεγχος θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη και τις επιδράσεις της γήρανσης ή της συνεχόμενης δόνησης από πηγές όπως συμπιεστές ή ανεμιστήρες.
- Συνιστάται ένθερμα αυτός ο εξοπλισμός να εφοδιαστεί με ασφάλεια κυκλώματος διαρροής γείωσης (ELCB) ή διάταξη προστασίας ρεύματος διαρροής (RCD). Διαφορετικά, μπορεί να προκαλέσει ηλεκτροπληξία και πυρκαγιά σε περίπτωση βλάβης του εξοπλισμού ή βλάβης της μόνωσης.

### Κατά τη μεταφορά

- Ίσως χρειαστούν δύο ή περισσότερα άτομα για τη διεξαγωγή των εργασιών εγκατάστασης.
- Να είστε προσεκτικοί όταν σηκώνετε και μετακινείτε τις εσωτερικές και εξωτερικές μονάδες. Ζητήστε τη βοήθεια ενός συναδέλφου και λυγίστε τα γόνατά σας κατά την ανύψωση για να ελαττώνεται η ένταση στην πλάτη σας. Οι αιχμηρές άκρες ή τα λεπτά πτερύγια αλουμινίου στο κλιματιστικό μπορεί να σας κόψουν τα δάχτυλα.

### Κατά την αποθήκευση...

#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- Η συσκευή πρέπει να αποθηκεύεται σε μια καλά αεριζόμενη περιοχή, όπου το μέγεθος δωματίου αντιστοιχεί στο εμβαδόν δωματίου όπως καθορίζεται για τη λειτουργία.



- Η συσκευή πρέπει να αποθηκεύεται σε ένα δωμάτιο χωρίς συσκευές με γυμνές φλόγες που λειτουργούν συνεχόμενα (για παράδειγμα μια συσκευή αερίου σε λειτουργία) ή πηγές ανάφλεξης (για παράδειγμα έναν ηλεκτρικό θερμαντήρα σε λειτουργία).
- Η συσκευή θα πρέπει να αποθηκευτεί ώστε να αποφεύγεται η πρόκληση μηχανικής ζημιάς.

### **Κατά την εγκατάσταση...**

- Επιλέξτε θέση εγκατάστασης που είναι αρκετά σταθερή και ισχυρή ώστε να υποστηρίξει ή να συγκρατήσει τη μονάδα, και επιλέξτε θέση για εύκολη συντήρηση.
- Σε περιπτώσεις που απαιτούν μηχανικό εξαερισμό, τα ανοίγματα αερισμού θα πρέπει μην εμφανίζουν εμπόδια.
- Αν μια συσκευή που χρησιμοποιεί εύφλεκτα ψυκτικά εγκατασταθεί σε μια περιοχή χωρίς αερισμό, αυτή θα πρέπει να έχει κατασκευαστεί ώστε, αν συμβεί διαρροή ψυκτικού, αυτό δεν θα λιμνάσει για να προκληθεί κίνδυνος πυρκαγιάς ή έκρηξης.

#### **...Σε ένα δωμάτιο**

Μονώστε καλά όλες τις σωληνώσεις που περνούν μέσα από δωμάτιο για να παρεμποδίζεται η «εφύγρανση» που μπορεί να προκαλέσει ζημιά σε τοίχους και δάπεδα από το στάξιμο και το νερό.



#### **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

- Εάν το κλιματιστικό είναι εγκατεστημένο σε ένα μικρό δωμάτιο, λάβετε μέτρα για να μην ξεπεράσει η συγκέντρωση ψυκτικού το όριο ασφάλειας στην περίπτωση διαρροής του ψυκτικού.

Συμβουλευτείτε τον αντιπρόσωπο πωλήσεων σχετικά με τα κατάλληλα μέτρα για να εμποδίσετε την υπέρβαση της επιτρεπόμενης συγκέντρωσης.

Αν το ψυκτικό έρθει σε επαφή με φλόγα, παράγει τοξικά αέρια και φωτιά.

Εάν διαρρεύσει ψυκτικό και γίνει υπέρβαση της επιτρεπόμενης συγκέντρωσης, υπάρχουν κίνδυνοι εξαιτίας της έλλειψης οξυγόνου στο δωμάτιο.

- Όταν ανιχνευτεί μείωση της ροής αέρα για έναν ανεμιστήρα κυκλοφορίας δίπλα από την εσωτερική μονάδα που είναι εγκατεστημένη, το σύστημα πρέπει να απενεργοποιηθεί εντός 10 δευτερολέπτων από την ανίχνευση.



#### **ΠΡΟΣΟΧΗ**

Διατηρείτε το συναγερμό πυρκαγιάς και την έξοδο αέρα τουλάχιστον 1,5 m μακριά από τη μονάδα.

#### **...Σε υγρά ή ανισόπεδα σημεία**

Χρησιμοποιήστε ανυψωμένο στρώμα σκυροδέματος ή τσιμεντόλιθους για να δημιουργήσετε μια σταθερή και επίπεδη βάση για την εξωτερική μονάδα. Αυτό προφυλάσσει τη συσκευή από βλάβη λόγω νερού και ακανόνιστων δονήσεων.

#### **...Σε περιοχή με ισχυρούς ανέμους**

Στερεώστε καλά την εξωτερική μονάδα με μπουλόνια και ένα μεταλλικό πλαίσιο. Δημιουργήστε ένα κατάλληλο υπόστρωμα από αέρα.

#### **...Σε χιονισμένη περιοχή (για συστήματα τύπου αντλίας θερμότητας)**

Εγκαταστήστε την εξωτερική μονάδα πάνω σε υψωμένη πλατφόρμα που βρίσκεται πάνω από τα παρασυρόμενα χιόνια. Δημιουργήστε αγωγούς απαγωγής του χιονιού.

### **Κατά τη σύνδεση της σωλήνωσης ψυκτικού**

Δώστε ιδιαίτερη προσοχή σε τυχόν διαρροές ψυκτικού.



#### **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

- Όταν διεξάγετε εργασίες σωληνώσεων, μην αναμιγνύεται αέρα εκτός από το καθορισμένο ψυκτικό στον κύκλο ψυκτικού. Προκαλεί τη μείωση της ικανότητας και κίνδυνο για έκρηξη και τραυματισμό εξαιτίας της υψηλής έντασης μέσα στον κύκλο ψυκτικού.
- Αν το ψυκτικό έρθει σε επαφή με φλόγα, παράγει τοξικά αέρια και φωτιά.

- Μην προσθέτετε και μην αναπληρώνετε με ψυκτικό διαφορετικό από τον καθορισμένο τύπο. Μπορεί να προκληθεί βλάβη, έκρηξη και τραυματισμός, κτλ.
- Αερίστε το δωμάτιο αμέσως στην περίπτωση που υπάρχει διαρροή αερίου ψυκτικού κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης. Προσέξτε ώστε να μην επιτρέψετε την επαφή του αερίου ψυκτικού με φλόγα, επειδή αυτό θα προκαλέσει την παραγωγή τοξικών αερίων και φωτιάς.
- Κρατήστε όλες τις διαδρομές σωληνώσεων όσο το δυνατόν πιο μικρές.
- Επαλείψτε με λιπαντικό ψυκτικό τις επιφάνειες των ρακόρ και των σωλήνων ένωσης πριν από τη σύνδεσή τους, μετά σφίξτε το παξιμάδι με ένα δυναμόκλειδο για να πετύχετε σύνδεση χωρίς διαρροές.
- Πριν αρχίσετε τη δοκιμαστική λειτουργία, ελέγξτε προσεκτικά για διαρροές.
- Προσέξτε να μην διαρρεύσει ψυκτικό κατά τη διάρκεια εργασιών σωλήνωσης για μια εγκατάσταση ή νέα εγκατάσταση, αλλά και κατά την επισκευή ψυκτικών εξαρτημάτων. Χρησιμοποιήστε το υγρό ψυκτικό με προσοχή, επειδή μπορεί να προκαλέσει κρυοπαγήματα.
- Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να χρησιμοποιηθούν πιθανές πηγές ανάφλεξης για την αναζήτηση και ανίχνευση διαρροών ψυκτικού.
- Δεν θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ανιχνευτής αερίων με φλογοβόλο αλογονιδίου (ή οποιοσδήποτε άλλος ανιχνευτής που χρησιμοποιεί γυμνή φλόγα).
- Μπορούν να χρησιμοποιούνται ηλεκτρονικοί ανιχνευτές διαρροών για την ανίχνευση διαρροών ψυκτικού, αλλά η ευαισθησία μπορεί να μην είναι επαρκής ή μπορεί να απαιτήσουν επαναβαθμονόμηση. (Ο εξοπλισμός ανίχνευσης θα πρέπει να βαθμονομηθεί σε περιοχή χωρίς ψυκτικό).
- Βεβαιωθείτε ότι ο ανιχνευτής δεν αποτελεί πιθανή πηγή ανάφλεξης αλλά και ότι είναι κατάλληλος για το ψυκτικό που χρησιμοποιείται.
- Ο εξοπλισμός ανίχνευσης διαρροών θα πρέπει να διαμορφωθεί σύμφωνα με το κάτω όριο ευφλεκτότητας (LFL) του ψυκτικού, θα πρέπει να βαθμονομηθεί ως προς το ψυκτικό που χρησιμοποιείται και θα πρέπει να ρυθμιστεί στο κατάλληλο ποσοστό αερίου (25% το μέγιστο).
- Τα υγρά ανίχνευσης διαρροών είναι κατάλληλα για χρήση με τα περισσότερα ψυκτικά αλλά η χρήση απορρυπαντικών που περιέχουν χλωρίνη θα πρέπει να αποφευχθεί επειδή η χλωρίνη μπορεί να αντιδράσει με το ψυκτικό και να διαβρώσει τις χάλκινες σωληνώσεις.
- Αν υποπτευθεί διαρροή, θα πρέπει να απομακρυνθούν/σβηστούν όλες οι γυμνές φλόγες.
- Αν βρεθεί διαρροή ψυκτικού, η οποία απαιτεί χαλκοκόλληση, θα πρέπει να ανακτηθεί, ή να απομονωθεί (μέσω βαλβίδων διακοπής) όλο το ψυκτικό από το σύστημα, σε ένα τμήμα του συστήματος μακριά από τη διαρροή. Κατόπιν, θα πρέπει να περνάει από το σύστημα άζωτο χωρίς οξυγόνο (OFN) τόσο πριν όσο και κατά τη διάρκεια της διαδικασίας χαλκοκόλλησης.
- Εάν χρησιμοποιείται ψυκτικό R32 και ο αισθητήρας ανιχνευτή διαρροών ψυκτικού R32 είναι συνδεδεμένος στην εσωτερική μονάδα, μην απενεργοποιείτε το ELCB της εσωτερικής μονάδας, εκτός εάν υπάρχει σύμπτωμα ανωμαλίας ή βλάβης ή όταν εκτελείτε βραχυπρόθεσμη συντήρηση. (Όταν η ασφάλεια κυκλώματος διαρροής γείωσης (ELCB) είναι απενεργοποιημένη, ο αισθητήρας ανιχνευτή διαρροών ψυκτικού R32 δεν μπορεί να ανιχνεύσει τη διαρροή ψυκτικού όταν διαρρέει το ψυκτικό και μπορεί να οδηγήσει στην παραγωγή τοξικών αερίων και φωτιάς.)

## Κατά τη συντήρηση

- Επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο πωλήσεων ή το αντιπρόσωπο σέρβις για την επισκευή.
- Αερίστε το δωμάτιο ανοίγοντας παράθυρα πριν το σέρβις, εάν υπάρχει πιθανότητα διαρροής ψυκτικού.
- Βεβαιωθείτε να απενεργοποιήσετε την ισχύ πριν από τη συντήρηση.
- Κλείνετε τον κεντρικό ηλεκτρικό διακόπτη, περιμένετε τουλάχιστον 5 λεπτά μέχρι να αποφορτιστεί και μετά ανοίξτε τη μονάδα για τον έλεγχο ή την επισκευή ηλεκτρικών εξαρτημάτων και καλωδίωσης.



- Κρατάτε τα δάκτυλα και τα ρούχα σας μακριά από τα κινητά εξαρτήματα.
- Όταν τελειώνετε πρέπει να καθαρίζετε το χώρο και να θυμάστε να ελέγχετε ότι δεν έχουν παραμείνει μεταλλικά κατάλοιπα ή κομματάκια καλωδίωσης μέσα στη μονάδα.

### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- Το προϊόν αυτό, σε καμία περίπτωση, δεν πρέπει να τροποποιηθεί ή να αποσυναρμολογηθεί. Η τροποποίηση ή η αποσυναρμολόγηση της μονάδας μπορεί να προκαλέσει πυρκαγιά, ηλεκτροπληξία ή τραυματισμό.
- Ο καθαρισμός των εσωτερικών και εξωτερικών μονάδων δεν πρέπει να πραγματοποιείται από τους χρήστες. Για τον καθαρισμό, καλέστε εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο ή ειδικό.
- Σε περίπτωση δυσλειτουργίας αυτής της συσκευής, μην την επισκευάσετε μόνοι σας. Επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο πωλήσεων ή το αντιπρόσωπο σέρβις για την επισκευή και διάθεση.

### ΠΡΟΣΟΧΗ

- Αερίστε τους κλειστούς χώρους κατά την εγκατάσταση ή δοκιμή του ψυκτικού συστήματος. Το αέριο ψυκτικό που διαφεύγει και έρχεται σε επαφή με φωτιά ή θερμότητα μπορεί να παράγει επικίνδυνα τοξικά αέρια.
- Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει διαρροή αερίου ψυκτικού μετά την εγκατάσταση. Αν το αέριο έρθει σε επαφή με μια αναμμένη εστία, θερμοσίφωνα αερίου, ηλεκτρική θερμάστρα ή άλλη πηγή θερμότητας, μπορεί να προκαλέσει την παραγωγή τοξικών αερίων και φωτιάς.




### Λοιπά

Κατά την απόρριψη του προϊόντος, να ακολουθείτε τις προφυλάξεις που αναφέρονται στην Ενότητα «Ανάκτηση» στις οδηγίες εγκατάστασης που παρέχονται με την εξωτερική μονάδα και να συμμορφώνεστε με τους εθνικούς κανονισμούς.

### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- Μην κάθεστε και μην ανεβαίνετε επάνω στη μονάδα. Μπορεί να πέσετε  κατά λάθος.

### ΠΡΟΣΟΧΗ

- Μην αγγίζετε την είσοδο αέρα ή τα αιχμηρά πτερύγια αλουμινίου της εξωτερικής μονάδας. Μπορεί να τραυματιστείτε. 
- Μην τοποθετείτε κανένα αντικείμενο στη ΘΗΚΗ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ. Μπορεί να τραυματιστείτε και η μονάδα μπορεί να υποστεί ζημιά. 
- Μην αγγίζετε τον ανεμιστήρα επειδή περιστρέφεται αυτόματα όταν ανιχνεύει διαρροή ψυκτικού. Μπορεί να τραυματιστείτε. 

### ΣΕΡΒΙΣ

### ΠΡΟΣΟΧΗ

- Οποιοδήποτε αρμόδιο άτομο που εμπλέκεται με την εργασία ή την εισχώρηση σε ένα κύκλωμα ψυκτικού θα πρέπει να διαθέτει ισχύον έγκυρο πιστοποιητικό από διαπιστευμένη αρχή αξιολόγησης, η οποία εγκρίνει την ικανότητά του να χειρίζεται ψυκτικά με ασφάλεια, σύμφωνα με μια αναγνωρισμένη προδιαγραφή αξιολόγησης.

- Η συντήρηση θα πρέπει να εκτελείται μόνο σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή του εξοπλισμού. Οι εργασίες συντήρησης και επισκευής που απαιτούν τη βοήθεια άλλου ειδικευμένου προσωπικού θα πρέπει να διεξαγονται υπό την επίβλεψη του ατόμου που είναι αρμόδιο για τη χρήση εύφλεκτων ψυκτικών.
  - Η συντήρηση θα πρέπει να εκτελείται μόνο σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή.
  - Πριν την έναρξη εργασιών σε συστήματα που περιέχουν εύφλεκτα ψυκτικά, απαιτούνται έλεγχοι ασφάλειας για να βεβαιωθεί ότι ο κίνδυνος ανάφλεξης έχει ελαχιστοποιηθεί. Για την επισκευή του ψυκτικού συστήματος, πρέπει να ολοκληρωθούν τα βήματα (2) έως (6) πριν από τη διεξαγωγή εργασιών στο σύστημα.
- (1) Οι εργασίες θα πρέπει να αναλαμβάνονται υπό μια ελεγχόμενη διαδικασία ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος ύπαρξης εύφλεκτου αερίου ή ατμού ενώ διεξάγονται οι εργασίες.
  - (2) Θα πρέπει να δοθούν οδηγίες σε όλο το προσωπικό συντήρησης και στα άλλα άτομα που εργάζονται στη γύρω περιοχή σχετικά με τη φύση της εργασίας που διεξάγεται. Θα πρέπει να αποφεύγεται η εργασία σε περιορισμένους χώρους. Η περιοχή γύρω από το χώρο εργασίας θα πρέπει να αποκλειστεί. Βεβαιωθείτε ότι οι συνθήκες εντός της περιοχής έχουν γίνει ασφαλείς με τον έλεγχο του εύφλεκτου υλικού.
  - (3) Η περιοχή θα πρέπει να ελέγχεται με κατάλληλο ανιχνευτή ψυκτικού πριν και κατά τη διάρκεια της εργασίας, για να εξασφαλιστεί ότι ο τεχνικός γνωρίζει για την πιθανή τοξική ή εύφλεκτη ατμόσφαιρα. Βεβαιωθείτε ότι ο εξοπλισμός ανίχνευσης διαρροών που χρησιμοποιείται είναι κατάλληλος για χρήση με όλα τα ισχύοντα ψυκτικά, δηλ. μη σπινθηρογόνος, επαρκώς σφραγισμένος ή εγγενώς ασφαλής.
  - (4) Αν πρέπει να διεξαχθούν θερμές εργασίες στον ψυκτικό εξοπλισμό ή σε οποιαδήποτε σχετικά εξαρτήματα, θα πρέπει να υπάρχει διαθέσιμος κατάλληλος εξοπλισμός πυρόσβεσης. Να έχετε έναν πυροσβεστήρα ξηρής πούδρας ή CO<sub>2</sub> δίπλα από την περιοχή φόρτισης.
  - (5) Κανένα άτομο που διεξάγει εργασίες που αφορούν το ψυκτικό σύστημα και εμπλέκουν την έκθεση οποιασδήποτε σωλήνωσης δεν θα πρέπει να χρησιμοποιεί οποιαδήποτε πηγή ανάφλεξης με τρόπο ώστε να οδηγήσει σε κίνδυνο πυρκαγιάς ή έκρηξης. Όλες οι πιθανές πηγές ανάφλεξης, συμπεριλαμβανομένου του καπνίσματος τσιγάρων, θα πρέπει να διατηρούνται αρκετά μακριά από την τοποθεσία της εγκατάστασης, επισκευής, αφαίρεσης και διάθεσης, κατά τη διάρκεια των οποίων μπορεί να απελευθερωθεί ψυκτικό στο γύρω χώρο. Πριν από τη διεξαγωγή της εργασίας, πρέπει να εξεταστεί η περιοχή γύρω από τον εξοπλισμό για να διασφαλιστεί ότι δεν υπάρχουν κίνδυνοι ευφλεκτότητας ή ανάφλεξης. Θα πρέπει να υπάρχουν αναρτημένες πινακίδες «Απαγορεύεται το κάπνισμα».
  - (6) Βεβαιωθείτε ότι η περιοχή είναι ανοικτή ή αερίζεται επαρκώς πριν εισχωρήσετε στο σύστημα ή διεξαγάγετε οποιαδήποτε θερμή εργασία. Κάποιος βαθμός εξαέρωσης θα πρέπει να συνεχίζεται κατά τη διάρκεια της περιόδου που διεξάγεται η εργασία. Ο εξαερισμός θα πρέπει να διασπείρει με ασφάλεια οποιοδήποτε ψυκτικό που απελευθερώνεται και, κατά προτίμηση, να το εξωθεί εξωτερικά στην ατμόσφαιρα.
  - (7) Όταν γίνεται αλλαγή ηλεκτρικών εξαρτημάτων, αυτά θα πρέπει να είναι κατάλληλα για το σκοπό και να διαθέτουν τη σωστή προδιαγραφή. Οι κατευθυντήριες γραμμές του κατασκευαστή για συντήρηση και σέρβις θα πρέπει να τηρούνται ανά πάσα στιγμή. Αν υπάρχει αμφιβολία, συμβουλευτείτε το τεχνικό τμήμα του κατασκευαστή για βοήθεια.
    - Η πραγματική πλήρωση ψυκτικού συμφωνεί με το μέγεθος δωματίου εντός του οποίου έχουν εγκατασταθεί τα εξαρτήματα που περιέχουν το ψυκτικό.

- Τα μηχανήματα και οι έξοδοι εξαερισμού λειτουργούν επαρκώς και δεν εμποδίζονται.
  - Οι σημάνσεις στον εξοπλισμό συνεχίζουν να είναι ορατές και ευανάγνωστες. Οι σημάνσεις και ενδείξεις που είναι δυσανάγνωστες θα πρέπει να διορθωθούν.
  - Ο σωλήνας ή τα εξαρτήματα ψυκτικού είναι εγκατεστημένα σε μια θέση στην οποία δεν είναι πιθανό να εκτεθούν σε οποιαδήποτε ουσία που μπορεί να διαβρώσει το ψυκτικό που περιέχεται στα εξαρτήματα, εκτός αν τα εξαρτήματα είναι κατασκευασμένα από υλικά που αντέχουν εγγενώς στη διάβρωση ή που είναι κατάλληλα προστατευμένα έναντι της διάβρωσης.
- (8) Οι εργασίες επισκευής και συντήρησης των ηλεκτρικών εξαρτημάτων θα πρέπει να περιλαμβάνουν αρχικούς ελέγχους ασφάλειας και διαδικασίες επιθεώρησης εξαρτημάτων. Αν υπάρχει βλάβη που μπορεί να εκθέσει την ασφάλεια, το κύκλωμα δεν θα πρέπει να συνδεθεί σε ηλεκτρική παροχή μέχρι να αντιμετωπιστεί ικανοποιητικά η βλάβη. Αν η βλάβη δεν μπορεί να διορθωθεί αμέσως, αλλά η συνέχιση της λειτουργίας είναι απαραίτητη, θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί μια επαρκή προσωρινή λύση. Αυτό θα πρέπει να αναφερθεί στον ιδιοκτήτη του εξοπλισμού για να ενημερωθούν όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη.

Οι αρχικοί έλεγχοι θα πρέπει να περιλαμβάνουν τα εξής:

- Οι πυκνωτές έχουν αποφορτιστεί. Αυτό πρέπει να γίνεται με ασφαλή τρόπο για να αποφευχθεί η πιθανότητα σπινθηρισμού.
- Κανένα ηλεκτροφόρο εξάρτημα και καλωδίωση δεν είναι εκτεθειμένο κατά τη φόρτιση, ανάκτηση ή καθαρισμό του συστήματος.
- Υπάρχει συνέχεια της γείωσης.
- Κατά τη διάρκεια των επισκευών σε σφραγισμένα εξαρτήματα, όλες οι ηλεκτρικές παροχές θα πρέπει να αποσυνδεθούν από τον εξοπλισμό στον οποίο γίνονται οι εργασίες πριν από τυχόν αφαίρεση των σφραγισμένων καλυμμάτων, κτλ.
- Θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στα ακόλουθα για να διασφαλιστεί ότι, με την εργασία στα ηλεκτρικά εξαρτήματα, το περίβλημα δεν τροποποιείται με τρόπο ώστε να επηρεαστεί το επίπεδο προστασίας. Αυτό περιλαμβάνει ζημιά στα καλώδια, υπερβολικό αριθμό συνδέσεων, ακροδέκτες που δεν πληρούν τις αρχικές προδιαγραφές, ζημιά στις σφραγίσεις, λανθασμένη τοποθέτηση των στυπιοθλιπτών, κτλ.
- Βεβαιωθείτε ότι η συσκευή είναι τοποθετημένη με ασφάλεια.
- Βεβαιωθείτε ότι οι σφραγίσεις ή τα υλικά σφράγισης δεν έχουν υποβαθμιστεί σε βαθμό που δεν εξυπηρετούν πλέον την αποτροπή της εισχώρησης των εύφλεκτων ατμοσφαιρών.
- Τα ανταλλακτικά θα πρέπει να συμφωνούν με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή.

#### ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

Η χρήση σφραγιστικής σιλικόνης μπορεί να αναστέλλει την αποδοτικότητα μερικών ειδών εξοπλισμού ανίχνευσης διαρροών. Τα εγγενώς ασφαλή εξαρτήματα δεν πρέπει να απομονωθούν πριν από την εκτέλεση εργασιών σε αυτά.

- Μην εφαρμόζετε κανένα μόνιμο επαγωγικό ή πυκνωτικό φορτίο στο κύκλωμα χωρίς να εξασφαλίσετε ότι αυτό δεν θα ξεπεράσει την επιτρεπτή τάση και ρεύμα που επιτρέπεται για τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται.
- Τα εγγενώς ασφαλή εξαρτήματα είναι οι μόνοι τύποι στους οποίους μπορούν να γίνουν εργασίες ενώ είναι ηλεκτροφόρα, παρουσία μιας εύφλεκτης ατμόσφαιρας.
- Η συσκευή δοκιμής θα πρέπει να διαθέτει τις σωστές ονομαστικές τιμές.
- Αντικαταστήστε εξαρτήματα μόνο με μέρη που καθορίζει ο κατασκευαστής. Η χρήση εξαρτημάτων που δεν καθορίζει ο κατασκευαστής μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα την ανάφλεξη του ψυκτικού στην ατμόσφαιρα από μια διαρροή.

## ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΚΑΙ ΕΚΚΕΝΩΣΗ

### ΠΡΟΣΟΧΗ

- Κατά την εισχώρηση στο κύκλωμα ψυκτικού για την πραγματοποίηση επισκευών –ή για οποιοδήποτε άλλο σκοπό– θα πρέπει να χρησιμοποιούνται συμβατικές διαδικασίες.  
Ωστόσο, είναι σημαντικό να τηρηθεί η ορθή πρακτική επειδή πρέπει να ληφθεί υπόψη η ευφλεκτότητα.  
Θα πρέπει να τηρηθεί η ακόλουθη διαδικασία:
  - Αφαίρεση ψυκτικού.
  - Καθαρισμός του κυκλώματος με αδρανές αέριο.
  - Εκκένωση.
  - Καθαρισμός ξανά με αδρανές αέριο.
  - Άνοιγμα κυκλώματος με κοπή ή χαλκοκόλληση.
- Η πλήρωση ψυκτικού θα ανακτηθεί στις σωστές φιάλες ανάκτησης.
- Το σύστημα θα «εκπλυθεί» με άζωτο χωρίς οξυγόνο (OFN) για να καταστεί η μονάδα ασφαλής.
- Αυτή η διαδικασία μπορεί να χρειαστεί να επαναληφθεί αρκετές φορές.
- Για αυτή την εργασία, δεν θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί πεπιεσμένος αέρας ή οξυγόνο.
- Η έκπλυση μπορεί να επιτευχθεί διασπώντας την υποπίεση στο σύστημα με OFN και συνεχίζοντας την πλήρωση μέχρι να επιτευχθεί η πίεση εργασίας, μετά εξαερώνοντας στην ατμόσφαιρα και τέλος δημιουργώντας υποπίεση.
- Αυτή η διαδικασία θα πρέπει να επαναληφθεί μέχρι να μην βρίσκεται ψυκτικό μέσα στο σύστημα.
- Όταν χρησιμοποιηθεί η τελική πλήρωση OFN, το σύστημα μπορεί να εξαερωθεί μέχρι την ατμοσφαιρική πίεση για να επιτραπεί η εκτέλεση της εργασίας.
- Αυτή η εργασία είναι απολύτως ζωτικής σημασίας αν πρόκειται να πραγματοποιηθούν εργασίες χαλκοκόλλησης στις σωληνώσεις.
- Βεβαιωθείτε ότι η έξοδος για την αντλία υποπίεσης δεν βρίσκεται κοντά σε οποιοσδήποτε δυνητικές πηγές ανάφλεξης και ότι διατίθεται εξαερισμός.

## ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΦΟΡΤΙΣΗΣ

### ΠΡΟΣΟΧΗ

- Εκτός από τις συμβατικές διαδικασίες πλήρωσης, θα πρέπει να τηρούνται οι ακόλουθες απαιτήσεις.
  - Βεβαιωθείτε ότι δεν συμβαίνει ρύπανση διαφορετικών ψυκτικών κατά τη χρήση του εξοπλισμού πλήρωσης.
  - Οι εύκαμπτοι σωλήνες ή οι γραμμές θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο κοντοί για να ελαχιστοποιηθεί η ποσότητα του ψυκτικού που περιέχουν.
  - Οι φιάλες πρέπει να διατηρούνται όρθιες.
  - Βεβαιωθείτε ότι το ψυκτικό σύστημα είναι γειωμένο πριν πληρώσετε το σύστημα με ψυκτικό.
  - Επισημάνετε το σύστημα όταν η πλήρωση έχει ολοκληρωθεί (εάν δεν το έχετε ήδη κάνει).
  - Θα πρέπει να ληφθεί ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μην γίνει υπερπλήρωση του ψυκτικού συστήματος.
- Πριν επαναπληρώσετε το σύστημα, θα πρέπει να δοκιμαστεί ως προς την πίεση, με το κατάλληλο αέριο καθαρισμού.

- Το σύστημα θα πρέπει να δοκιμαστεί για διαρροές κατά την ολοκλήρωση της πλήρωσης αλλά πριν τεθεί σε λειτουργία.
- Μια επαναληπτική δοκιμή για διαρροές θα πρέπει να διεξαχθεί πριν την απομάκρυνση από την τοποθεσία.
- Μπορεί να συσσωρευτεί ηλεκτροστατική φόρτιση και να δημιουργηθεί επικίνδυνη κατάσταση κατά την πλήρωση ή εκκένωση του ψυκτικού.  
Για να αποφευχθεί η πυρκαγιά ή η έκρηξη, απάγετε τον στατικό ηλεκτρισμό κατά τη μεταφορά γειώνοντας και συνδέοντας τις φιάλες και τον εξοπλισμό πριν από τη πλήρωση / εκκένωση.

## ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΑΥΣΗ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

### ΠΡΟΣΟΧΗ

- Πριν διεξαγάγετε αυτή τη διαδικασία, είναι απαραίτητο ο τεχνικός να είναι πλήρως εξοικειωμένος με τον εξοπλισμό και όλες τις λεπτομέρειές του.
- Ως ορθή πρακτική συνιστάται όλα τα ψυκτικά να ανακτώνται με ασφάλεια.
- Πριν από τη διεξαγωγή της εργασίας, θα πρέπει να ληφθεί ένα δείγμα λαδιού και ψυκτικού στην περίπτωση που απαιτηθεί ανάλυση πριν από την επαναχρησιμοποίηση του ανακτημένου ψυκτικού.
- Είναι απαραίτητο να είναι διαθέσιμη ηλεκτρική ισχύς πριν ξεκινήσει η εργασία.
  - a) Εξοικειωθείτε με τον εξοπλισμό και τη λειτουργία του.
  - b) Απομονώστε το σύστημα ηλεκτρικά.
  - c) Πριν επιχειρήσετε τη διαδικασία, βεβαιωθείτε ότι:
    - Διατίθεται μηχανικός εξοπλισμός χειρισμού, αν απαιτείται, για το χειρισμό των φιαλών ψυκτικού.
    - Διατίθενται όλα τα μέσα ατομικής προστασίας και χρησιμοποιούνται σωστά.
    - Η διαδικασία ανάκτησης επιβλέπεται ανά πάσα στιγμή από ένα αρμόδιο άτομο.
    - Ο εξοπλισμός ανάκτησης και οι φιάλες συμμορφώνονται με τα κατάλληλα πρότυπα.
  - d) Εκκενώστε με άντληση το σύστημα ψυκτικού, αν είναι δυνατό.
  - e) Αν δεν είναι δυνατή η δημιουργία υποπίεσης, δημιουργήστε μια πολλαπλή ώστε το ψυκτικό να μπορεί να απομακρύνεται από διάφορα εξαρτήματα του συστήματος.
  - f) Βεβαιωθείτε ότι η φιάλη βρίσκεται στη ζυγαριά πριν λάβει χώρα η ανάκτηση.
  - g) Εκκινήστε το μηχάνημα ανάκτησης και θέστε το σε λειτουργία σύμφωνα με τις οδηγίες.
  - h) Μην υπερπληρώνετε τις φιάλες. (Όχι περισσότερο από φορτίο υγρού 80% κατ' όγκο).
  - i) Μην ξεπεράσετε τη μέγιστη πίεση εργασίας της φιάλης, ούτε προσωρινά.
  - j) Όταν οι φιάλες έχουν πληρωθεί σωστά και η διαδικασία ολοκληρωθεί, φροντίστε οι κύλινδροι και ο εξοπλισμός να απομακρυνθούν εγκαίρως από την τοποθεσία και όλες οι βαλβίδες απομόνωσης στον εξοπλισμό να κλειστούν.
  - k) Το ανακτημένο ψυκτικό δεν πρέπει να φορτιστεί σε άλλο ψυκτικό σύστημα εκτός αν έχει καθαριστεί και ελεγχθεί.
- Μπορεί να συσσωρευτεί ηλεκτροστατική φόρτιση και να δημιουργηθεί επικίνδυνη κατάσταση κατά την πλήρωση ή εκκένωση του ψυκτικού.  
Για να αποφευχθεί η πυρκαγιά ή η έκρηξη, απάγετε τον στατικό ηλεκτρισμό κατά τη μεταφορά γειώνοντας και συνδέοντας τις φιάλες και τον εξοπλισμό πριν από τη πλήρωση / εκκένωση.
- Ο εξοπλισμός θα πρέπει να επισημανθεί, δηλώνοντας ότι έχει τεθεί οριστικά εκτός λειτουργίας και έχει αδειάσει από ψυκτικό.

- Στην επισήμανση θα πρέπει να αναγραφεί ημερομηνία και υπογραφή.
- Βεβαιωθείτε ότι υπάρχουν επισημάνσεις στον εξοπλισμό που δηλώνουν ότι ο εξοπλισμός περιέχει εύφλεκτο ψυκτικό.

## ΑΝΑΚΤΗΣΗ

### ΠΡΟΣΟΧΗ

- Όταν αφαιρείτε το ψυκτικό από ένα σύστημα, είτε για συντήρηση είτε για οριστική παύση της λειτουργίας, συνιστάται η ασφαλής απομάκρυνση όλων των ψυκτικών ως ορθή πρακτική.
- Κατά τη μεταφορά ψυκτικού σε φιάλες, βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιούνται μόνο κατάλληλες φιάλες ανάκτησης ψυκτικού.
- Βεβαιωθείτε ότι διατίθεται ο σωστός αριθμός φιαλών για να χωρέσει η συνολική πλήρωση του συστήματος.
- Όλες οι φιάλες για χρήση προορίζονται για το ανακτημένο ψυκτικό και έχουν επισημανθεί για το συγκεκριμένο ψυκτικό (δηλ. ειδικές φιάλες για την ανάκτηση του ψυκτικού).
- Οι φιάλες θα πρέπει να διαθέτουν βαλβίδα εκτόνωσης πίεσης και τις ανάλογες βαλβίδες διακοπής, οι οποίες να βρίσκονται σε καλή λειτουργική κατάσταση.
- Οι κενές φιάλες ανάκτησης πρέπει να έχουν εκκενωθεί και, εάν είναι δυνατό, να έχουν ψυχθεί πριν την ανάκτηση.
- Ο εξοπλισμός ανάκτησης θα πρέπει να βρίσκεται σε καλή λειτουργική κατάσταση με ένα σύνολο οδηγιών που αφορούν τον εν λόγω εξοπλισμό και αυτός θα πρέπει να είναι κατάλληλος για την ανάκτηση όλων των ψυκτικών συμπεριλαμβάνοντας, όταν ισχύει, των εύφλεκτων ψυκτικών.
- Επιπλέον, θα πρέπει να διατίθεται ένα σύνολο βαθμονομημένων ζυγαριών που να βρίσκονται σε καλή λειτουργική κατάσταση.
- Οι εύκαμπτοι σωλήνες θα πρέπει να διαθέτουν συζεύξεις αποσύνδεσης χωρίς διαρροές που να βρίσκονται σε καλή λειτουργική κατάσταση.
- Πριν τη χρήση του μηχανήματος ανάκτησης, ελέγξτε ότι αυτό βρίσκεται σε ικανοποιητική λειτουργική κατάσταση, έχει συντηρηθεί σωστά και οποιαδήποτε σχετιζόμενα ηλεκτρικά εξαρτήματα είναι σφραγισμένα, ώστε να αποφευχθεί η ανάφλεξη σε περίπτωση απελευθέρωσης ψυκτικού.  
Συμβουλευτείτε τον κατασκευαστή σε περίπτωση αμφιβολίας.
- Το ανακτημένο ψυκτικό θα πρέπει να επιστραφεί στον προμηθευτή ψυκτικού μέσα στη σωστή φιάλη ανάκτησης, και να έχει κανονιστεί η σχετική σημείωση μεταφοράς αποβλήτων.
- Μην αναμιγνύετε ψυκτικά υγρά σε μονάδες ανάκτησης και ειδικά όχι σε φιάλες.
- Εάν οι συμπιεστές ή τα λάδια συμπιεστών πρόκειται να αφαιρεθούν, φροντίστε να έχουν εκκενωθεί σε αποδεκτό επίπεδο για να επιβεβαιωθεί ότι δεν παραμένει εύφλεκτο ψυκτικό εντός του λιπαντικού.
- Η διαδικασία εκκένωσης θα πρέπει να διεξαχθεί πριν από την επιστροφή του συμπιεστή στους προμηθευτές.
- Θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο ηλεκτρική θέρμανση στο κυρίως τμήμα του συμπιεστή για να επιταχυνθεί αυτή η διαδικασία.
- Όταν αποστραγγίζεται λάδι από το σύστημα, θα πρέπει να γίνεται με ασφάλεια.

### ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Το αγγλικό κείμενο αποτελεί τις πρωτότυπες οδηγίες. Οι υπόλοιπες γλώσσες αποτελούν μετάφραση των πρωτότυπων οδηγιών.



## Έλεγχος ορίου πυκνότητας

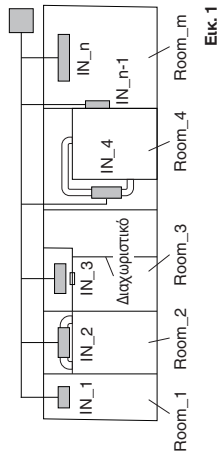
Ελέγξτε την ποσότητα ψυκτικού μέσου στο σύστημα και το εμβαδόν χώρου σύμφωνα με τη νομοθεσία σχετικά με την αποστράγγιση ψυκτικών μέσων. Εάν δεν υφίσταται ισχύουσα νομοθεσία, πηρέτε τα κάτωθι περιγραφόμενα πρότυπα.

Το ψυκτικό (R32), το οποίο χρησιμοποιείται στο κλιματιστικό, είναι εύφλεκτο ψυκτικό. Γι' αυτό, οι απαιτήσεις για τη μέγιστη ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού  $[m_{max}]$  που χρησιμοποιείται στη συσκευή καθορίζονται ανάλογα με τον χώρο εγκατάστασης της συσκευής.

Συνθήκες εγκατάστασης

Διαδικασία των προκαταρκτικών υπολογισμών

1. Καθορίστε τον χώρο του δωματίου σύμφωνα με τις απαιτήσεις της εγκατάστασης.
2. Υπολογίστε τη μέγιστη ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού  $[m_{max}]$ . Κατά τη σύνδεση των σωλήνων ψυκτικού και την εγκατάσταση της εσωτερικής μονάδας σε κάθε ξεχωριστό δωμάτιο, είναι απαραίτητο να υπολογίσετε την επιτρεπόμενη ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού σε κάθε δωμάτιο.



Εικ. 1

Για όλες τις εσωτερικές μονάδες που φαίνονται στην Εικ. 1, υπολογίστε την επιτρεπόμενη ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε κάθε δωμάτιο  $[m_{IN,1}, m_{IN,2}, \dots, m_{IN,n}]$ .

Υπολογίστε τη μέγιστη πλήρωση ψυκτικού για κάθε εσωτερική μονάδα από την Εικ. 2 ανατρέχοντας στα ακόλουθα στοιχεία.

- Εμβαδόν δαπέδου δωματίου
- Τύπος εσωτερικών μονάδων
- Συνθήκες εγκατάστασης A, B (Μεσαίος αγωγός στατικής πίεσης και Καναλάτο χαμηλής στατικής πίεσης λεπτού τύπου)
- \*Συνιστάται η συνθήκη εγκατάστασης A. Η συνθήκη εγκατάστασης B περιορίζεται εξαιρετικά στην ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού. (Ανατρέξτε στην Ενότητα «Μοτίβα εγκατάστασης» των Οδηγών εγκατάστασης που συνοδεύουν την εσωτερική μονάδα.)
- Ικανότητα εσωτερικής μονάδας
- Ύψος εγκατάστασης ή ύψος εξόδου αέρα της εσωτερικής μονάδας
- Χρήση ή μη αισθητήρα ανιχνευτή διαρροών ψυκτικού R32

Σε περίπτωση που το δωμάτιο που είναι εξοπλισμένο με την εσωτερική μονάδα χωρίζεται από διαχωριστικούς τοίχους με ανοίγματα.

- Ύψος εγκατάστασης εσωτερικής μονάδας στην ελάχιστη περιοχή μεταξύ διαχωρισμένων περιοχών:  $h_{min}$
- Εμβαδόν της ελάχιστης επιφάνειας μεταξύ διαχωρισμένων περιοχών:  $A_{min}$
- Χώρος ανοίγματος του μέρους που πληροί τις απαιτούμενες συνθήκες ανοίγματος:  $An_{min}$  (Ανατρέξτε στην Ενότητα «Σχετικά με το άνοιγμα σε διαχωριστικό τοίχο» των Οδηγών εγκατάστασης που συνοδεύουν την εσωτερική μονάδα.)

Αρ. δωματίου	Αρ. εσωτερικών μονάδων	Τύπος εσωτερικών μονάδων	Συνθήκες εγκατάστασης A, B	Ικανότητα εσωτερικών μονάδων	Ύψος εγκατάστασης ή ύψος εξόδου αέρα της εσωτερικής μονάδας: $h_{net}$ ή $h_0$ (m)	Αιθρήτρας ανιχνευτή διαρροών ψυκτικού R32	Εμβαδόν δαπέδου δωματίου: $A_{net}$ (m <sup>2</sup> )	Πρώτο βήμα για τον υπολογισμό της επιτρεπόμενης ποσότητας πλήρωσης ψυκτικού για κάθε εσωτερική μονάδα (kg)
Room_1	IN_1	Κασέτα 4 οδών 60 x 60	—	15	$h_{net} \geq 2,2$	Χρήση	10	$F - m_{IN,1}$
Room_2	IN_2	Καναλάτο χαμηλής στατικής πίεσης λεπτού τύπου	—	56	$h_0 \geq 2,2$	Μη χρήση	15	$F - m_{IN,2}$
Room_3	IN_3	Καναλάτο χαμηλής στατικής πίεσης λεπτού τύπου	B	56	$h_0 \geq 1,8$	Χρήση	20	$F - m_{IN,3}$
Room_4	IN_4	Μεσαίος αγωγός στατικής πίεσης	A	160	$h_0 \geq 2,2$	συμπεριλαμβάνεται	40	$F - m_{IN,4}$
---	---	---	---	---	---	---	---	---
Room_m	IN_n-1	Επιτοίχια μονάδα	—	45	$h_{net} \geq 1,8$	Χρήση	30	$F - m_{IN,n-1}$
Room_m	IN_n	Κασέτα 4 οδών (ροή αέρα 2 οδών)	—	140	$h_{net} \geq 2,2$	Χρήση	30	$F - m_{IN,n}$

Αρ. δωματίου	Λειτουργικός χώρος ανοίγματος διαχωριστικού (m <sup>2</sup> )	Ύψος εγκατάστασης εσωτερικής μονάδας στην ελάχιστη περιοχή μεταξύ διαχωρισμένων περιοχών: $h_{min}$ (m)	Εμβαδόν της ελάχιστης επιφάνειας μεταξύ διαχωρισμένων περιοχών: $A_{min}$ (m <sup>2</sup> )	Αποσπώμενος λειτουργικός χώρος ανοίγματος διαχωριστικού: $An_{min}$ (m <sup>3</sup> )	Ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για κάθε εσωτερική μονάδα (kg)
Room_1	—	—	—	—	$m_{IN,1}$
Room_2	—	—	—	—	$m_{IN,2}$
Room_3	0,11	$h_{min} \geq 1,8$	5	0,20	$m_{IN,3}$
Room_4	—	—	—	—	$m_{IN,4}$
---	---	---	---	---	---
Room_m	—	—	—	—	$m_{IN,n-1}$
Room_m	—	—	—	—	$m_{IN,n}$

$$[m_{max}] = \text{Ελάχιστο} (m_{IN,1}, m_{IN,2}, m_{IN,3}, \dots, m_{IN,n-1}, m_{IN,n})$$

Η ελάχιστη τιμή της επιτρεπόμενης ποσότητας πλήρωσης ψυκτικού σε κάθε δωμάτιο είναι η μέγιστη τιμή της μέγιστης ποσότητας πλήρωσης ψυκτικού  $[m_{max}]$  που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο σύστημα.

3. Υπολογίστε την μέγιστη ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού  $[m_c]^*$  ακολουθώντας τις λεπτομέρειες της εγκατάστασης της σωλήνωσης.

$$* [m_c] \leq 12,0 \text{ (Μέγιστη ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού)}$$

Ως αναφορά, δείτε τις Ενότητες 1-5 έως 1-10.

(Ζηρώστε τον διαιστάτο (2D) γραμμωτό κωδικό μήτρας που βρίσκεται στο εξώφυλλο και ανατρέξτε στα αναλυτικά εγχειρίδια).

4. Καθορίστε από τις δύο τιμές  $[m_{max}]$  στο Βήμα 2 και  $[m_c]$  στο Βήμα 3.

$[m_c] \leq [m_{max}]$ : Μπορεί να εγκατασταθεί.

$[m_c] > [m_{max}]$ : Επιστρέψτε στα Βήματα 1 έως 3 και αλλάξτε τον τύπο εσωτερικής μονάδας, την ικανότητα και το μήκος σωλήνα.

Όταν υπάρχουν διαχωρισμένα δωμάτια στο σύστημα και το  $[m_{max}]$  είναι χαμηλότερο από την ελάχιστη τιμή της επιτρεπόμενης ποσότητας πλήρωσης ψυκτικού σύμφωνα με το πρώτο βήμα για τον υπολογισμό της επιτρεπόμενης ποσότητας πλήρωσης ψυκτικού για κάθε εσωτερική μονάδα, αλλάξτε το λειτουργικό άνοιγμα του διαχωριστικού για να ικανοποιήσετε την απαραίτητη συνθήκη του ανοίγματος εάν υπάρχει.

< Εάν θα χρησιμοποιηθεί, ή όχι, ο αισθητήρας ανιχνευτή διαρροών ψυκτικού R32 >  
 • Ανάλογα με τον τύπο διαγράμματος που φαίνεται στην Εικ. 2, είναι απαραίτητο να εγκαταστήσετε τον αισθητήρα ανιχνευτή διαρροών ψυκτικού R32 εάν ο χώρος εγκατάστασης βρίσκεται εντός του εύρους χρήσης του αισθητήρα ανιχνευτή διαρροών ψυκτικού R32.

- Όσον αφορά τη μέθοδο εγκατάστασης του αισθητήρα ανιχνευτή διαρροών ψυκτικού R32, ανατρέξτε στις Οδηγίες εγκατάστασης που συνοδεύουν την εσωτερική μονάδα και τον αισθητήρα ανιχνευτή διαρροών ψυκτικού R32.
- Όταν γίνεται σύνδεση του αισθητήρα ανιχνευτή διαρροών ψυκτικού R32, δεν είναι εφικτή η ομαδική σύνδεση με τηλεχειριστήριο. Φροντίστε να ετοιμάσετε ένα τηλεχειριστήριο για κάθε εσωτερική μονάδα.

Η ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού σε σύγκριση με το εμβάδόν του δαπέδου του δωματίου έχει περίπου ως εξής:

#### ΣΗΜΕΙΩΣΗ

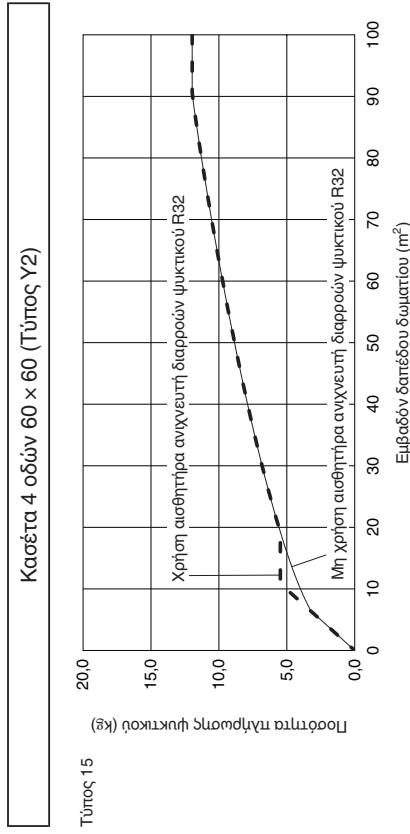
Σε περίπτωση σύνδεσης αισθητήρα ανιχνευτή διαρροών ψυκτικού R32:

- Για συστήματα που χρησιμοποιούν ψυκτικό R32, η μονάδα αυτή είναι εξοπλισμένη με ανιχνευτή διαρροών ψυκτικού για λόγους ασφαλείας. Για να είναι αποτελεσματικός, η μονάδα πρέπει να τροφοδοτείται με ηλεκτρικό ρεύμα διαρκώς μετά την εγκατάσταση, με εξαίρεση τη χρονική διάρκεια των σέρβις.

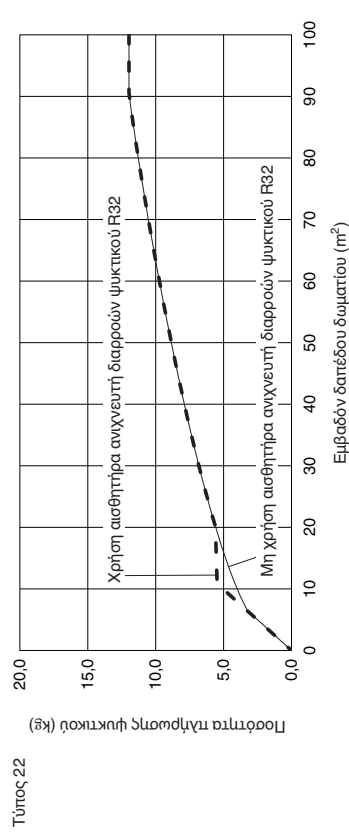
Παρακάτω παρουσιάζεται ένα παράδειγμα. Το παρακάτω διάγραμμα υπόκειται σε αλλαγή ανάλογα με τον τύπο των συνδεδεμένων εσωτερικών μονάδων. Ανατρέξτε στις οδηγίες εγκατάστασης κάθε εσωτερικής μονάδας.

Παράδειγμα:

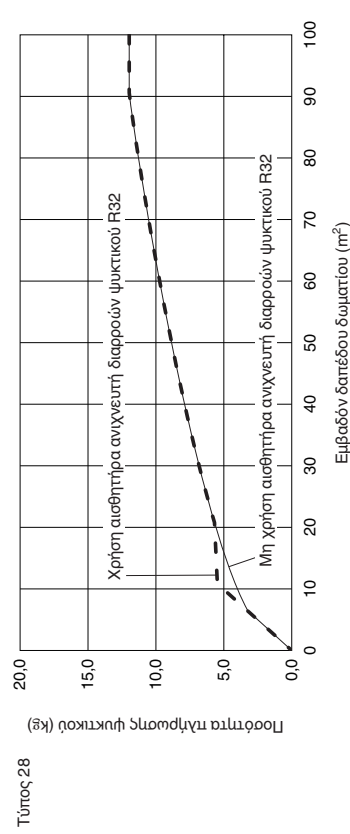
Εικ. 2



Τύπος 15



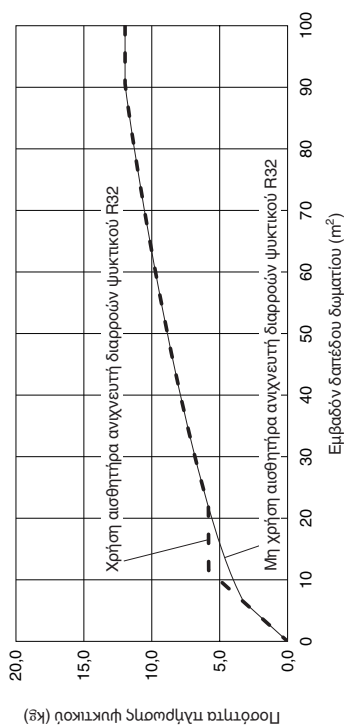
Τύπος 22



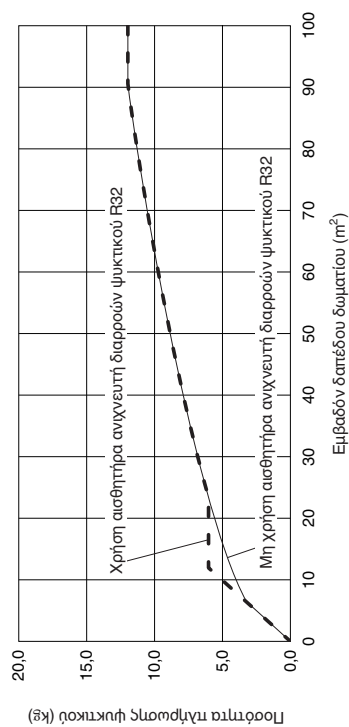
Τύπος 28

Κασέτα 4 οδών 60 × 60 (Τύπος Υ2)						
Χρήση ή μη αισθητήρα ανιχνευτή διαρροών ψυκτικού R32	Μη χρήση	Χρήση				
		15	22	28	36	45-56
Ικανότητα εσωτερικών μονάδων	15-56	Ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού (kg)				
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
4	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
6	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
8	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
10	3,9	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
12	4,3	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
14	4,7	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
16	5,0	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
18	5,3	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
20	5,6	5,6	5,6	5,7	5,8	6,0
22	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	6,0
24	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
26	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4
28	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
30	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8
32	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1
34	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
36	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
38	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7
40	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9
42	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1
44	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3
46	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
48	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
50	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8
52	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
54	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2
56	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4
58	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
60	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7
62	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8
64	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
66	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
68	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3
70	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
72	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6
74	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
76	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
78	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
80	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2

Εμβαδόν δαπέδου δωματίου (m<sup>2</sup>)



Τύπος 36



Τύπος 45  
Τύπος 56

Κασέτα 4 οδών 60 × 60 (Τύπος Y2)							
Χρήση ή μη αισθητήρα ανανεωτή διαφορών ψυκτικού R32	Μη χρήση	Χρήση					
		15-56	15	22	28	36	45-56
Εμβαδόν δαπέδου δωματίου (m <sup>2</sup> )	Ικανότητα εσωτερικών μονάδων	Ποσότητα πλήρωσης ψυκτικού (kg)					
	82	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3
	84	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
	86	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
	88	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
	90	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9
	92	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
	94	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
	96	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
	98	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
	100	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0

## Σημαντικές πληροφορίες σχετικά με το ψυκτικό που χρησιμοποιείται

Αυτό το προϊόν περιέχει φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου. Μην αερίζετε τα αέρια στην ατμόσφαιρα.

Τύπος ψυκτικού: R32

Τιμή GWP<sup>(1)</sup>: 675






<sup>(1)</sup> GWP = global warming potential (δυναμικό θέρμανσης του πλανήτη)

Περιοδικές απαιτήσεις για τυχόν διαρροές του ψυκτικού μπορεί να απαιτηθούν ανάλογα με την ευρωπαϊκή ή τη τοπική νομοθεσία.

Παρακαλείστε να έρθετε σε επαφή με τον τοπικό σας αντιπρόσωπο για περισσότερες πληροφορίες.

## ΓΕΝΙΚΑ

Το παρόν φυλλάδιο περιγράφει συνοπτικά τον τόπο και τον τρόπο εγκατάστασης του κλιματιστικού συστήματος. Διαβάστε το σύνολο των οδηγιών για την εξωτερική μονάδα και βεβαιωθείτε ότι όλα τα αξεσουάρ που αναφέρονται βρίσκονται στο σύστημα πριν ξεκινήσετε. Η εγκατάσταση των σωληνώσεων θα πρέπει να διατηρηθεί στο ελάχιστο.

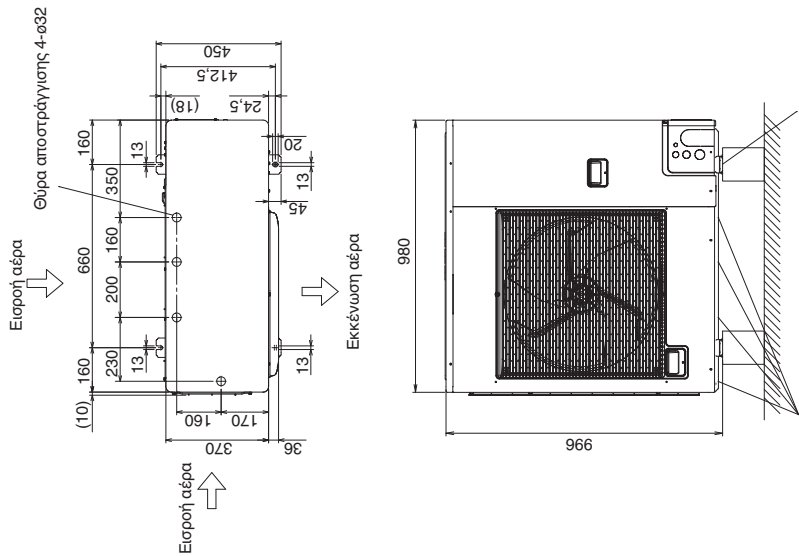
	<b>ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ</b>	Το σύμβολο αυτό δείχνει ότι αυτός ο εξοπλισμός χρησιμοποιεί ένα εύφλεκτο ψυκτικό. Αν το ψυκτικό διαρρέει και υπάρχει μια εξωτερική πηγή ανάφλεξης, υπάρχει πιθανότητα ανάφλεξης.
	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>	Το σύμβολο αυτό δείχνει τον τύπο του εύφλεκτου ψυκτικού που περιέχεται στο σύστημα.
	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>	Το σύμβολο αυτό δείχνει ότι πρέπει να διαβάσετε προσεκτικά τις Οδηγίες λειτουργίας.
	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>	Το σύμβολο αυτό δείχνει ότι το προσωπικό σέρβις πρέπει να χειρίζεται αυτόν τον εξοπλισμό σύμφωνα με το Τεχνικό εγχειρίδιο.
	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>	Το σύμβολο αυτό δείχνει ότι περιλαμβάνονται πληροφορίες στις Οδηγίες λειτουργίας ή/και Οδηγίες εγκατάστασης.

## ΤΡΟΠΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

### Εγκατάσταση της εξωτερικής μονάδας

- Χρησιμοποιήστε τσιμέντο ή παρόμοιο υλικό για να δημιουργήσετε μια βάση, και βεβαιωθείτε για την καλή αποστράγγιση.
- Κανονικά, φροντίστε το ύψος της βάσης να είναι 5 cm ή περισσότερο. Εάν χρησιμοποιείται σωλήνας αποστράγγισης, ή για χρήση σε περιοχές χαμηλής θερμοκρασίας, βεβαιωθείτε ότι το ύψος των ποδιών και στις δύο πλευρές της μονάδας είναι 15 cm ή περισσότερο. (Σε αυτή την περίπτωση, αφήστε ελεύθερη απόσταση κάτω από τη μονάδα για το σωλήνα αποστράγγισης αλλά και για να αποφευχθεί το πάγωμα του νερού αποστράγγισης σε περιοχές χαμηλής θερμοκρασίας).
- Βλ. τις διαστάσεις του μπουλονιού αγκύρωσης όπως απεικονίζονται παρακάτω.
- Βεβαιωθείτε να αγκυρώσετε τα πόδια με μπουλόνια αγκύρωσης (M10 ή 3/8"). Επιπλέον, χρησιμοποιήστε ροδέλες αγκύρωσης στην άνω πλευρά. (Χρησιμοποιήστε ροδέλες SUS με ονομαστική διάμετρο 10 ή 3/8"). (Προμηθεύεται τοπικά)

Μονάδα: mm



21

## ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗ

### 1. Γενικές προφυλάξεις για την καλωδίωση

- (1) Πριν την καλωδίωση, βεβαιωθείτε για την ονομαστική τάση της μονάδας όπως φαίνεται στην πινακίδα ονομαστικών τιμών της και μετά κάντε τη συνδεσμολογία ακολουθώντας προσεκτικά το διάγραμμα καλωδίωσης στην Ενότητα 3.

### ⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- (2) Συνιστάται ένθερμα αυτός ο εξοπλισμός να εφοδιαστεί με ασφάλεια κυκλώματος διαροής γείωσης (ELCB) ή διάταξη προστασίας ρεύματος διαροής (RCD). Διαφορετικά, μπορεί να προκαλέσει ηλεκτροπληξία και πυρκαγιά σε περίπτωση βλάβης του εξοπλισμού ή βλάβης της μόνωσης.  
Η ασφάλεια κυκλώματος διαροής γείωσης (ELCB) πρέπει να ενσωματωθεί στη σταθερή καλωδίωση σύμφωνα με τους κανονισμούς καλωδίωσης. Η ασφάλεια κυκλώματος διαροής γείωσης (ELCB) πρέπει να είναι εγκατεστημένη ικανότητα κυκλώματος, έχοντας διαχωρισμό επαφής σε όλους τους ακροδέκτες.  
Πιο κατάλληλη είναι μια ασφάλεια κυκλώματος διαροής γείωσης (ELCB) ή διάταξη προστασίας ρεύματος διαροής (RCD) κατάλληλη για χρήση με μετατροπείς, ανθεκτική σε θόρυβο υψηλών συχνοτήτων. Ασφάλειες κυκλώματος διαροής γείωσης (ELCB) ή διατάξεις προστασίας ρεύματος διαροής (RCD) που προορίζονται για προστασία που περιλαμβάνει ρεύματα υψηλής συχνότητας δεν είναι απαραίτητα και πρέπει να αποφεύγονται, επειδή δυνητικώς προκαλούν ενοχλητική πυροδότηση, σε αυτή την εφαρμογή.
- (3) Για την πρόληψη πιθανών κινδύνων από βλάβη της μόνωσης, η μονάδα πρέπει να γειώνεται.
- (4) Η κάθε σύνδεση καλωδίων πρέπει να γίνεται σύμφωνα με το διάγραμμα του συστήματος καλωδίωσης. Η λανθασμένη καλωδίωση μπορεί να προκαλέσει κακή λειτουργία ή βλάβη της μονάδας.
- (5) Μην αφήνετε την καλωδίωση να ακουμπά στην σωληνώση ψυκτικού, τον συμπιεστή, ή οποιοδήποτε κινητά εξαρτήματα του ανεμιστήρα.

- (6) Οι μη εξουσιοδοτημένες αλλαγές της εσωτερικής καλωδίωσης μπορεί να αποβούν επικίνδυνες. Ο κατασκευαστής δεν αναλαμβάνει καμία ευθύνη για οποιαδήποτε βλάβη ή κακή λειτουργία που επέρχεται ως αποτέλεσμα μη εξουσιοδοτημένων αλλαγών.
- (7) Οι κανονισμοί για τις διαμέτρους καλωδίου διαφέρουν από τόπο σε τόπο. Για τους κανόνες καλωδίωσης εξωτερικού χώρου, παρακαλούμε να ανατρέξετε στους ΤΟΠΙΚΟΥΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΚΩΔΙΚΕΣ προτού ξεκινήσετε.

Πρέπει να διασφαλίσετε ότι η εγκατάσταση συμμορφώνεται με όλους τους σχετικούς κανόνες και κανονισμούς.

- (8) Για να αποφευχθεί η διασπαστική του κλιματιστικού που προκαλείται από ηλεκτρικό θόρυβο, πρέπει να δοθεί προσοχή κατά την καλωδίωση ως ακολούθως:
  - Η καλωδίωση τηλεχειριστηρίου και η καλωδίωση ελέγχου μεταξύ μονάδων πρέπει να πραγματοποιηθεί χωριστά από την ηλεκτρική καλωδίωση μεταξύ μονάδων.

- Χρησιμοποιήστε θωρακισμένα καλώδια για την καλωδίωση ελέγχου μεταξύ μονάδων και γείωση τη θωράκιση και από τις δυο πλευρές.

- (9) Εάν το καλώδιο παροχής ρεύματος αυτής της συσκευής είναι χαλασμένο, πρέπει να αντικατασταθεί από συνεργείο επισκευής που ορίζεται από τον κατασκευαστή, επειδή απαιτούνται εργαλεία ειδικού σκοπού.

- (10) Συνιστάται η χρήση αδιάβροχου αγωγού για την καλωδίωση της εξωτερικής μονάδας προκειμένου να αποφευχθεί η πρόκληση ζημιάς στο καλώδιο και να αποφευχθεί η συσσώρευση υγρού στο εσωτερικό της μονάδας.

- (11) Προστατέψτε την καλωδίωση εξωτερικής μονάδας με υλικό αγωγού ή τον παρεχόμενο προστατευτικό δακτύλιο για να αποφύγετε την πρόκληση ζημιάς εξαιτίας των άκρων της σπής απόσπασης. Εάν υπάρχει οποιοδήποτε άνοιγμα μεταξύ του προστατευτικού δακτυλίου και της καλωδίωσης, σφραγίστε εντελώς το άνοιγμα.

- (12) Βεβαιωθείτε ότι η τιμή της αντίστασης μόνωσης είναι μεγαλύτερη από 1MΩ. Χρησιμοποιήστε ωμόμετρο των 500 V για να μετρήσετε τη μόνωση. Σημείο ελέγχου: μεταξύ του μπλοκ ακροδεκτών παροχής ισχύος (L1, L2, L3, or N) και της γείωσης. Μην χρησιμοποιείτε το ωμόμετρο για οποιοδήποτε άλλο κύκλωμα πέραν ηλεκτρικής τάσης 220-230-240 V ~ ή 380-400-415 V 3N~.

22

## 2. Μήκος καλωδίου και διάμετρος καλωδίου για το σύστημα ηλεκτρικής παροχής

### Εξωτερική μονάδα

	(A) Καλώδιο ηλεκτρικής παροχής		Ασφάλεια Χρονοκαθυστέρησης	Ικανότητα κυκλώματος
	Ελάχ. μέγεθος καλωδίου	Μέγιστο μήκος		
U-4LZ2E5	4 mm <sup>2</sup> *1	22 m *2	25 A	25 A
U-5LZ2E5	4 mm <sup>2</sup> *1	16 m *2	35 A	30 A
U-6LZ2E5	4 mm <sup>2</sup> *1	14 m *2	35 A	35 A

ή

	(A) Καλώδιο ηλεκτρικής παροχής		Ασφάλεια Χρονοκαθυστέρησης	Ικανότητα κυκλώματος
	Μέγεθος καλωδίου	Μέγιστο μήκος		
U-4LZ2E5	6 mm <sup>2</sup> *1	34 m *2	25 A	25 A
U-5LZ2E5	6 mm <sup>2</sup> *1	24 m *2	35 A	30 A
U-6LZ2E5	6 mm <sup>2</sup> *1	21 m *2	35 A	35 A

	(A) Καλώδιο ηλεκτρικής παροχής		Ασφάλεια Χρονοκαθυστέρησης	Ικανότητα κυκλώματος
	Ελάχ. μέγεθος καλωδίου	Μέγιστο μήκος		
U-4LZ2E8	2,5 mm <sup>2</sup> *1	61 m *2	15 A	15 A
U-5LZ2E8	2,5 mm <sup>2</sup> *1	48 m *2	15 A	15 A
U-6LZ2E8	2,5 mm <sup>2</sup> *1	46 m *2	15 A	15 A

### Εσωτερική μονάδα

Τύπος	(B) Καλώδιο ηλεκτρικής παροχής	Ασφάλεια Χρονοκαθυστέρησης ή ικανότητα κυκλώματος
U2, F3, Y3, Y2, K2, M1	Ανατρέξτε στις Οδηγίες εγκατάστασης της εσωτερικής μονάδας.	

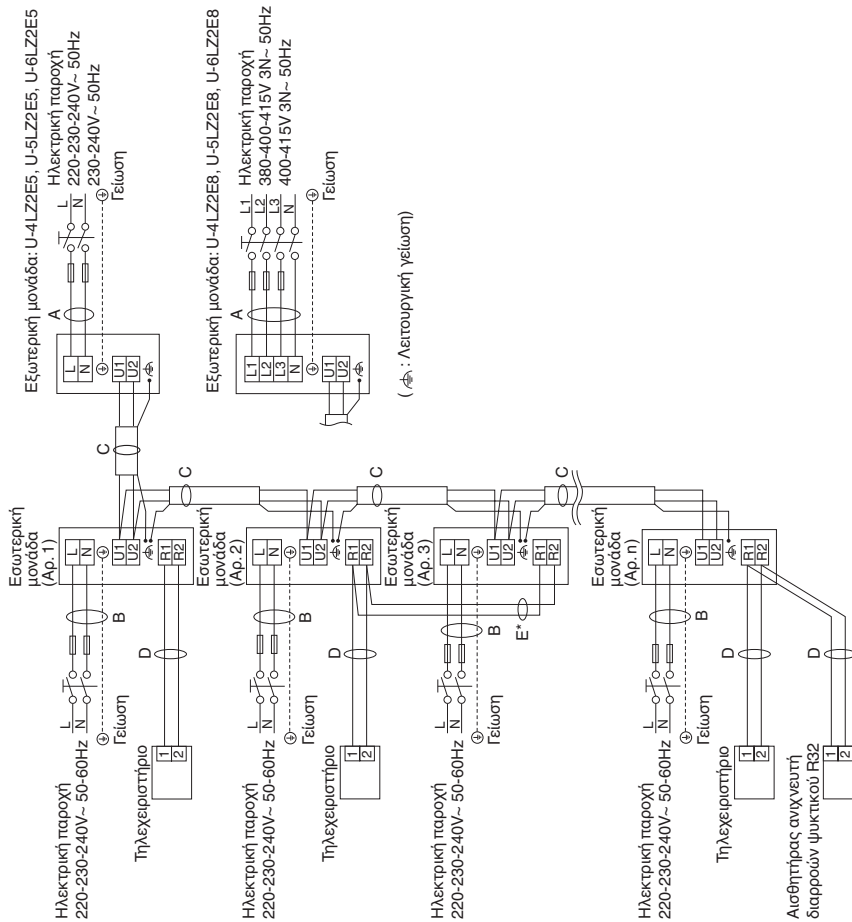
### Καλωδίωση ελέγχου

(C) Καλωδίωση ελέγχου μεταξύ των μονάδων (μεταξύ των εξωτερικών και εσωτερικών μονάδων)	
Χρησιμοποιήστε θωρακισμένη καλωδίωση*3 Μέγ. 1.000 m	0,75 mm <sup>2</sup>
ή	Χρησιμοποιήστε θωρακισμένη καλωδίωση*3 Μέγ. 2.000 m
(D) Καλωδίωση τηλεχειριστηρίου	
0,75 mm <sup>2</sup> Μέγ. 500 m	(E) Καλωδίωση τηλεχειριστηρίου για ομαδικό έλεγχο 0,75 mm <sup>2</sup> Μέγ. 200 m (Συνολικά)

### ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- \*1 Μέγιστο εφαιρούμενο καλώδιο για πίνακα ακροδεκτών εξωτερικής μονάδας: 8 mm<sup>2</sup>
- \*2 Το μέγιστο μήκος παρουσιάζει πτώση ηλεκτρικής τάσης 2%.
- \*3 Με ακροδέκτη καλωδίου τύπου δακτυλίου

## 3. Διαγράμματα συστήματος καλωδίωσης



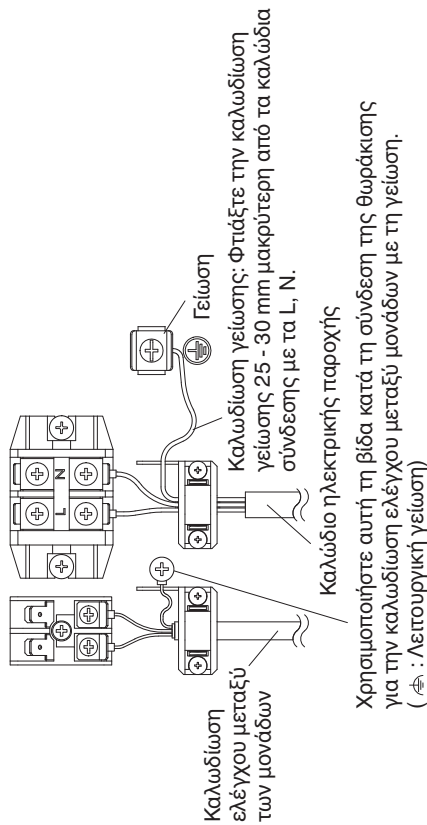
Σε περίπτωση σύνδεσης αισθητήρα ανιχνευτή διαρροών ψυκτικού R32:

- Φροντίστε να περάσετε καλωδιώσεις μέσω της οροφής ή των τοίχων έτσι ώστε τα καλώδια του αισθητήρα ανιχνευτή διαρροών ψυκτικού R32 να μην είναι ορατά από το εσωτερικό του δωματίου.
- Ένας και μόνο αισθητήρας ανιχνευτή διαρροών ψυκτικού R32 δεν μπορεί να συνδεθεί με πολλές εσωτερικές μονάδες.
- \* Η ομαδική σύνδεση «E» με τηλεχειριστήριο δεν είναι εφικτή. Φροντίστε να συνδέσετε ένα τηλεχειριστήριο σε κάθε εσωτερική μονάδα.

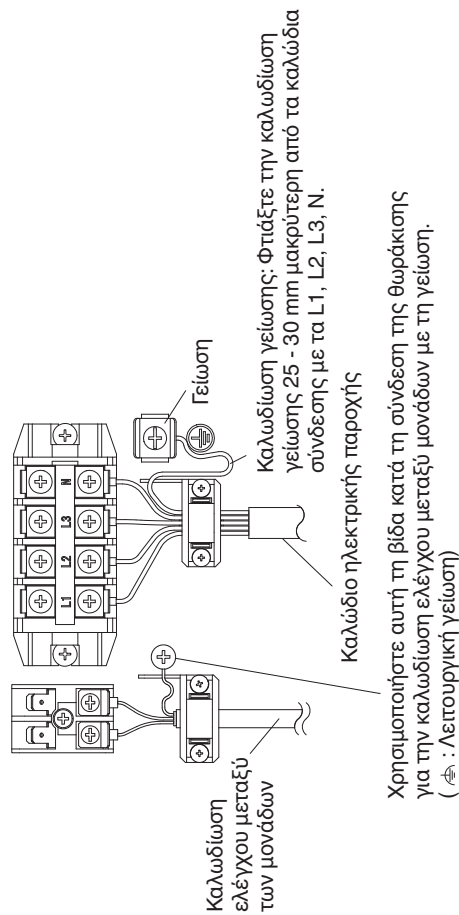
Χρησιμοποιήστε τα τυπικά καλώδια ηλεκτρικής παροχής για την Ευρώπη (όπως H05RN-F ή H07RN-F που συμμορφώνονται με τις προδιαγραφές ονομαστικών τιμών CENELEC (HAR)) ή χρησιμοποιήστε καλώδια που βασίζονται στο πρότυπο IEC. (60245 IEC57, 60245 IEC66)

## ■ Δείγμα καλωδίωσης

U-4LZ2E5, U-5LZ2E5, U-6LZ2E5



U-4LZ2E8, U-5LZ2E8, U-6LZ2E8



## ■ Για να ανταποκριθείτε στη Διαχείριση απόκρισης ζήτησης (DRM)

Είναι απαραίτητο να εγκαταστήσετε το Τερματικό kit ζήτησης (CZ-CAPDC3), ιδίως στις περιοχές της Ωκεανίας.

## ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΩΛΗΝΩΣΗΣ

Για λόγους συντήρησης, πρέπει να εξασφαλιστεί ότι οι μηχανικές συνδέσεις είναι προσβάσιμες.

Η πλευρά της σωλήνωσης υγρού συνδέεται με παξιμάδι ρακόρ και η πλευρά της σωλήνωσης αερίου συνδέεται με χαλκοκόλληση.

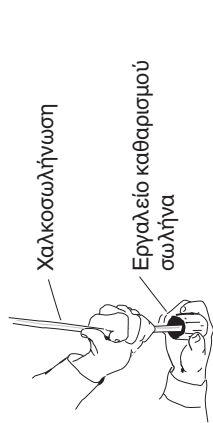
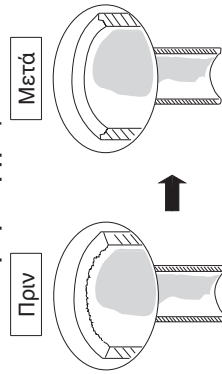
### 1. Σύνδεση της σωλήνωσης ψυκτικού

**Χρήση της μεθόδου δημιουργίας ρακόρ**  
Πολλά συμβατικά συστήματα διπλών κλιματιστικών χρησιμοποιούν τη μέθοδο δημιουργίας ρακόρ για τη σύνδεση σωλήνων ψυκτικού που δρομολογούνται μεταξύ εσωτερικών και εξωτερικών μονάδων. Με τη μέθοδο αυτή, δημιουργούνται ρακόρ σε κάθε άκρο των χαλκοσωλήνων και συνδέονται με παξιμάδια ρακόρ.

#### Διαδικασία δημιουργίας ρακόρ με εργαλείο ρακόρ

- (1) Κόψτε το χαλκοσωλήνα στο απαιτούμενο μήκος με σωληνοκόφτη. Συνιστάται να κοβετε περίπου 30 έως 50 cm μεγαλύτερο μήκος από το μήκος σωλήνωσης που υπολογίζετε.
- (2) Αφαιρέστε τα γρέζια από κάθε άκρο της χαλκοσωλήνωσης με το εργαλείο καθαρισμού σωλήνα ή με ένα παρόμοιο εργαλείο. Αυτή η διαδικασία είναι σημαντική και πρέπει να γίνεται προσεκτικά για να δημιουργηθεί ένα καλό ρακόρ. Βεβαιωθείτε ότι εμποδίζετε οποιαδήποτε σκουπίδια (υγρασία, ακαθαρσίες, μεταλλικά γεμίσματα, κτλ.) από την είσοδο στη σωλήνωση.

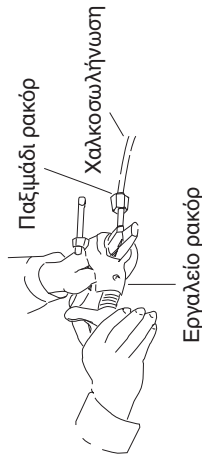
#### Αφαίρεση γρεζιών



#### ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Κατά τον καθαρισμό οπής, κρατάτε το άκρο σωλήνα προς τα κάτω και βεβαιωθείτε ότι δεν πέφτουν μέσα στο σωλήνα ρινιάρια χαλκού.

- (3) Αφαιρέστε το παξιμάδι ρακόρ από τη μονάδα και βεβαιωθείτε ότι το τοποθετήσατε στον χαλκοσωλήνα.
- (4) Δημιουργήστε ένα ρακόρ στο κάθε άκρο του χαλκοσωλήνα με το εργαλείο ρακόρ.



#### ΣΗΜΕΙΩΣΗ

- Όταν χρησιμοποιούνται ξανά ενώσεις με ρακόρ, το τμήμα του ρακόρ πρέπει να κατασκευαστεί ξανά.
- Μια καλή διάνοιξη πρέπει να έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:
- η εσωτερική επιφάνεια να είναι γυαλιστερή και λεία
  - η γωνία να είναι ομαλή
  - οι κωνικές πλευρές να είναι ομοιόμορφου μήκους

#### Προσοχή προτού συνδέσετε τους σωλήνες σφίχτά

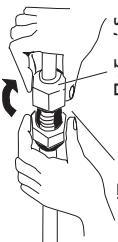
- (1) Τοποθετήστε ένα πώμα σφράγισης ή αδιάβροχη ταινία για να εμποδίσετε τη σκόνη ή το νερό από το να εισέλθουν στους σωλήνες πριν χρησιμοποιηθούν.

- (2) Βεβαιωθείτε να επαλειψετε λιπαντικό ψυκτικό (λαδί αιθέρα) στο εσωτερικό του παξιμαδιού ρακόρ πριν πραγματοποιήσετε τις συνδέσεις σωληνώσεων. Αυτό είναι αποτελεσματικό για τη μείωση των διαρροών αερίου.



Βάλτε λιπαντικό ψυκτικού.

- (3) Για σωστή σύνδεση, ευθυγραμμίστε το σωλήνα ένωσης και το σωλήνα ρακόρ ευθεία μεταξύ τους, μετά βιδώστε ελαφρά το παξιμάδι ρακόρ ώστε να έχετε μια ομαλή σύνδεση



Ένωση Παξιμάδι ρακόρ

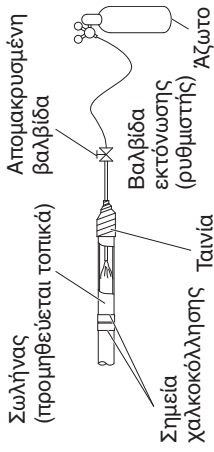
- Ρυθμίστε το σχήμα του σωλήνα υγρού χρησιμοποιώντας ένα εργαλείο κάμψης σωλήνων στο σημείο εγκατάστασης και συνδέστε το με τη βαλβίδα της πλευράς σωληνώσεως υγρού με τη βοήθεια ενός ρακόρ.

### Προφυλάξεις κατά τη χαλκοκόλληση

- Αντικαταστήστε τον αέρα στο εσωτερικό του σωλήνα με αέριο άζωτο για να αποφεύγεται ο σχηματισμός μεμβράνης από οξείδιο του χαλκού κατά τη διαδικασία της χαλκοκόλλησης. (Δεν επιτρέπονται οξυγόνο, διοξείδιο του άνθρακα και φρέον).
- Μην αφήσετε να ζεσταθεί υπερβολικά ο σωλήνας κατά τη χαλκοκόλληση. Το αέριο άζωτο στο εσωτερικό της σωληνώσεως μπορεί να υπερθερμανθεί, προκαλώντας ζημιά στις βαλβίδες του συστήματος ψυκτικού. Συνεπώς, να αφήνετε τη σωληνώση να ψύχεται κατά τη χαλκοκόλληση.
- Χρησιμοποιήστε μια βαλβίδα εκτόνωσης για τη φιάλη αζώτου.

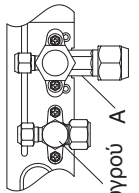
- Μην χρησιμοποιείτε ουσίες που προορίζονται για την απορροπή του σχηματισμού μεμβράνης οξειδίου. Αυτές οι ουσίες επηρεάζουν επιβλαβώς το ψυκτικό και το λάδι ψυκτικού, και μπορεί να προκαλέσουν ζημιά και δυσλειτουργίες.

### Μέθοδος εργασίας



### 2. Σύνδεση σωληνώσεως μεταξύ των εσωτερικών και εξωτερικών μονάδων

- (1) Συνδέστε σφραγιστή σωληνώσεως ψυκτικού στην πλευρά της εσωτερικής μονάδας που εκτείνεται από τον τοίχο με τη σωληνώση της πλευράς της εξωτερικής μονάδας.
  - (2) Για να σφίξετε τα παξιμάδια ρακόρ, σφίξτε με την κατάλληλη ροπή.
- Όταν αφαιρείτε τα παξιμάδια ρακόρ από τις συνδέσεις σωληνώσεως, ή όταν σφίγγετε μετά τη σύνδεση της σωληνώσεως, βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε δύο κλειδιά. Όταν σφίγγετε τα παξιμάδια ρακόρ, χρησιμοποιήστε δυναμοκλειδί. Αν σφίχτούν υπερβολικά τα παξιμάδια ρακόρ, μπορεί να χαλάσει το ρακόρ, γεγονός που θα καταλήξει σε διαρροή ψυκτικού και μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό ή ασφυξία στους κατοίκους του δωματίου.
  - Στην περίπτωση του ακόλουθου τύπου βαλβίδας υγρού χωρίς το Μέρος Α όπως απεικονίζεται παρακάτω, βεβαιωθείτε να χρησιμοποιήσετε ένα κλειδί στο παξιμάδι ρακόρ.



- Για τα παξιμάδια ρακόρ στις συνδέσεις σωληνώσεως, βεβαιωθείτε να χρησιμοποιήσετε τα παξιμάδια ρακόρ που παρέχονται με τη μονάδα, ειδικά για χρησιμοποιήστε παξιμάδια ρακόρ για R410A, R32 (τύπου 2). Η σωληνώση ψυκτικού που χρησιμοποιείται πρέπει να έχει το σωστό πάχος τοιχώματος όπως φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα.

Διάμετρος σωλήνα	Ροπή σύσφιξης (κατά προσέγγιση)	Πάχος σωλήνα
ø6,35 (1/4")	14 – 18 N · m (140 – 180 kgf · cm)	0,8 mm
ø9,52 (3/8")	34 – 42 N · m (340 – 420 kgf · cm)	0,8 mm
ø12,7 (1/2")	49 – 61 N · m (490 – 610 kgf · cm)	0,8 mm
ø15,88 (5/8")	68 – 82 N · m (680 – 820 kgf · cm)	1,0 mm
ø19,05 (3/4")	100–120 N · m (1.000–1.200 kgf · cm)	1,2 mm

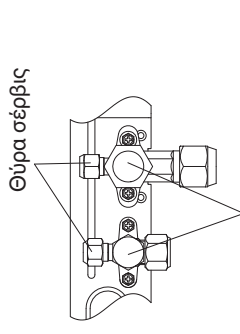
Επειδή η πίεση είναι περίπου 1,6 φορές μεγαλύτερη από την πίεση συμπιεστικού ψυκτικού R22, η χρήση συνηθισμένων παξιμαδιών ρακόρ (τύπου 1) ή σωλήνων με λεπτό τοίχωμα μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα διάτρηση σωλήνα, τραυματισμό ή ασφυξία από διαρροή ψυκτικού.

- Προκειμένου να αποφύγετε βλάβη στο ρακόρ εξαιτίας υπερβολικού σφίξιματος των παξιμαδιών ρακόρ, χρησιμοποιήστε τον πίνακα σαν οδηγό όταν κάνετε τη σύσφιξη.
- Όταν σφίγγετε το παξιμάδι ρακόρ στο σωλήνα υγρού, χρησιμοποιήστε ρυθμιζόμενο γαλλικό κλειδί με ονομαστικό μήκος λαβής 200 mm.
- Μην χρησιμοποιήσετε κλειδί για το σφίξιμο των καπακίων του στελέχους της βαλβίδας. Εάν το κάνετε αυτό, μπορεί να υποστούν ζημιά οι βαλβίδες.
- Ανάλογα με τις συνθήκες εγκατάστασης, η άσκηση υπερβολικής ροπής μπορεί να προκαλέσει το σπάσιμο των παξιμαδιών.

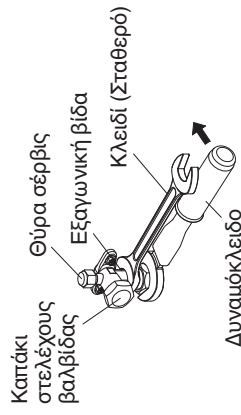
### Προφυλάξεις για τη λειτουργία στεγανοποιητικής βαλβίδας

- Εάν η στεγανοποιητική βαλβίδα αφαιρεθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα χωρίς το καπάκι του στελέχους βαλβίδας, το ψυκτικό μέσο θα διαρρεύσει από τη βαλβίδα. Συνεπώς, μην αφήνετε το στέλεχος βαλβίδας χωρίς το καπάκι του.

### Στεγανοποιητική βαλβίδα



Καπάκι στελέχους βαλβίδας



- Χρησιμοποιήστε ένα δυναμοκλειδί για να σφίξετε καλά το καπάκι του στελέχους βαλβίδας.
- Ροπή σύσφιξης:

Θύρα σέρβις	ø9,52 (υγρό)	8 – 10 N · m (80 – 100 kgf · cm)
	ø15,88 (αέριο)	6,9 – 11,8 N · m (69 – 118 kgf · cm)
Καπάκι στελέχους βαλβίδας	ø9,52 (υγρό)	19 – 21 N · m (190 – 210 kgf · cm)
	ø15,88 (αέριο)	13 – 14 N · m (130 – 140 kgf · cm)
Παξιμάδι ρακόρ	ø9,52 (υγρό)	34 – 42 N · m (340 – 420 kgf · cm)
	ø15,88 (αέριο)	68 – 82 N · m (680 – 820 kgf · cm)



### 3. Μόνωση σωλήνωσης ψυκτικού

#### Μόνωση σωλήνωσης

Πρέπει να εξασφαλιστεί ότι οι σωληνώσεις είναι προστατευμένες από φυσική ζημιά.

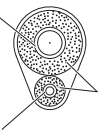
- Τυπική επιλογή μονωτικού υλικού  
Σε περιβάλλον υψηλής θερμοκρασίας και υψηλής υγρασίας, είναι εύκολο η επιφάνεια του μονωτικού υλικού να υποστεί συμπίκνωση. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα διαρροή και σταγονίδια δρόσου. Δείτε τον παρακάτω πίνακα όταν επιλέγετε μονωτικό υλικό. Στις περιπτώσεις που η θερμοκρασία και η σχετική υγρασία περιβάλλοντος είναι υψηλότερες από τις προδιαγραφές του πάχους μόνωσης, η συμπίκνωση μπορεί να είναι ιδιαίτερα επικίνδυνη. Σημειώστε την καλύτερη αποδοτικότητα μόνωσης.
- \* Ωστόσο, επειδή η κατάσταση θα διαφέρει ανάλογα με το είδος του μονωτικού υλικού και τις περιβαλλοντικές συνθήκες της τοποθεσίας εγκατάστασης, δείτε τον παρακάτω πίνακα ως αναφορά κατά την επιλογή σας.

Τυπική επιλογή της μόνωσης σωληνώσεων

Είδος μονωτικού υλικού	Θερμοανθεκτικό υλικό από πολυαιθυλένιο
Άνω όρια της θερμοκρασίας χρήσης	Σωλήνωση αερίου: 120°C ή περισσότερο Άλλη σωλήνωση: 80°C ή περισσότερο
Υπολογισμός κατάστασης	
Θερμική αγωγιμότητα του μονωτικού υλικού	0,043 W/(m · K) (Μέση θερμοκρασία 23°C)
Θερμοκρασία ψυκτικού	2°C

#### Διο σωλήνες διατεταγμένοι μαζί

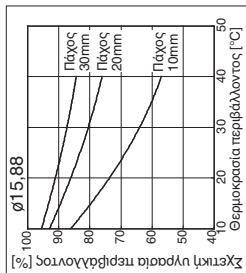
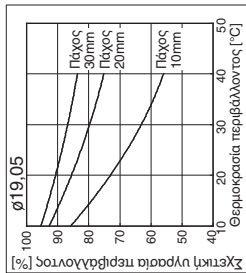
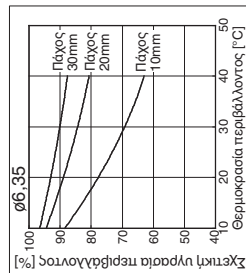
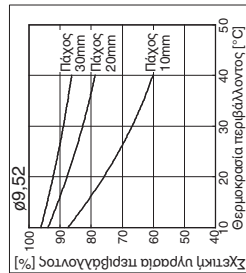
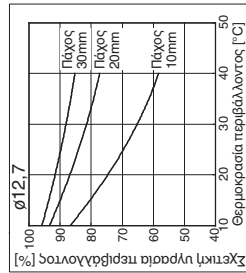
Σωλήνας υγρού Σωλήνας αερίου



Μόνωση

Τον παρακάτω πίνακα όταν επιλέγετε μονωτικό υλικό. Στις περιπτώσεις που η θερμοκρασία και η σχετική υγρασία περιβάλλοντος είναι υψηλότερες από τις προδιαγραφές του πάχους μόνωσης, η συμπίκνωση μπορεί να είναι ιδιαίτερα επικίνδυνη. Σημειώστε την καλύτερη αποδοτικότητα μόνωσης.

- \* Ωστόσο, επειδή η κατάσταση θα διαφέρει ανάλογα με το είδος του μονωτικού υλικού και τις περιβαλλοντικές συνθήκες της τοποθεσίας εγκατάστασης, δείτε τον παρακάτω πίνακα ως αναφορά κατά την επιλογή σας.



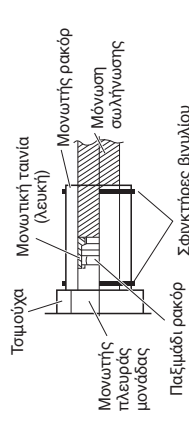
#### ΠΡΟΣΟΧΗ

Αν το εξωτερικό των βαλβίδων της εξωτερικής μονάδας έχει κλειστεί με τρετάγωνο καπάκι αγωγών, βεβαιωθείτε ότι έχετε αφήσει αρκετό χώρο για πρόσβαση των βαλβίδων αλλά και να μπορούν να συνδέονται και να αφαιρούνται τα πάνελ.

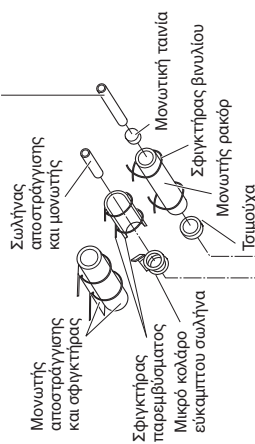
#### Περιτύλιξη των παξιμαδιών ρακόρ με ταινία

Τυλίξτε τη λευκή μονωτική ταινία γύρω από τα παξιμάδια ρακόρ στις συνδέσεις του σωλήνα αερίου.

Μετά, καλύψτε τις συνδέσεις σωληνώσεως με το μονωτή ρακόρ, και γεμίστε το κενό στην ένωση με την παρεχόμενη μαύρη μονωτική ταινία. Τέλος, στερεώστε τον μονωτή και στα δύο άκρα με τους παρεχόμενους σφικτήρες βινυλίου.



Σωλήνωση ψυκτικού και μονωτής



Η διαδικασία που χρησιμοποιείται για την εγκατάσταση του μονωτή και για τους δύο σωλήνες αερίου και υγρού είναι η ίδια.

#### Μονωτικό υλικό

Το υλικό που χρησιμοποιείται για μόνωση πρέπει να έχει καλά μονωτικά χαρακτηριστικά, να είναι εύχρηστο, ανθεκτικό στη γήρανση και δεν πρέπει να απορροφά υγρασία εύκολα.

Βεβαιωθείτε να χρησιμοποιήσετε τον θερμοανθεκτικό μονωτή που αντιστοιχεί στο σωλήνα αερίου των 120°C ή άνω και σε άλλους σωλήνες των 80°C ή άνω.

#### ΠΡΟΣΟΧΗ

Αφού έχει μονωθεί ένας σωλήνας, μην προσπαθήσετε ποτέ να τον λυγίσετε σε απότομη γωνία επειδή μπορεί να προκληθεί σπάσιμο ή ρωγμή στο σωλήνα. Μην πιάνετε ποτέ τις εξόδους σύνδεσης αποστράγγισης ή ψυκτικού όταν μετακινείτε τη μονάδα.

### ΕΞΑΕΡΩΣΗ

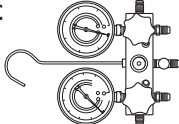
Ο αέρας και η υγρασία στο σύστημα ψυκτικού μπορούν να έχουν ανεπιθύμητα αποτελέσματα όπως υποδεικνύεται παρακάτω.

- αυξάνεται η πίεση στο σύστημα
- αυξάνεται το ρεύμα λειτουργίας
- μειώνεται η αποδοτικότητα ψύξης (ή θέρμανσης)
- η υγρασία στο κύκλωμα ψυκτικού μπορεί να παγώσει και να φράξει την τριχοειδή σωληνώση
- το νερό μπορεί να οδηγήσει σε διάβρωση των εξαρτημάτων στο σύστημα ψυκτικού Συνεπώς, η εσωτερική μονάδα και η σωληνώση μεταξύ της εσωτερικής και εξωτερικής μονάδας πρέπει να εξετάζονται για διαρροή και να εκκενώνονται, για να αφαιρεθούν οποιαδήποτε μη συμπεκνωσίμα αέρια και η υγρασία από το σύστημα.

#### Προετοιμασία για εξαέρωση με αντλία κενού (για δοκιμαστική λειτουργία)

Βεβαιωθείτε ότι κάθε σωλήνας (σωλήνες υγρού και αερίου) μεταξύ της εσωτερικής και της εξωτερικής μονάδας έχει συνδεθεί σωστά και όλες οι καλωδιώσεις για τη δοκιμαστική λειτουργία έχουν ολοκληρωθεί. Αφαιρέστε τα καπάκια βαλβίδων από τις βαλβίδες σέρβις αερίου και υγρού στην εξωτερική μονάδα. Σημειώστε ότι οι βαλβίδες σέρβις των σωλήνων αερίου και υγρού στην εξωτερική μονάδα παραμένουν κλειστές σε αυτό το στάδιο.

#### Μετρητής πολλαπλής

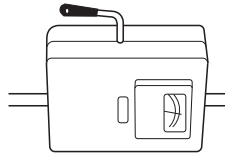


Αντλία κενού

## ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

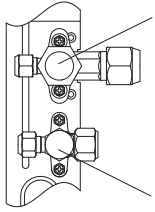
### Προετοιμασία για δοκιμαστική λειτουργία

- **Πριν επιχειρήσετε να εκκινήσετε το κλιματιστικό, ελέγξτε τα ακόλουθα.**
- (1) Όλα τα χαλαρά υλικά έχουν αφαιρεθεί από το ερμάριο, ιδιαίτερα τα γρέζια ασαλιού, κομμάτια σύρματος και κλιπ.
  - (2) Η καλωδίωση ελέγχου είναι σωστά συνδεδεμένη και όλες οι ηλεκτρικές συνδέσεις είναι σφίχτες.
  - (3) Οι προστατευτικοί αποστάτες του συμπιεστή που χρησιμοποιούνται για μεταφορά έχουν αφαιρεθεί. Εάν όχι, αφαιρέστε τους τώρα.
  - (4) Οι βάσεις μεταφοράς του εσωτερικού ανεμιστήρα έχουν αφαιρεθεί. Εάν όχι, αφαιρέστε τους τώρα.
  - (5) Η ηλεκτρική παροχή έχει συνδεθεί στη μονάδα για τουλάχιστον 5 ώρες πριν την εκκίνηση του συμπιεστή. Το κάτω μέρος του συμπιεστή πρέπει να είναι ζεστό όταν το ακουμπάτε και ο θερμοαντήρας στροφαλοθαλάμου γύρω από τα πόδια του συμπιεστή πρέπει να είναι ζεστός όταν τον ακουμπάτε.



Κύριος διακόπτης ηλεκτρικής παροχής

- (6) Και οι δυο βαλβίδες σέρβις του σωλήνα αερίου και υγρού είναι ανοιχτές. Εάν όχι, ανοίξτε τις τώρα.



Σωλήνας υγρού Σωλήνας αερίου

- (7) Ζητήστε από τον πελάτη να παρίσταται κατά την εκτέλεση της δοκιμαστικής λειτουργίας. Εξηγήστε το περιεχόμενο των οδηγιών λειτουργίας και μετά αφήστε τον πελάτη να χρησιμοποιήσει το σύστημα.
- (8) Βεβαιωθείτε ότι δώσατε στον πελάτη τις οδηγίες λειτουργίας και τις οδηγίες εγκατάστασης.
- (9) Όταν αντικαθιστάτε τον πίνακα ελέγχου PCB της εξωτερικής μονάδας, φροντίστε να κάνετε όλες τις ίδιες ρυθμίσεις στον καινούριο πίνακα ελέγχου PCB της εξωτερικής μονάδας όπως ήταν κατά τη χρήση πριν από την αντικατάσταση.  
Η υφιστάμενη μνήμη EEPROM δεν αλλάζει, και συνδέεται με τον καινούριο πίνακα ελέγχου PCB της εξωτερικής μονάδας.

### Προσοχή για εκκίνηση με αντλία

Η εκκίνηση με αντλία σημαίνει ότι το ψυκτικό αέριο μέσα στο σύστημα επιστρέφεται στην εξωτερική μονάδα. Η εκκίνηση με αντλία χρησιμοποιείται όταν η μονάδα προκειται να μετακινηθεί ή πριν γίνει σέρβις στο κύκλωμα ψυκτικού.

## ВАЖНО!

### Моля, прочетете, преди да започнете

Този климатик трябва да бъде монтиран от търговеца по продажбите или от монтажник.

Тази информация трябва да се предоставя само на упълномощени лица.

#### За безопасен монтаж и безпроблемна работа трябва:

- Това Ръководство за монтаж е за външно тяло, но трябва да прочетете Ръководството за монтаж и на вътрешното тяло.
- Внимателно да прочетете тази книжка с инструкции, преди да започнете.
- Да изпълнявате всяка стъпка за монтаж или ремонт, точно както е показана.
- Този климатик трябва да бъде монтиран съгласно националните разпоредби за окабеляване.
- Да спазвате националните разпоредби за употреба на газ.
- Този продукт е предназначен за професионална употреба. Изисква се разрешение от доставчика на електрозахранване при инсталиране на външни тела U-4LZ2E8, U-5LZ2E8, U-6LZ2E8, които са свързани към разпределителна мрежа от 16 A.
- Това оборудване отговаря на стандарт EN/IEC 61000-3-12, при условие че мощността при късо съединение Ssc е по-голяма или равна на данните в следната таблица при интерфейсната точка между електрозахранването на потребителя и обществената система. Монтажникът или потребителят на оборудването носят отговорност да гарантират, чрез консултация с оператора на разпределителната мрежа, ако е необходимо, че оборудването е свързано само към захранване с мощност при късо съединение Ssc по-голяма от или равна на стойностите в таблицата.

	U-4LZ2E5	U-5LZ2E5	U-6LZ2E5
Ssc	3 000 kVA	4 550 kVA	4 750 kVA

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Да не се използват други средства за ускоряване процеса на размразяване или за чистене освен споменатите от производителя.
- Уредът трябва да се съхранява в стая без постоянно работещи източници на огън (например: открити огнища, работещ газова уред или електрически нагревател).
- Да не се пробива или гори.
- Трябва да знаете, че хладилните агенти може да нямат мирис.
- Следните проверки трябва да се направят при инсталациите, които използват запалими хладилни агенти.

Уредът трябва да се монтира, използва и съхранява в стая с подова площ по-голяма от [A<sub>min</sub>] m<sup>2</sup>.

Що се отнася до [A<sub>min</sub>], вижте Раздел „Проверка на ограничението за концентрация“ и след това Раздел „Проверка на ограничението за концентрация“ в Ръководството за монтаж, приложено към вътрешното тяло.

- Продуктът отговаря на техническите изисквания на EN/IEC 61000-3-3.
- Да обърнете внимание на всички предупреждения и забележки за внимание, дадени в това ръководство.
- Устройство за остатъчен ток (RCD), подходящ за използване с инвертори, устойчиви на шум с висока честота, е най-подходящо. RCD устройствата са предвидени да включват високо честотен ток не са необходими и трябва да се избягват, тъй като потенциално причиняват и проблем с изключване, при това приложение.
- Ако капацитетът на електрозахранването не е достатъчен и съответствието с техническите изисквания не е изпълнено, това може да доведе до токов удар и пожар.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Този символ се отнася до рискована, опасна практика, която може да доведе до сериозно персонално нараняване или смърт.



#### ВНИМАНИЕ

Този символ се отнася до рискована, опасна практика, която може да доведе до персонално нараняване или материална щета.

#### Ако е необходимо, поискайте помощ

Тези инструкции са всичко, от което се нуждаете за повечето места на монтаж и условия за поддръжка. Ако ви е необходима помощ за определен проблем, свържете се с нашия продавач/сервиз или сертифициран търговец за допълнителни инструкции.

#### В случай на неправилен монтаж

Производителят не може да носи отговорност по никакъв начин за неправилен монтаж или поддръжка, включително за неспазване на инструкциите в този документ.

## СПЕЦИАЛНИ ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При окабеляване




**ТОКОВИЯТ УДАР МОЖЕ ДА ПРИЧИНИ СЕРИОЗНО ЛИЧНО НАРАНЯВАНЕ ИЛИ СМЪРТ. САМО КВАЛИФИЦИРАН ОПИТЕН ЕЛЕКТРОТЕХНИК МОЖЕ ДА СВЪРЗВА КАБЕЛИТЕ В ТАЗИ СИСТЕМА.**

- Не захранвайте с ток тялото, докато всички кабели и тръби не са поставени или повторно свързани и проверени.
- В тази система се използва много опасно високо напрежение. Когато окабелявате, проверете внимателно всички схеми за окабеляване и тези инструкции. Неправилните връзки и заземяване могат да причинят **случайни наранявания или смърт**.
- Свържете здраво всички кабели. Разхлабеното окабеляване може да причини прегряване в точките на свързване и възможна опасност от пожар.
- Осигурете захранващ извод, който да бъде използван изключително само за всяко тяло.
- ELCB трябва да бъде вграден във фиксираното окабеляване. Прекъсвачът трябва да бъде включен във фиксираното окабеляване съгласно разпоредбите за окабеляване.

	U-4LZ2E5	U-5LZ2E5	U-6LZ2E5
Прекъсвач	25 A	30 A	35 A

	U-4LZ2E8	U-5LZ2E8	U-6LZ2E8
Прекъсвач	15 A	15 A	15 A

- Осигурете електрически контакт само и единствено за всяко тяло, а пълно изключване от електрическата мрежа означава да имате разстояние между контактните релета по 3 мм във всички полюси във фиксираното окабеляване в съответствие с правилата за окабеляване.
- За предотвратяване на възможни опасности от повреда на изолацията,  тялото трябва да се заземи.
- Да се внимава кабелите да не са изложени на износване, корозия, прекомерен натиск, вибрации, остри ръбове или някакви други неблагоприятни въздействия от околната среда.  
При проверката трябва да се имат предвид въздействието на остаряването или продължителните вибрации от източници като компресори или вентилатори.
- Силно се препоръчва това оборудване да се монтира с прекъсвач при утечка на заземяването (ELCB) или устройство за остатъчен ток (RCD). В противен случай повреда на оборудването или прекъсване на изолацията може да причини токов удар и пожар.

### При транспортиране

- Може да са необходими двама или повече човека за извършване на монтажните работи.
- Внимавайте при вдигане и местене на всички вътрешни и външни тела.  
Поискайте помощ от колега и сгънете коленете си при повдигане, за да намалите напрежението в гърба. Острите ръбове или тънките алуминиеви перки на климатика могат да отрежат пръстите ви.

### При съхраняване...

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Уредът трябва да се съхранява в добре проветрена зона, където размерът на помещението отговаря на площта на стаята, посочена за неговото действие.

- Уредът трябва да се съхранява в стая без постоянно работещи източници на открит огън (например: работещ газов уред) и източници на огън (например работещ електрически нагревател).
- Уредът трябва да се съхранява така, че да се предотврати механична повреда.

### При монтиране...

- Изберете местоположение за монтаж, което е твърдо или достатъчно здраво, за да издържи или държи тялото и изберете място за лесна поддръжка.
- В случаите, когато се изисква механична вентилация, отворите за вентилация трябва да се почистват от препятствия.
- Непроветрива зона, в която се монтира уреда със запалими хладилни агенти трябва така да се конструира, че, ако има утечка на хладилен агент, да не се задържа, за да не създава риск от пожар или експлозия.

### ...В стая

Изолирайте добре всички тръби, които минават през стаята, за да предотвратите „запотяване“, което може да причини поява на капки и повреда на стените и пода от водата.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Ако климатикът се монтира в малка стая, вземете мерки да предотвратите концентрацията на хладилния агент да не превиши безопасната граница в случай на изтичане на хладилния агент.  
Консултирайте се с търговеца по продажбите относно подходящите мерки за предотвратяване превишаването на разрешената концентрация.  
Ако хладилният агент влезе в контакт с открит пламък се отделят отровни газове и се създава опасност от пожари.  
Ако хладилният агент изтече и се превиши разрешената концентрация, това ще доведе до рискове поради липса на кислород в стаята.
- Когато се забележи намаляване въздушния поток при циркулационния вентилатор до монтираното вътрешно тяло, системата трябва да се изключи в рамките на 10 секунди от откриването.



**ВНИМАНИЕ** Противопожарната аларма и изходът на въздух трябва да се поставят на разстояние най-малко 1,5 м от тялото.

### ...Във влажни или неравни места

Използвайте повдигната подложка или бетонни блокове, за да осигурите солидна, равна основа за външното тяло. Това предотвратява повреда от вода и необичайни вибрации.

### ...В участъци със силни ветрове

Закрепете добре външното тяло с болтове и метална рамка. Осигурете подходящ дефлектор.

### ...В снежни участъци (за системи от типа „топлинна помпа“)

Монтирайте външното тяло на издигната платформа, която е по-висока от снежното навяване. Осигурете вентилационни отвори за сняг.

### При свързване на тръбопровод за хладилен агент

Обърнете особено внимание на утечките на хладилен агент.




### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- При работа по тръбопроводите не смесвайте въздух, освен за определен хладилен агент в цикъла за охлаждане. Това причинява спад на капацитета, както и риск от експлозия и нараняване поради високо напрежение във веригата на хладилния агент.

- Ако хладилният агент влезе в контакт с открит пламък се отделят отровни газове и се създава опасност от пожари.
- Не добавяйте и не сменяйте с хладилен агент, различен от посочения тип. Това може да причини повреда на продукта, пръскане и нараняване, и др.
- В случай на теч на газообразен хладилен агент по време на монтаж, проветрете стаята добре. Внимавайте да не допуснете контакт на газообразния хладилен агент с пламък, тъй като това ще доведе до образуване на отровни газове и предизвикване на пожари.
- Осигурете възможно най-късо разстояние на преминаващите тръби.
- Нанесете смазка за хладилен агент върху обработените повърхности на конуса и съединяващите тръби, преди да ги свържете, след това затегнете гайката с динамометричен ключ за постигане на връзка без течове.
- Проверете внимателно за течове преди стартиране на пробния пуск.
- Докато работите по тръбопроводите не допускате течове на хладилен агент при монтаж или повторен монтаж, както и докато ремонтирате частите на охладителната система.  
Работете внимателно с течния хладилен агент, защото може да причини измръзване.
- В никакъв случай не трябва да се използват потенциални източници на огън при търсене или откриване на утечки на хладилен агент.
- Не трябва да се използва халогенен вакуумметър (или някакъв друг детектор, който използва открит пламък).
- Може да се използват електронни детектори за течове за откриване на утечки на хладилен агент, но чувствителността им може да не е подходяща или да се нуждае от прекалибриране. (Техниката за откриване трябва да се калибрира в зона без хладилни агенти.)
- Направете така, че детекторът да не е потенциален източник на запалване и да е подходящ за използвания хладилен агент.
- Оборудването за откриване на течове трябва да се настрои на процента на долната граница на запалимост (LFL) на хладилния агент, да се калибрира към използвания хладилен агент и да се потвърди съответния процент газ (максимум 25%).
- Течностите за откриване на течове са подходящи за употреба с повечето хладилни агенти, но употребата на почистващи средства, които съдържат хлор трябва да се избягва, тъй като хлорът може да реагира с хладилния агент и да корозира медните тръби.
- Ако има подозрения за течове, всички открити пламъци трябва да се отстранят/загасят.
- Ако се установи теч на хладилен агент, който изисква запояване, цялото количество хладилен агент трябва да се източи от системата или да се изолира (чрез спирателни вентили) в част от системата, която е далеч от теча. След това през системата се продухва азот без кислород (OFN) преди и по време на процеса на заваряване.
- Ако се използва хладилен агент R32 и датчикът за откриване на утечки на хладилен агент R32 е свързан към вътрешното тяло, не изключвайте ELCB на вътрешното тяло, освен когато има признак за някаква аномалия или авария или когато извършвате кратка поддръжка. (Когато се изключи ELCB, датчикът за откриване на утечки на хладилен агент R32 не може да открие изтичането на хладилния агент, когато той изтича и може да доведе до произвеждане на отровни газове и предизвикване на пожар.)

## При обслужване

- Свържете се с търговец по продажбите или с търговец по обслужването за ремонт.
- Проветрете стаята като отворите прозорците, преди да обслужвате климатика, ако има вероятност от изтичане на хладилния агент.

- Уверете се, че сте изключили електрическото захранване преди обслужването.
- **ИЗКЛЮЧЕТЕ** електрическото захранване от главното електрическо табло (мрежа), изчакайте поне 5 минути за разреждане, а след това отворете тялото за проверка или ремонт на електрически части и кабели. 
- Дръжте пръстите и дрехите си далеч от подвижните части.
- Почистете обекта след като приключите, не забравяйте да проверите за метални стърготини или краища на кабели във вътрешността на тялото.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Този продукт не трябва да бъде променян или разглобяван при никакви обстоятелства. Променено или разглобено тяло може да предизвика пожар, токов удар или нараняване.
- Не оставяйте потребителите да почистват вътрешните и външни тела отвътре. Повикайте оторизиран търговец или специалист по почистването.
- В случай на неизправност на този уред, не го ремонтирайте сами. Свържете се с търговец по продажбите или с търговец по обслужването за ремонт или изхвърляне.

### ВНИМАНИЕ

- Проветрете всички затворени участъци, когато тествате охладителната система. Изтекъл газообразен хладилен агент при контакт с пламък или топлина може да произведе опасни отровни газове.
- След монтаж се уверете, че няма течове на газообразен хладилен агент. Ако газът влезе в контакт с горяща готварска печка, газов нагревател за вода, електрически стаен отоплителен уред или друг източник на нагриване, това може да причини образуване на отровни газове и предизвикване на пожари.




## Друго

Когато изхвърляте продукта, спазвайте предпазните мерки, записани в Раздел „Възстановяване“ в ръководството за монтаж към външното тяло и спазвайте националните разпоредби.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Не сядайте и не стъпвайте върху тялото. Може случайно да паднете. 

### ВНИМАНИЕ

- Не докосвайте отвора за входящия въздух или остриете алуминиеви жалузи на външното тяло. Може да се нараните. 
- Не пъхайте никакви предмети в КОЖУХА НА ВЕНТИЛАТОРА. Може да се нараните и тялото да се повреди. 
- Не докосвайте вентилатора, тъй като той автоматично се завърта, когато се открие изтичане на хладилен агент. Може да се нараните. 

## ОБСЛУЖВАНЕ

### ВНИМАНИЕ

- Всеки професионалист, който участва в работата върху или при проникване във веригата на хладилния агент, трябва да притежава валидно удостоверение от акредитиран от отрасъла орган за оценка, който потвърждава компетентността му за безопасна работа с хладилни агенти в съответствие със спецификациите за оценяване, признати в отрасъла.

- Обслужването трябва да се изпълнява само както е препоръчано от производителя на уреда. Поддръжка и ремонт, които изискват помощта на друг професионален персонал се извършват под надзора на лице, компетентно в използването на запалими хладилни агенти.
  - Обслужването трябва да се изпълнява само както е препоръчано от производителя.
  - Преди да се започне работа по системи, които съдържат запалими хладилни агенти, е необходимо да се направят проверки за безопасност, за да се гарантира намаляването до минимум на риска от пожар. За ремонт на охладителната система, проверки от (2) до (6) трябва да се изпълнят, преди да се работи по системата.
- (1) Работата трябва да се извършва при контролирана процедура, за да се намали до минимум рискът от наличие по време на работа на запалим газ или пари.
  - (2) Всички специалисти по поддръжката и другите хора, които работят наоколо, трябва да бъдат инструктирани за естеството на извършваната работа. Да се избягва работа в затворени пространства. Зоната около работното място трябва да се отдели от останалите зони. Уверете се, че условията в зоната са безопасни чрез контрол на запалимите материали.
  - (3) Зоната трябва да се проверява с подходящ детектор за хладилни агенти преди и по време на работа, за да се гарантира, че техникът е наясно с опасностите от токсичност или запалване. Уверете се, че използваната техника за откриване на течове е подходяща да се използва с всички приложими хладилни агенти, т.е. неискрящи, съответно запечатани или искрообезопасени.
  - (4) Ако трябва да се извършва гореща обработка по охладителното оборудване или свързаните с него части, трябва да се разполага с подходящо противопожарно оборудване. Пригответе сух прах или пожарогасител с CO<sub>2</sub> в близост до зоната за зареждане.
  - (5) Нито едно лице, което извършва дейности във връзка с охладителната система и които включват работа по тръби, не трябва да използва източници на запалване по начин, който да доведе до риск от пожар или експлозии. Всички възможни източници на запалване, включително пушенето на цигари трябва да се държат достатъчно далеч от мястото на монтаж, ремонт, отстраняване и изхвърляне, по време на които може да се изпусне хладилен агент във въздуха. Преди да се извърши работата, зоната около оборудването трябва да се проучи, за да се уверите, че няма запалими материали или рискове от възпламеняване. Да се поставят на видно място табели „Пушенето забранено“.
  - (6) Уверете се, че зоната е на открито и че е подходящо вентилирана, преди да влезете в системата или да извършите гореща обработка. Известна степен на вентилация трябва да се поддържа по време на извършването на дейностите. Вентилацията трябва безопасно да разпръсква всякакви изпуснати хладилни агенти и е за предпочитане да ги изхвърля навън в атмосферата.
  - (7) Там, където се сменят електрически компоненти – трябва да са подходящи за целта и да са с точните спецификации. Винаги трябва да се спазват инструкциите за поддръжка и обслужване на производителя. Ако се съмнявате в нещо, консултирайте се с техническия отдел на производителя за съдействие.
    - Реалното количество на зареждане с хладилен агент се определя според размера на стаята, в която се монтират частите с хладилен агент.
    - Вентилационната техника и изпускателни отвори работят както трябва и не са запушени.



- Маркировката върху уреда продължава да се вижда и да е ясно написана. Маркировки и табели, които не се четат, трябва да се поправят.
  - Тръбата или компонентите за хладилния агент са монтирани в положение, при което няма вероятност да бъдат изложени на въздействието на вещества, които могат да корозират компоненти с хладилен агент, освен ако компонентите не са направени от материали, които по своята същност са устойчиви на корозия или са подходящо защитени срещу корозия.
- (8) Ремонтът и поддръжката на електрическите компоненти трябва да включват първоначални проверки за безопасност и процедури за проверка на компонентите. Ако е налична неизправност, която би компрометирала безопасността – не трябва да се свързва електрозахранване към веригата докато неизправността не се отстрани както трябва. Ако неизправността не може незабавно да се поправи, но е необходимо да се продължи работа трябва да се използва подходящо временно решение. Това трябва да се съобщи на собственика на оборудването, за да може всички страни да са уведомени.
- Първоначалните проверки на безопасността трябва да включват:
- Че кондензаторите са изпразнени. Това се прави по безопасен начин, за да се избегне вероятността от искрене.
  - Че няма оголени под напрежение електрически компоненти и кабели докато системата се зарежда, възстановява или пречиства.
  - Че няма прекъсване в електрическата верига на заземяването.
- По време на ремонта на херметизираните компоненти, всички електрозахранващи кабели трябва да се разкачат от уреда, по който се работи, преди да се свалят херметизираните капаци и т.н.
  - Особено внимание трябва да се обърне на следното, за да се гарантира, че при работа по електрическите компоненти корпусът не се променя по начин, по който да се повлияе нивото на защита. Това включва повреда на кабели, прекалено голям брой връзки, клеми, несъответстващи на първоначалните спецификации, повреда на спойките, неправилно поставяне на уплътненията и др.
  - Уверете се, че апаратът е стабилно монтиран.
  - Уверете се, че уплътненията или материалите за тях не са с лошо качество, такова, че вече да не стават за предотвратяване навлизането на запалим въздух.
  - Резервните части трябва да отговарят на спецификациите на производителя.

#### БЕЛЕЖКА:

Използването на силиконово уплътнение може да попречи на ефективността на някои видове уреди за откриване на течове. Искробезопасните компоненти не трябва да бъдат изолирани, преди да се работи по тях.

- Не прилагайте постоянни индуктивни или капацитивни натоварвания на електрическата верига, без да се уверите, че това няма да надвишава допустимото напрежение и ток, разрешени за използването на оборудването.
- Искробезопасните компоненти са единствените видове, по които може да се работи, докато са под напрежение при наличието на запалима атмосфера.
- Апаратурата за тестване трябва да е в правилната номинална мощност.
- Сменяйте компоненти само с части, посочени от производителя. Частите, непосочени от производителя, може да доведат до запалване на теча от хладилния агент в атмосферата.

## ОТСТРАНЯВАНЕ И ИЗПРАЗВАНЕ



### ВНИМАНИЕ

- Когато се влиза във веригата на хладилния агент за извършване на ремонт – или с друга цел – трябва да се използват стандартни процедури. Но е важно да се спазват добрите практики, тъй като запалимостта трябва да се вземе под внимание. Трябва да се спазва следната процедура:
  - Отстраняване на хладилния агент.
  - Да се продухва веригата с инертен газ.
  - Да се изхвърлят газовете.
  - Да се продуха отново с инертен газ.
  - Да се отвори веригата чрез срязване или спояване.
- Количеството зареждане с хладилен агент трябва да се възстанови в правилните цилиндри за възстановяване.
- Системата трябва да се „промие“ с азот без кислород (OFN) за обезопасяване на тялото.
- Този процес може да се наложи да бъде повторен няколко пъти.
- За тази задача не се използва въздух под налягане или кислород.
- Промиването се постига чрез нарушаване на вакуума в системата с OFN и продължаване на пълненето, докато се постигне работното налягане, след това се изравнява с атмосферното налягане и накрая преминава във вакуум.
- Този процес трябва да се повтаря до изпразване на системата от хладилния агент.
- Когато се използва окончателното зареждане с OFN, налягането в системата се намалява до атмосферното налягане, за да се даде възможност да заработи.
- Тази операция е абсолютно необходима, ако трябва да се извърши запояване по тръбите.
- Уверете се, че изходът за вакуумната помпа не е близо до никакви потенциални източници на огън и има вентилация.

## ПРОЦЕДУРИ ЗА ЗАРЕЖДАНЕ



### ВНИМАНИЕ

- В допълнение към конвенционалните процедури за зареждане трябва да се спазват следните изисквания.
  - Направете така, че да няма заразяване на различните хладилни агенти, когато използвате зарядно оборудване.
  - Маркучите или тръбопроводите трябва да са възможно най-къси, за да се намали до минимум количеството хладилен агент в тях.
  - Цилиндриите трябва да се държат изправени.
  - Внимавайте охладителната система да е заземена преди да зареждате системата с хладилен агент.
  - Надпишете системата, когато приключи зареждането (ако вече не сте го направили).
  - Трябва да се положат изключителни грижи да не се препълва охладителната система.
- Преди да презаредите системата, трябва да проверите налягането със съответния газ за продухване.

- Системата трябва да бъде проверена за утечки при приключване на зареждането, но преди пускането в експлоатация.
- Последващ тест за утечка трябва да се извърши преди да се напусне обекта.
- Може да се натрупа електростатичен заряд и да се създаде опасна ситуация при зареждане или изпускане на хладилния агент.  
За да се избегнат пожари или експлозии, разсейте статичното електричество по време на прехвърлянето като заземите и свържете контейнерите и оборудването преди зареждане/изпускане.

## ИЗВЕЖДАНЕ ОТ ЕКСПЛОАТАЦИЯ



### ВНИМАНИЕ

- Преди да се извърши тази процедура, много е важно техникът да е подробно запознат с уреда и всички негови детайли.
- Препоръчителна добра практика е всички хладилни агенти да се възстановят безопасно.
- Преди да се извърши задачата, трябва да се вземе проба от маслото и хладилния агент в случай, че се изисква анализ преди повторната употреба на възстановения хладилен агент.
- Важно е да има налично електрическо захранване преди началото на задачата.
  - a) Запознайте се с уреда и неговата работа.
  - b) Изолирайте системата от електрозахранването.
  - c) Преди да извършите процедурата, уверете се, че:
    - Има налична техника за механична обработка, ако се изисква, за обработка на цилиндрите с хладилен агент.
    - Всички лични защитни средства са налице и се използват правилно.
    - Процесът по възстановяването се надзирава постоянно от компетентно лице.
    - Техниката за възстановяване и цилиндрите отговарят на съответните стандарти.
  - d) Ако е възможно, изпомпете охладителната система.
  - e) Ако не е възможно да се създаде вакуум, направете тръбно разклонение, така че хладилният агент да може да се извади от различни части на системата.
  - f) Уверете се, че цилиндърът е разположен върху везните, преди да започне възстановяването.
  - g) Стартирайте машината за възстановяване и работете според инструкциите.
  - h) Не препълвайте цилиндрите. (Не повече от 80% обем на зареждане с течност).
  - i) Не превишавайте максималното работно налягане в цилиндъра, дори и за кратко.
  - j) Когато цилиндрите са правилно напълнени и процесът завършен, уверете се, че цилиндрите и оборудването веднага се изваждат от обекта и всички изолиращите вентили по оборудването са затворени.
  - k) Възстановеният хладилен агент не трябва да се зарежда в друга охладителна система, освен ако не е почистен и проверен.
- Може да се натрупа електростатичен заряд и да се създаде опасна ситуация при зареждане или изпускане на хладилния агент.  
За да се избегнат пожари или експлозии, разсейте статичното електричество по време на прехвърлянето като заземите и свържете контейнерите и оборудването преди зареждане/изпускане.

- Оборудването трябва да се надпише, че е извадено от експлоатация и е изпразнен от хладилен агент.
- На етикета трябва да има дата и подпис.
- Внимавайте в етикетите върху оборудването да пише, че то съдържа запалим хладилен агент.

## ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ

### ВНИМАНИЕ

- Когато източваме хладилния агент от система, независимо дали за обслужване или изваждане от експлоатация, добрата практика препоръчва всички хладилни агенти безопасно да се отстранят.
- Когато се прехвърля хладилния агент в цилиндри, уверете се, че се използват само подходящи цилиндри за възстановяване на хладилния агент.
- Уверете се, че е наличен правилният брой цилиндри за поемане на целия заряд на системата.
- Всички цилиндри, които ще се използват са създадени за възстановяване на хладилния агент и имат етикети за този хладилен агент (т.е. Специални цилиндри за възстановяване на хладилен агент).
- Цилиндри трябва да са оборудвани с предпазен вентил и свързани спирателни вентили в добро състояние.
- Празни цилиндри за възстановяване се евакуират и, ако е възможно, да се охладят преди възстановяването.
- Оборудването за възстановяване трябва да са в добро състояние с набор от инструкции относно оборудването, които са под ръка и трябва да е подходящо за възстановяване на всички подходящи хладилни агенти, включително, когато е приложимо, запалими хладилни агенти.
- Освен това, трябва да е наличен набор от калибрирани везни и да са в добро състояние.
- Маркучите трябва да са оборудвани с разединителни съединители без утечки в добро състояние.
- Преди да използвате машината за възстановяване, проверете дали е в задоволително добро състояние, дали е правилно поддържана и всички свързани електрически компоненти са запечатани, за да предотвратят запалване в случай на изпускане на хладилен агент.  
Консултирайте се с производителя, ако се съмнявате за нещо.
- Възстановеният хладилен агент трябва да се върне на доставчика на хладилния агент в правилния цилиндър за възстановяване и написана съответна бележка за прехвърляне.
- Не смесвайте хладилните агенти в телата за възстановяване и особено не го правете в цилиндрите.
- Ако компресорите или маслата за компресори трябва да се отстранят, уверете се те да са евакуирани до приемливо ниво, за да сте сигурни, че запалимият охладителен агент не остава в смазката.
- Процесът на евакуиране трябва да се извърши преди връщането на компресора на доставчиците.
- Само електрическото нагриване на компресорното тяло трябва да се използва за ускоряване на този процес.
- Когато се източи маслото от системата, това трябва да се прави безопасно.

#### ЗАБЕЛЕЖКА

Английският език е езикът на оригиналните инструкции. Другите езици са превод от оригиналните инструкции.

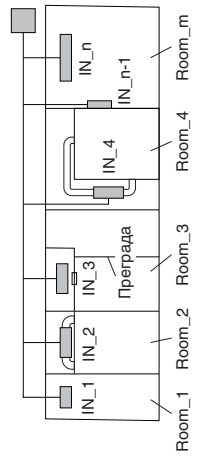
## Проверка на ограничението за концентрация

Проверете количеството на хладилния агент в системата и площта на пода на помещението според законодателството за дренаж на хладилен агент. Ако няма приложимо законодателство, спазвайте описаните по-долу стандарти.

Хладилният агент (R32), който се използва в климатика, е запалим хладилен агент. Изискванията за максимално количество зареждан хладилен агент  $[m_{max}]$ , използван в уреда, се определят според пространството за монтаж на уреда.

Условия за монтаж  
Процедура за предварително изчисляване

1. Определете пространството на стаята в съответствие с изискванията за монтаж.
2. Изчислете максималното количество зареждан хладилен агент  $[m_{max}]$ . Когато свързваме тръбите за хладилния агент и монтираме вътрешното тяло във всяка разделена стая, необходимо е да се изчисли Допустимото количество зареждан хладилен агент във всяка стая.



Фиг. 1

За всички вътрешни тела, показани на Фиг. 1, изчислете Допустимото количество зареждан хладилен агент, които може да се използва във всяка стая  $[m_{IN,1}, m_{IN,2}, \dots, m_{IN,n}]$ .

Изчислете максимално заредения хладилен агент за всяко вътрешно тяло от Фиг. 2, като се позовете на следните елементи.

- Площ на пода на стаята
- Тип на вътрешните тела
- Условия за монтаж А, В (Тръбопровод за средно статично налягане и тънък канален климатик с ниско статично налягане)

\* Да се препоръча условие за монтаж А. Условия за монтаж В е твърде ограничено откъм количество зареждан хладилен агент. (Направете справка с Раздел „Шаблони за монтаж“ в Ръководството за монтаж, приложени към вътрешното тяло.)

- Капацитет на вътрешните тела
- Височина за монтаж или височина на изхода за въздух на вътрешното тяло
- С или без употреба на датчик за откриване на утечки на хладилния агент R32

Когато стаята с вътрешно тяло е разделена с преградни стени с отвори.

- Височината на монтажа на вътрешното тяло в минималната площ между преградните части:  $H_{min}$
- Пространство до пода на минималната площ между преградните части:  $A_{inst}$
- Пространство на отвора на частта, което отговаря на задължителните условия за отвор:  $A_{upmin}$  (Направете справка с Раздел „Относно отвора в преградна стена“ в Ръководството за монтаж, приложени към вътрешното тяло.)

Стая №	Брой на вътрешните тела	Тип на вътрешните тела	Условия за монтаж А, В	Капацитет на вътрешните тела	Височина за монтаж или височина на изхода за въздух на вътрешното тяло: $H_{min}$ или $h_0$ (m)	Датчик за откриване на утечки на хладилния агент R32	Площ на пода на стаята: $A_{inst}$ (m <sup>2</sup> )	Първа стъпка за изчисляване на допустимото количество за зареждане на хладилния агент за всяко вътрешно тяло (kg)
Room_1	IN_1	4-пътна касета 60 x 60	—	15	$H_{min} \geq 2,2$	Употреба	10	F- $m_{IN,1}$
Room_2	IN_2	Тънък канален климатик с ниско статично налягане	—	56	$h_0 \geq 2,2$	Без употреба	15	F- $m_{IN,2}$
Room_3	IN_3	Тънък канален климатик с ниско статично налягане	B	56	$h_0 \geq 1,8$	Употреба	20	F- $m_{IN,3}$
Room_4	IN_4	Тръбопровод за средно статично налягане	A	160	$h_0 \geq 2,2$	включено	40	F- $m_{IN,4}$
---	---	---	---	---	---	---	---	---
Room_m	IN_n-1	Стенно окачване	—	45	$H_{min} \geq 1,8$	Употреба	30	F- $m_{IN,n-1}$
Room_m	IN_n	4-пътна касета (2-пътен въздушен поток)	—	140	$H_{min} \geq 2,2$	Употреба	30	F- $m_{IN,n}$

Стая №	Ефективно пространство на отвора в преградата (m <sup>2</sup> )	Височината на монтажа на вътрешното тяло в минималната площ между преградните части: $H_{min}$ (m)	Пространство до пода на минималната площ между преградните части: $A_{inst}$ (m <sup>2</sup> )	Необходимото ефективно пространство на отвора в преградата: $A_{upmin}$ (m <sup>2</sup> )	Количество зареден хладилен агент, което може да се използва за всяко вътрешно тяло (kg)
Room_1	—	—	—	—	$m_{IN,1}$
Room_2	—	—	—	—	$m_{IN,2}$
Room_3	0,11	$H_{min} \geq 1,8$	5	0,20	$m_{IN,3}$
Room_4	—	—	—	—	$m_{IN,4}$
---	---	---	---	---	---
Room_m	—	—	—	—	$m_{IN,n-1}$
Room_m	—	—	—	—	$m_{IN,n}$

$$[m_{max}] = \text{Мин.} (m_{IN,1}, m_{IN,2}, m_{IN,3}, \dots, m_{IN,n-1}, m_{IN,n})$$

Минималната стойност на допустимото количество зареден хладилен агент във всяка стая е максималната стойност на максималното количество зареден хладилен агент  $[m_{max}]$ , което може да се използва в системата.

3. Изчислете максималното количество хладилен агент за зареждане  $[m_c]^*$ , като спазвате подробностите за монтаж на тръбопроводите.

\*  $[m_c] \leq 12,0$  (Максимално количество зареден хладилен агент)

За справка, вижте Раздел от 1-5 до 1-10.

(Моля, сканирайте матричния двуизмерен (2D) баркод на опаката и направете справка с подробните ръководства.)

#### 4. Определете от две стойности $[m_{max}]$ в Стъпка 2 и $[m_c]$ в Стъпка 3.

$[m_c] \leq [m_{max}]$  : Може да се монтира.

$[m_c] > [m_{max}]$  : Върнете се към стъпки от 1 до 3 и променете типа на вътрешното тяло, мощността и дължината на тръбата

Когато има стаи с прегради в системата и  $[m_{max}]$  е по-малка от минималната стойност на разрешеното количество за зареждане на хладилния агент по първата стъпка в изчисляването на допустимото количество за зареждане на хладилен агент за всяко вътрешно тяло, сменете ефективният отвор на преградата така, че да удовлетвори условията за отвора, ако има такава.

< Дали да се използва или не датчик за откриване на утечки на хладилния агент R32 >

- Според вида на схемите, показани на Фиг. 2, е необходимо да се монтира датчик за откриване на утечки на хладилния агент R32, ако пространството за монтаж е в обхвата на използването на датчик за откриване на утечки на хладилния агент R32.
- Що се отнася до метода за монтаж на датчика за откриване на утечки на хладилния агент R32, направете справка с Ръководството за монтаж, приложено към вътрешното тяло и датчика за откриване на утечки на хладилния агент R32.
- Когато свързвате датчик за откриване на утечки на хладилния агент R32 не е възможно групово свързване с дистанционно управление. Внимавайте да пригответе дистанционно управление за всяко вътрешно тяло.

Зареденото количество хладилен агент в сравнение с площта на пода на стаята е приблизително следното:

#### БЕЛЕЖКА

При свързване на датчика за откриване на утечки на хладилния агент R32:

- За системи с хладилен агент R32 това тяло е оборудвано с детектор за утечки на хладилния агент с оглед безопасността. За да е ефективно тялото трябва винаги да е свързано към електрически контакт след монтажа, различен от този при обслужването.

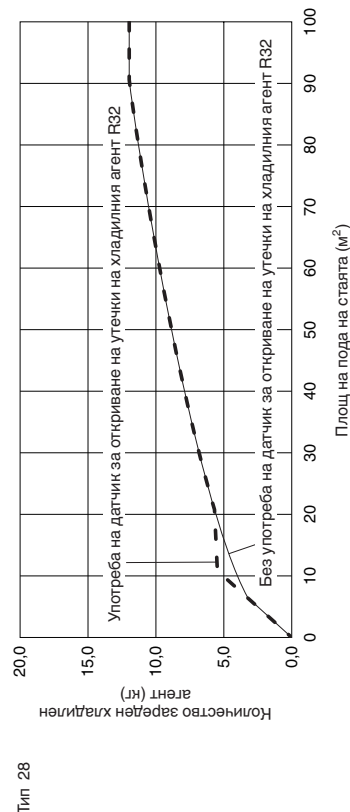
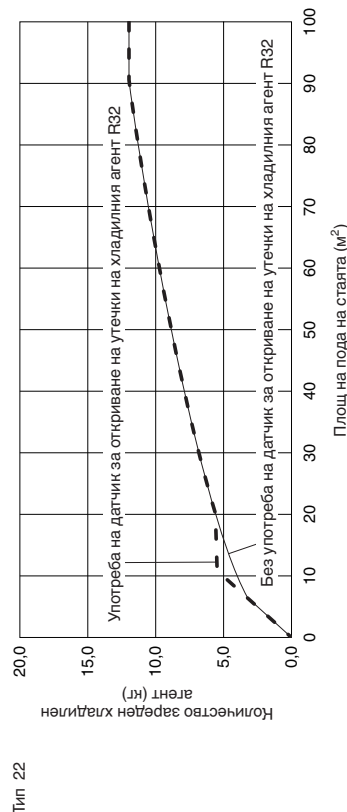
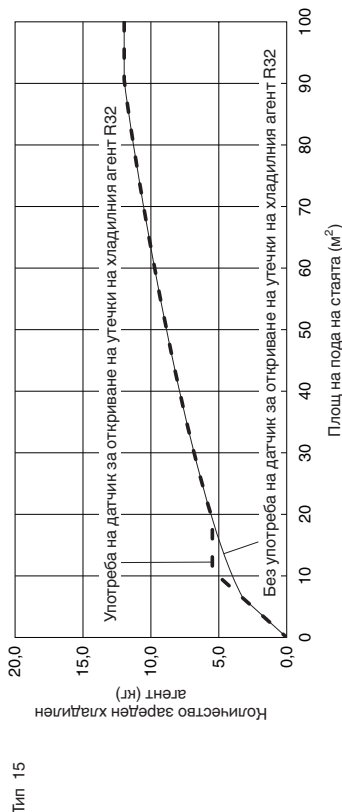
Ето един от примерите, показани по-долу. Следната схема подлени на промяна според вида свързани вътрешни тела.

Направете справка в ръководството за монтаж на всяко едно вътрешно тяло.

Пример:

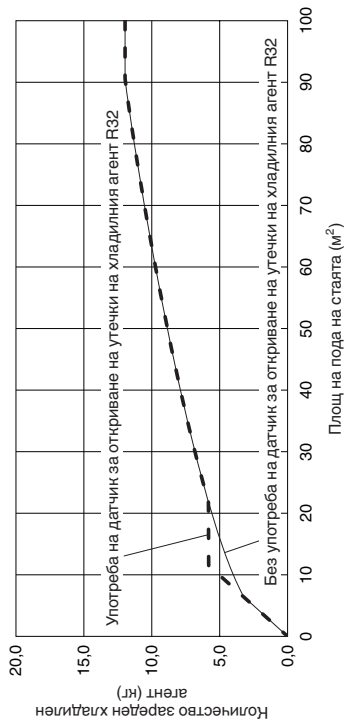
Фиг. 2

4-пътна касета 60 x 60 (Тип Y2)

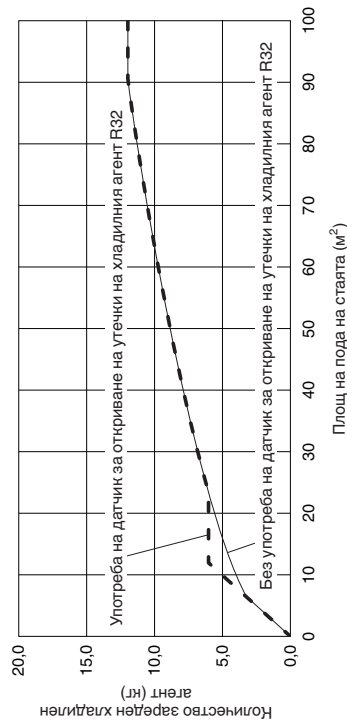


4-пътна касета 60 x 60 (Тип Y2)						
С или без употреба на датчик за откриване на утечки на хладилния агент R32	Без употреба	Употреба				
		15-56	15	22	28	36
Капацитет на вътрешните тела	Количество зареден хладилен агент (кг)					
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
4	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
6	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
8	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
10	3,9	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
12	4,3	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
14	4,7	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
16	5,0	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
18	5,3	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
20	5,6	5,6	5,6	5,7	5,8	6,0
22	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	6,0
24	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
26	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4
28	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
30	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8
32	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1
34	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
36	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
38	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7
40	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9
42	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1
44	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3
46	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
48	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
50	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8
52	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
54	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2
56	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4
58	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
60	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7
62	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8
64	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
66	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
68	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3
70	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
72	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6
74	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
76	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
78	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
80	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2

Площ на пода на стаята (m<sup>2</sup>)



Тип 36



Тип 45  
Тип 56

4-пътна касета 60 x 60 (Тип Y2)						
С или без употреба на датчик за откриване на утечки на хладилния агент R32	Без употреба		Употреба			
	15-56	15	22	28	36	45-56
Капацитет на вътрешните тела	Количество зареден хладилен агент (кг)					
82	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3
84	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
86	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
88	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
90	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9
92	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
94	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
96	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
98	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
100	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0

Площ на пода на стаята (m<sup>2</sup>)

## Важна информация за използвания хладилен агент

Този продукт съдържа флуорирани парникови газове. Не изпускате газове в атмосферата.

Вид на хладилния агент: R32






GWP<sup>(1)</sup> стойност: 675

<sup>(1)</sup> GWP = global warming potential (глобален потенциал на затопляне)

Възможно е да се изисква периодична проверка за изтичане на хладилен агент съгласно европейското и местно законодателство. За повече информация се обърнете към Вашия дилър.

## ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ

Тази брошура описва накратко къде и как да монтирате климатичната система. Моля, прочетете целия набор от инструкции за външното тяло и преди да започнете, се уверете, че всички аксесоари, посочени тук, са налични. Монтирането на тръби трябва да се ограничи до минимум.

	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>	Този символ показва, че оборудването използва запалим хладилен агент. Ако хладилният агент е протекъл и е наличен външен източник на запалване, има вероятност от запалване.
	<b>ВНИМАНИЕ</b>	Този символ показва типа запалим хладилен агент, който се съдържа в системата.
	<b>ВНИМАНИЕ</b>	Този символ показва, че Инструкциите за експлоатация трябва внимателно да се четат.
	<b>ВНИМАНИЕ</b>	Този символ показва, че обслужващият персонал трябва да използва оборудването, като прави справка в Техническото ръководство.
	<b>ВНИМАНИЕ</b>	Този символ показва, че има информация, включена в Инструкциите за експлоатация и/или Ръководството за монтаж.

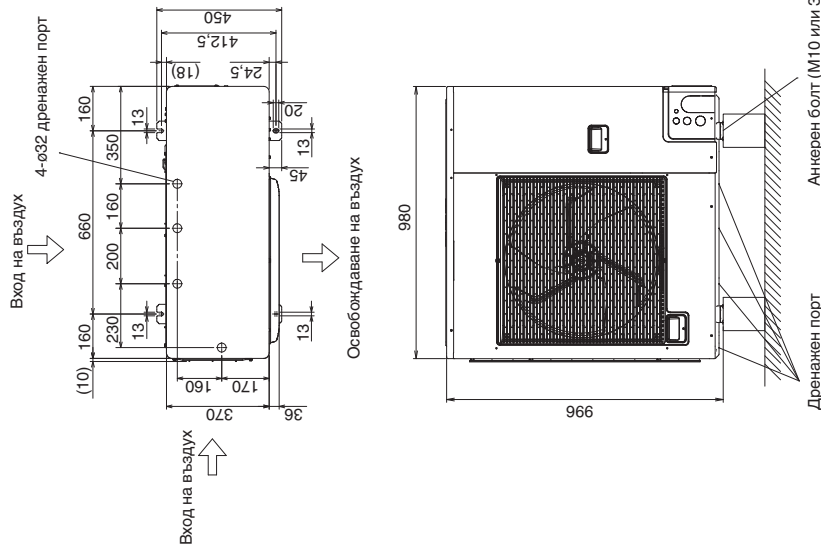


# КАК ДА МОНТИРАМЕ ВЪНШНОТО ТЯЛО

## Монтиране на външното тяло

- Използвайте бетон или подобен материал за създаване на основа и осигурете добро оттичане.
- Обикновено осигурете височина на основата от 5 см повече см. Ако използва дренажна тръба или за използване в райони със студено време, осигурете височина от 15 см повече см над горната и под долната страна на тялото. (В този случай оставете разстояние под тялото за дренажната тръба и за да предотвратите замръзване на оттичащата се вода в райони със студено време.)
- Вините както е показано по-долу размерите на анкерния болт.
- Внимавайте да застопорите основата с анкерни болтове (M10 или 3/8"). Освен това, използвайте застопоряващи шайби върху горната страна. (Използвайте шайби от неръждаема стомана (SUS) с номинален диаметър 10 или 3/8".) (доставка на място)

Единица: мм



# ЕЛЕКТРИЧЕСКА ИНСТАЛАЦИЯ

## 1. Общи предпазни мерки при окабеляване

- (1) Преди окабеляване, потвърдете номиналното напрежение на тялото, както е показано на фабричната табела, след това извършете окабеляването като стриктно спазвате електрическата схема в Раздел 3.

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- (2) Общо се препоръчва това оборудване да се монтира с прекъсвач при утечка на заземяването (ELCB) или устройство за остатъчен ток (RCD). В противен случай повреда на оборудването или прекъсване на изолацията може да причини токов удар и пожар.  
Прекъсвачът при утечка на заземяването (ELCB) трябва да бъде включен във фиксираното окабеляване съгласно разпоредбите за окабеляване. Прекъсвачът при утечка на заземяването (ELCB) трябва да е одобрен капациет на веригата, с контактни релета във всички полюси.  
Прекъсвачът при утечка на заземяването (ELCB) или устройството за остатъчен ток (RCD), подходящи за използване с инвертори, устойчиви на шум с висока честота, са най-подходящи. Прекъсвачът при утечка на заземяването (ELCB) или устройството за остатъчен ток (RCD), предвидени за защита да включват високо честотен ток, не са необходими и трябва да се избягват, тъй като потенциално причиняват и проблем с изключване при това приложение.  
(3) За предотвратяване на опасности от изолацията, тялото трябва да бъде заземено.  
(4) Всяка кабелна връзка трябва да бъде направена в съответствие със схемата за системата за окабеляване. Грешното окабеляване може да причини неправилна работа или повреда на тялото.  
(5) Не допускайте окабеляването да докосва тръбопровода с хладилен агент, компресора или коята и да е подвижна част на вентилатора.

- (6) Неоторизирани промени във вътрешното окабеляване могат да бъдат опасни. Производителят няма да поеме отговорност при повреда или неизправност в резултат от такива неоторизирани промени.

- (7) Наредбите за диаметър на кабелите са различни в различните държави. За правилата във връзка с окабеляването на място, моля, преди да започнете, направете справка с МЕСТНИТЕ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ СТАНДАРТИ.  
Трябва да осигурите съвместимостта на монтаж с всички приложими правила и закони.

- (8) За предотвратяване на неправилната работа на климатика поради електрически шум, трябва да се вземат предпазни мерки при окабеляване, както следва:
  - Окабеляване на дистанционното управление и контролното окабеляване между телата трябва да се изпълни отделно от захранващото окабеляване между телата.
  - Използвайте екранирани кабели за контролно окабеляване между телата и заземете екранировката от двете страни.

- (9) Ако електрозахранващия кабел на този уред е повреден, трябва да го смените в сервиз, определен от производителя, защото за целта са необходими специални инструменти.

- (10) Препоръчва се използването на водустойчив тръбопровод за окабеляването на външното тяло, за да се избегне повреждането на жиците и да се предотврати натрупването на течност вътре в тялото.

- (11) Защитете окабеляването на външното тяло с материал за тръбопровод или с доставена защитна втулка, за да се избегнат повреди по ръбовете на отворите за технологичните заготовки за електрически кабели. Ако има отвор между защитната втулка и окабеляването, запечатайте изцяло отвора.

- (12) Проверете дали стойността на съпротивление на изолацията е над 1MΩ. Използвайте мегатестер за 500 V за измерване на изолацията. Контролна точка: между клемния блок на захранването (L1, L2 или L3) към заземяването. Не използвайте мегатестер за коята и да е друга верига, освен за напрежение 220-230-240 V ~ или 380-400-415 V 3N ~.

## 2. Дължина на кабелите и диаметър на кабелите за електрозахранващата система

Външно тяло

	(A) Захранващ кабел		Закъснителен предпазител	Напацитет на веригата
	Мин. размер на жиците	Макс. дължина		
U-4LZ2E5	4 mm <sup>2</sup> *1	22 m*2	25 A	25 A
U-5LZ2E5	4 mm <sup>2</sup> *1	16 m*2	35 A	30 A
U-6LZ2E5	4 mm <sup>2</sup> *1	14 m*2	35 A	35 A

ИЛИ

	(A) Захранващ кабел		Закъснителен предпазител	Напацитет на веригата
	Размер на жиците	Макс. дължина		
U-4LZ2E5	6 mm <sup>2</sup> *1	34 m*2	25 A	25 A
U-5LZ2E5	6 mm <sup>2</sup> *1	24 m*2	35 A	30 A
U-6LZ2E5	6 mm <sup>2</sup> *1	21 m*2	35 A	35 A

	(A) Захранващ кабел		Закъснителен предпазител	Напацитет на веригата
	Мин. размер на жиците	Макс. дължина		
U-4LZ2E8	2,5 mm <sup>2</sup> *1	61 m*2	15 A	15 A
U-5LZ2E8	2,5 mm <sup>2</sup> *1	48 m*2	15 A	15 A
U-6LZ2E8	2,5 mm <sup>2</sup> *1	46 m*2	15 A	15 A

Вътрешно тяло

Тип	(B) Захранващ кабел	Закъснителен предпазител или капацитет на веригата
U2, F3, Y3, Y2, K2, M1	Вижте Ръководството за монтаж на вътрешното тяло.	

Контролна схема за окабеляване

(C) Контролна схема за окабеляване между телата (между външни и вътрешни тела)	
Използвайте екранирано окабеляване*3	Или Используйте экранирано окабеляване*3
Макс. 1 000 м	Макс. 2 000 м
(D) Окабеляване на дистанционното управление	(E) Окабеляване на дистанционното управление за групов контрол
0,75 mm <sup>2</sup> Макс. 500 м	0,75 mm <sup>2</sup> Макс. 200 м (Общо)

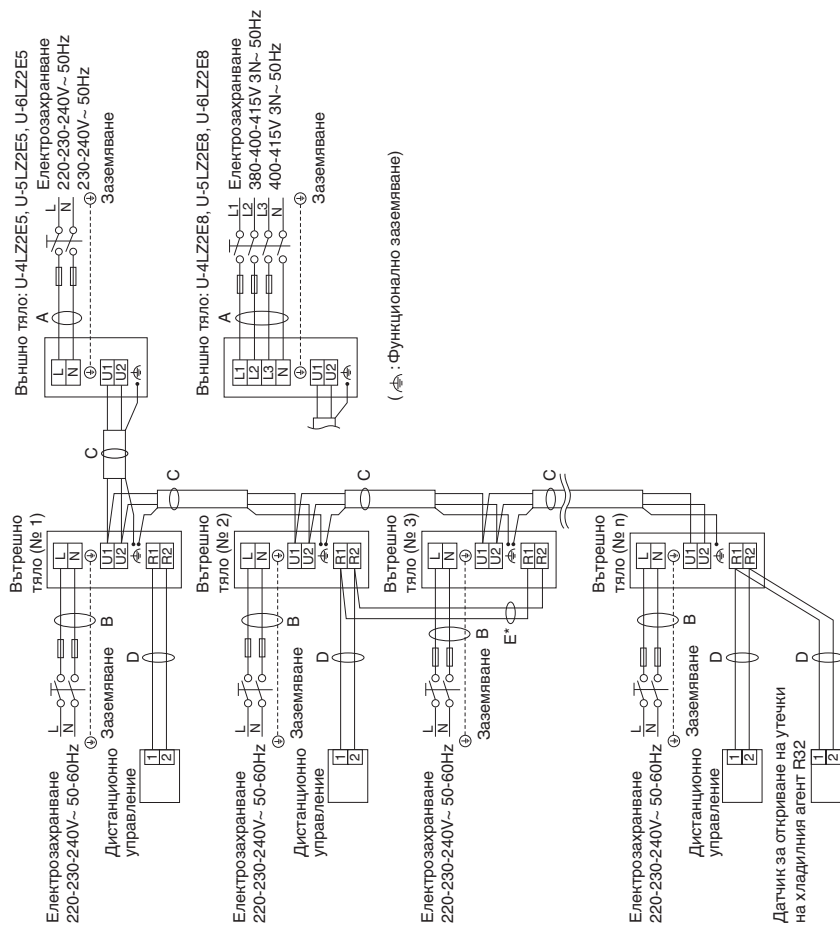
**БЕЛЕЖКА**

\*1 Максимум използвани жици за клемно табло на външното тяло : 8 mm<sup>2</sup>

\*2 Максималната дължина показва 2% спад в напрежението.

\*3 С кръгла клемма за кабел

## 3. Диаграми на системата за окабеляване



При свързване на датчика за откриване на утечки на хладилния агент R32:

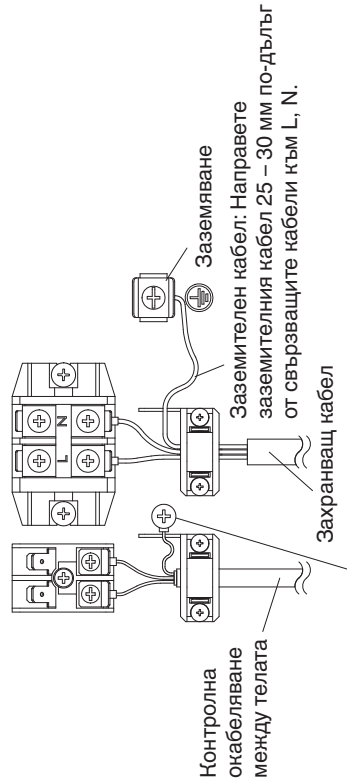
- Уверете се, че сте монтирали проводници през тавана или стените, така че жиците на датчика за откриване на утечки на хладилния агент R32 да не могат да се виждат от вътрешността на стаята.
- Не може да свържете един датчик за откриване на утечки на хладилния агент R32 към няколко вътрешни тела.

\* Групово свързване „E“ с дистанционно управление не е възможно. Внимавайте да свържете дистанционно управление към всяко вътрешно тяло.

Използвайте стандартни захранващи кабели от Европа (като H05RN-F или H07RN-F, които отговарят на номинални спецификации CENELEC, HAR) или кабели на база стандарт IEC. (60245 IEC57, 60245 IEC66)

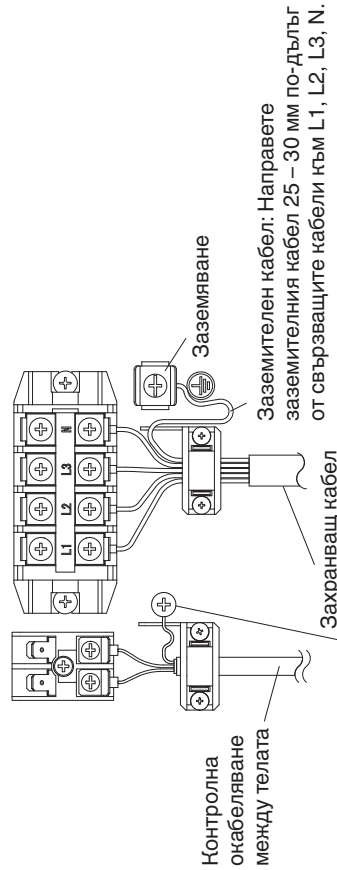
## ■ Пример за окабеляване

U-4LZ2E5, U-5LZ2E5, U-6LZ2E5



Използвайте този винт при свързване на екранировката за контролното окабеляване между телата към заземяването. (⚡ : Функционално заземяване)

U-4LZ2E8, U-5LZ2E8, U-6LZ2E8



Използвайте този винт при свързване на екранировката за контролното окабеляване между телата към заземяването. (⚡ : Функционално заземяване)

## ■ За да отговорим на изискването за Управление на електропотреблението (Demand Response Management, DRM)

Необходимо е да се монтира Комплектът за клемния блок (Demand terminal kit) (CZ-CAPDC3), особено в районите на Океания (Тихоокеанските островни държави).

## КАК ДА ОБРАБОТИМ ТРЪБОПРОВОДА

Трябва да се осигури достъп до механичните връзки за целите на поддръжката. Страната на тръбопровода за течност се свързва с конусна гайка, а страната на тръбопровода за газ се свързва чрез запояване.

### 1. Свързване на тръбопровода на хладилния агент

#### Използвайте конусния метод

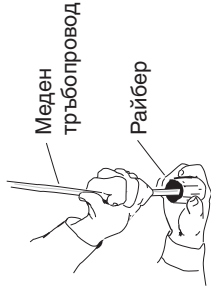
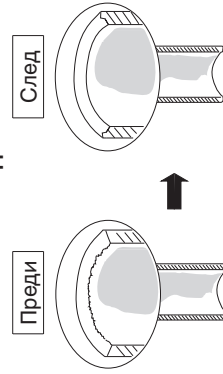
Много конвенционални климатични сплит системи използват конусния метод за свързване на тръбите за хладилния агент, които преминават между вътрешните и външните тела. При този метод медните тръби се скосяват във всеки край и се свързват с конусни гайки.

#### Процедура за скосяване с валцовач

(1) Срежете медната тръба до исканата дължина с помощта на инструмент за рязане на тръби. Препоръчително е да срежете дължина приблизително 30 – 50 см по-голяма от дължината на тръбата, която сте преценили.

(2) Отстранете грапавините и в двата края на медния тръбопровод с тръбен райбер или подобен инструмент. Този процес е важен и трябва да бъде направен внимателно, за да се получи добро скосяване. Не забравяйте да внимавате, за да предпазите тръбите от навлизане на замърсители (влага, мръсотия, метални стружки и др.).

#### Заглаждане

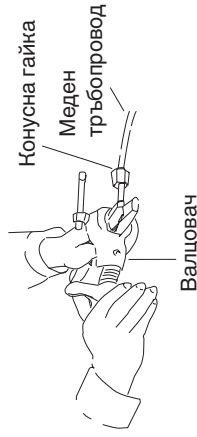


#### БЕЛЕЖКА

При остъргване, дръжте тръбата надолу и се уверете, че в нея не попадат медни стърготини.

(3) Отстранете конусната гайка от тялото и се уверете, че сте я монтирали върху медната тръба.

(4) Скосете медната тръба в края с валцовач.



#### БЕЛЕЖКА

Когато се използват повторно скосени съединения, скосената част трябва да се произведе наново.

Добрият конус (скосяване) трябва да има следните характеристики:

- вътрешната повърхност е лъскава и гладка
- ръбът е гладък
- скосените страни са с еднаква дължина

#### Внимание: Преди да свържете плътно тръбите

(1) Поставете уплътнителна капачка или водоустойчива лента, за да предотвратите влизането на прах или вода в тръбите, преди те да бъдат използвани.

- (2) Непременно нанесете смазка за хладилен агент (етерно масло) от вътрешната страна на конусната гайка, преди да направите тръбните връзки. Това е ефективно за намаляване течовете на газ.



Нанесете смазка за хладилен агент.

- (3) За правилно свързване изравнете съединителната и конусната тръба точно една срещу друга, след това завийте конусната гайка, първоначално леко, за да осигурите плътно пасване.



Съединение Конусна гайка

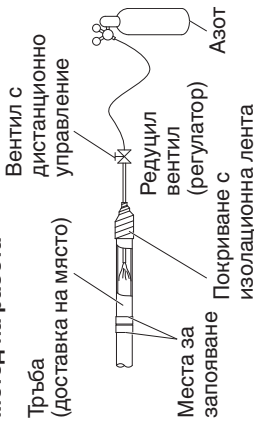
- Регулирайте формата на тръбата за течност като използвате клещи за отъване на тръби на мястото на монтиране и ги свържете към клапана от страната на тръбопровода за течност като използвате конус.

**Предпазни мерки по време на запояването**

- Заменете въздуха в тръбата с азотен газ, за да попречите на образуването на слой от меден окис по време на запояването. (Нислород, въглероден двуокис и фреон не са приемлива алтернатива.)
- Не позволявайте тръбопроводът да се загрее прекалено много по време на запояването. Азотният газ в тръбопровода може да прегрее и да доведе до увреждане на клапаните на охладителната система. Затова позовете на тръбопровода да изстине когато запоявате.
- Използвайте редуцилвентил за цилиндъра с азот.

- Не използвайте агенти, предвидени да попречат на образуването на окисен слой. Тези агенти увреждат хладилния агент и масло за хладилен агент и може да причинят вреда или аварии.

**Метод на работа**



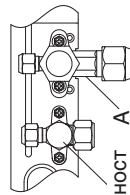
## 2. Свързване на тръбопровода между вътрешните и външни тела

- (1) Свържете плътно страната към вътрешното тяло на тръбопровода за хладилния агент, която излиза от стената с тръбопровода от страната на външното тяло.

- (2) За да затегнете конусните гайки, приложете определена сила на затягане.

- При демантиране на конусните гайки от тръбните връзки или при затягането им след свързване на тръбопроводите, използвайте два гаечни ключа. При затягане на конусните гайки, използвайте динамометричен ключ. Ако конусните гайки бъдат пренатегнати, конусът може да се повреди, което би довело до утечка на хладилен агент и би довело до нараняване или задушаване на обитателите на стаята.

- При случай на следния вид клапан за течност без Част А, както е показано по-долу, внимавайте да използвате гаечен ключ при конусната гайка.



Клапан за течност А

- За конусните гайки на тръбните връзки се уверете, че използвате конусни гайки, които са доставени с тялото, или други конусни гайки за R410A, R32 (тип 2). Тръбопроводът с хладилен агент, който се използва, трябва да бъде с правилната дебелина на стената, както е показано в следната таблица.

Диаметър на тръбата	Сила на затягане (приблизително)	Дебелина на тръбата
ø 6,35 (1/4")	14 – 18 N · m (140 – 180 kgf · cm)	0,8 mm
ø 9,52 (3/8")	34 – 42 N · m (340 – 420 kgf · cm)	0,8 mm
ø 12,7 (1/2")	49 – 61 N · m (490 – 610 kgf · cm)	0,8 mm
ø 15,88 (5/8")	68 – 82 N · m (680 – 820 kgf · cm)	1,0 mm
ø 19,05 (3/4")	100 – 120 N · m (1 000 – 1 200 kgf · cm)	1,2 mm

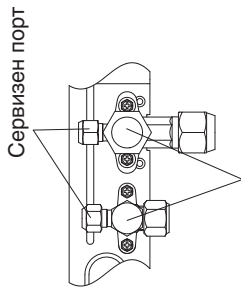
Тъй като налягането е приблизително 1,6 пъти по-високо от налягането на обикновения хладилен агент R22, употребата на обикновени конусни гайки (тип 1) или тънкостенни тръби може да доведе до съксяване на тръба, нараняване или задушаване, причинено от утечка на хладилен агент.

- С оглед предотвратяването на повреда на конуса, причинена от пренатягане на конусните гайки, използвайте таблицата като указание при затягане.
- При затягане на конусната гайка на тръбата за течност, използвайте регулируем гаечен ключ с номинална дължина на рамото от 200 mm.
- Не използвайте гаечен ключ, за да затегнете капачките на тялото на клапана. Това може да повреди вентилите.
- В зависимост от условията за монтаж, прилагането на прекалена сила на завъртане може да спуква гайките.

## Предпазни мерки за работа на уплътнителния клапан

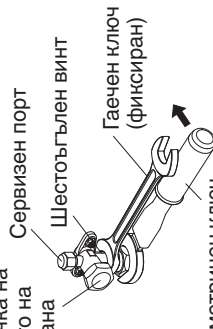
- Ако уплътнителният клапан остане дълго време със свалена капачка на тялото на клапана, от него ще изтече хладилен агент. Ето защо не оставяйте свалена капачката на тялото на клапана.

Уплътнителен клапан



Капачка на тялото на клапана

Капачка на тялото на клапана



Динамометричен ключ

- Използвайте динамометричен ключ здраво да затегнем капачката на тялото на клапана.
- Сила на затягане:

Сервизен порт	ø 9,52 (течност) ø 15,88 (газ)	8 – 10 N · m (80 – 100 kgf · cm) 6,9 – 11,8 N · m (69 – 118 kgf · cm)
Капачка на тялото на клапана	ø 9,52 (течност) ø 15,88 (газ)	19 – 21 N · m (190 – 210 kgf · cm) 13 – 14 N · m (130 – 140 kgf · cm)
Конусна гайка	ø 9,52 (течност) ø 15,88 (газ)	34 – 42 N · m (340 – 420 kgf · cm) 68 – 82 N · m (680 – 820 kgf · cm)

### 3. Изолиране на тръбопровода на хладилния агент

#### Изолиране на тръбопровод

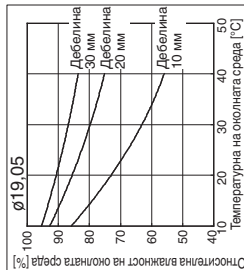
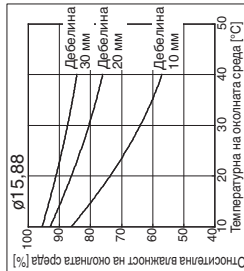
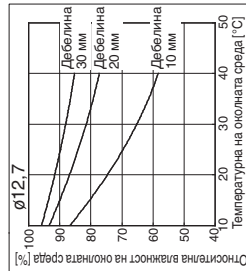
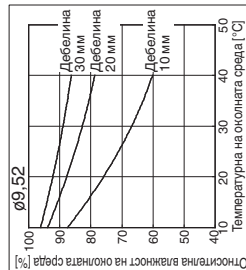
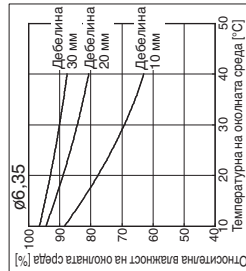
Трябва да се осигури защита на тръбите от физическа повреда.

- Стандартен избор на изолационен материал В среда с висока температура и висока влага, по повърхността на изолационния материал лесно може да се получи конденз. Това ще доведе до утечка и капки роса. Вижте схемата, показана при избор на изолационен материал. В случай, че температурата на околната среда и относителната влажност се поставят над линията на дебелината на изолацията, кондензът може понакъ да образува капчици роса върху повърхността на изолационния материал. В този случай изберете по-добрата ефективност на изолацията.

\* Но, тъй като състоянието ще бъде различно поради вида изолационен материал и условията на мястото на монтажа, вижте схемата, дадена по-долу като справка при правенето на избор.

Стандартен избор на изолационен материал за тръбопровода

Вид изолационен материал	Полиетиленов топлоустойчив материал
Горна граница на температура при използване	Тръбопровод за газ : 120°C или Други тръбопровода : 80°C или повече
Изчисляване на условие	
Топлина проводимост на изолационния материал	0,043 W/(m · K) (Средна температура 23°C)
Температура на хладилния агент	2°C



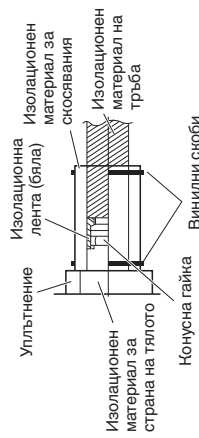
#### ⚠ ВНИМАНИЕ

Ако външността на клапаните на външното тяло е завършена с нвадратно покритие за отвеждане на влагата, уверете се, че сте оставили достатъчно пространство за достъп до клапаните и за монтиране и демонтиране на панелите.

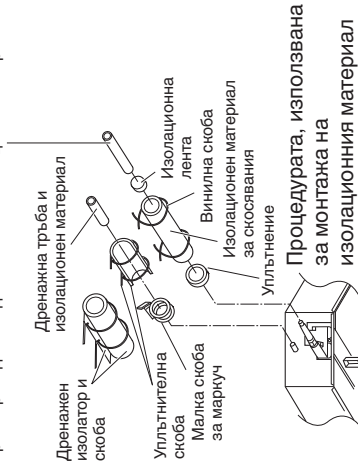
#### Увиване с изолационна лента на конусни гайки

Увийте бялата изолационна лента около конусните гайки при връзките на тръбата за газ.

След това покрийте тръбните връзки с изолационен материал за скосавания и запълнете празнината във връзката с доставената черна изолационна лента. Накрая, закрепете изолационния материал в двата края с доставените винилови скоби.



Тръбопровод за хладилен агент и изолационен материал



#### Изолационен материал

Материалът, използван за тази изолация, трябва да има добри изолационни характеристики, да бъде лесен за употреба, устойчив на стареене и не трябва да абсорбира лесно влага.

Уверете се, че използвате топлоустойчив изолационен материал, който отговаря на тръба за газ със 120°C или повече и други тръби от 80°C или нагоре.

#### ⚠ ВНИМАНИЕ

След изолацията на тръбата никога не се опитвайте да я огънете в тясна крива, защото това може да причини счупване или спукване на тръбата. Никога не хващайте изходните отвори на дренажната тръба или тази за хладилния агент, когато местите тялото.

### ПРОДУХВАНЕ НА ВЪЗДУХА

Въздух и влага в охладителната система може да има нежелани ефекти както е посочено по-долу.

- налягането в системата се вдига
- работният ток се вдига
- ефективността на охладяването (или отоплението) пада
- влагата в охладителната верига може да замръзне и да блокира капиларни тръбопровода
- водата може да доведе до корозия на частите в охладителната система

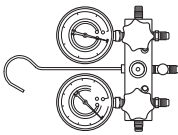
Следователно вътрешното тяло и

тръбопровода между вътрешното и външно тяло трябва да бъдат тествани за утечка и изпразнени, за да се отстранят всякакви несъстояващи се течности и влага от системата.

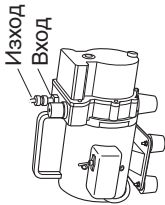
#### ■ Продуване на въздуха с вакуумна помпа (за Пробния пуск) Подготовка

Проверете всяка тръба (както за течност, така и за газ) между вътрешните и външни тела дали е правилно свързана и цялото окабеляване за пробния пуск е направено. Свалете капачките на клапаните както от сервисните клапани за газ, така и от тези за течността на външното тяло. Имайте предвид, че сервисните клапани за тръбите за течност и газ върху външното тяло се държат затворени на този етап.

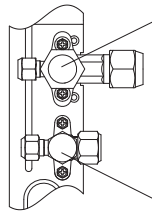
## Тръбопровод с разклонения



## Вакумна помпа



(6) И двата сервизни клапани за газ и течност са отворени. Ако не, отворете ги сега.



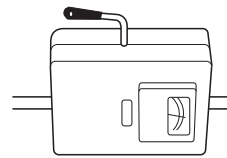
Тръба за течност      Тръба за газ

## ПРОБЕН ПУСК

### Подготовка за пробен пуск

#### ● Преди да се опитате да пуснете климатика, проверете следното.

- (1) Всички остатъци се премахват от кутията - особено стоманени стружки, части от жици и скоби.
- (2) Контролното окабеляване е правилно свързано и всички електрически връзки са затегнати.
- (3) Защитните дистанционери за компресора, използван за транспортиране са свалени. Ако не, отстранете ги сега.
- (4) Транспортирните подложки за вътрешния вентилатор са свалени. Ако не, отстранете ги сега.
- (5) Електрозахранването е свързано към тълото за поне 5 часа, преди да се пусне компресора. Долната част на компресора трябва да е топла на допир и картерният нагревател в долната част на компресора трябва да е горещ на допир.



Превключвател за захранване

(7) Поискайте клиентът да присъства по време на пробния пуск. Обяснете съдържанието на инструкциите за експлоатация, след това накарайте клиента наистина да задейства системата.

(8) Уверете сте, че сте дали инструкциите за експлоатация и ръководството за монтаж на клиента.

(9) Когато сменят контролната ПП на външното тяло, уверете се, че сте направили всички настройки на новата контролна ПП на външното тяло както са използвани преди смяната.

Наличната програмируема памет за четене по електронен път (EEPROM) не е променена и е свързана към новата контролна ПП на външното тяло.

### Внимание при изпомпването

Изпомпване означава хладилният газ в системата да се върне към външното тяло. Изпомпването се използва, когато тялото трябва да се премести или преди обслужване на веригата на хладилния агент.

## ÖNEMLİ!

### Lütfen Başlamadan Önce Okuyun

Bu klima mutlaka satış veya montaj firması tarafından monte edilmelidir.

Bu bilgiler yalnızca yetkili kişilerin kullanımı içindir.

#### Emniyetli şekilde monte etmek ve sorunsuz çalıştırmak için şu hususları yerine getirmelisiniz:

- Bu Montaj Talimatları dış ünite içindir. Lütfen iç ünitenin Montaj Talimatlarını da okuyun.
- Başlamadan önce bu talimat kılavuzunu dikkatle okuyun.
- Her montaj ve onarım adımını tam olarak gösterildiği gibi uygulayın.
- Bu klima Ulusal Kablolama Yasalarıyla uyumlu bir biçimde monte edilecektir.
- Ulusal gaz yönetmeliklerine uygun hareket edilmelidir.
- Bu ürün sadece profesyonel kullanım için tasarlanmıştır. U-4LZ2E8, U-5LZ2E8 ve U-6LZ2E8 dış üniteler bir 16 A dağıtım şebekesine bağlanarak monte edilecekse elektrik tedarikçisinin izni alınmalıdır.
- Bu cihaz, kullanıcının beslemesi ile şebeke sistemi arasındaki arayüz noktasında Ssc kısa devre gücünün aşağıdaki tabloda belirtilen değere eşit veya bu değerden büyük olması şartıyla EN/IEC 61000-3-12 standardını karşılamaktadır. Cihazın sadece Ssc kısa devre gücü, tablodaki değere eşit veya bu değerden büyük bir beslemeye bağlanmasını sağlamak cihazın montörünün veya kullanıcısının sorumluluğundadır ve konuyla ilgili olarak gerekirse dağıtım şebekesi operatörüne danışılmalıdır.

	U-4LZ2E5	U-5LZ2E5	U-6LZ2E5
Ssc	3.000 kVA	4.550 kVA	4.750 kVA

#### UYARI

- Defrost sürecini hızlandırmak veya temizlik yapmak için üretici tarafından belirtilenler dışında başka yöntem kullanmayın.
- Cihaz kesinlikle sürekli aktif ateşleme kaynaklarının (ör. açık alev, gazla çalışan bir cihaz veya elektrikli ısıtıcı) bulunduğu bir odada saklanmamalıdır.
- Delmeyin ve yakmayın.
- Soğutucu akışkanların koku içermeyebileceğine dikkat edin.
- Tutuşabilir soğutucu akışkanların kullanıldığı kurulumlarda aşağıdaki kontroller yapılmalıdır.

Cihaz, zemin alanı en az [Amin] m<sup>2</sup> olan bir odaya monte edilmeli ve böyle bir odada çalıştırılmalı ve saklanmalıdır.

[Amin] için "Yoğunluk Sınırının Kontrolü" Bölümüne ve ardından iç üniteyle birlikte verilen Montaj Talimatları altındaki "Yoğunluk Sınırının Kontrolü" Bölümüne bakın.

## ÖZEL ÖNLEMLER

#### UYARI Kablo çalışmaları sırasında



**ELEKTİK ÇARPMASI CİDDİ YARALANMALARA VEYA ÖLÜME SEBEBİYET VEREBİLİR. BU SİSTEMİN KABLOLAMASINI YALNIZCA SERTİFİKALI, DENEYİMLİ BİR ELEKTRİKÇİ YAPMALIDIR.**

- Tüm kablolar ve borular tamamlanmadan veya tekrar bağlanmadan ve kontrol edilmeden önce bu üniteyi prize takmayın.

- Bu ürün, EN/IEC 61000-3-3 standardının teknik gereksinimlerini karşılar.
- Bu kılavuzda belirtilen tüm uyarı ve dikkat noktalarına önem verin.
- En uygun olanı yüksek frekans gürültüsüne dayanıklı, inverterlerle kullanım için uygun bir RCD'dir. Yüksek frekans akımlarına karşı koruma sağlayan RCD'lere gerek yoktur, hatta bu uygulamada trip sorunlarına yol açabileceğinden bu tip RCD'lerin kullanımından kaçınılmalıdır.
- Güç besleme devresinin kapasitesi ve uygunluğu yetersizse elektrik çarpmasına ve yangına yol açabilir.



UYARI

Bu simge ciddi kişisel yaralanma veya ölüme sonuçlanabilecek bir riski veya emniyetsiz işlemi belirtir.



DİKKAT

Bu simge kişisel yaralanma veya mal hasarıyla sonuçlanabilecek bir riski veya emniyetsiz işlemi belirtir.

#### Gerekirse, Yardım İsteyin

Bu talimatlar çoğu montaj alanı ve bakım koşulları için gerekli bilgileri içermektedir. Özel bir sorun nedeniyle yardıma gerek duyarsanız ek talimatlar almak için satış/servis bayimizle veya yetkili distribütörünüzle irtibata geçebilirsiniz.


#### Düzgün Montaj Yapılmaması Durumunda

Üretici bu dokümanda belirtilen talimatlara uyulmadan yapılan ve düzgün yapılmayan montaj veya bakım hizmetleriyle ilgili olarak hiçbir sorumluluk kabul etmez.

- Bu sistemde tehlikeli düzeyde elektrik gerilimi kullanılır. Kablo tesisatını çekerken kablo şemasını ve bu talimatları dikkatlice inceleyin. Düzgün olmayan bağlantılar ve uygunsuz topraklama yaralanma **veya ölümlle sonuçlanabilecek kazalara yol açabilir.**
- Tüm kablo bağlantılarını iyice sıkın. Gevşek kablolar, bağlantı noktalarının aşırı ısınmasına ve yangın tehlikesine neden olabilir.
- Her bir ünite için yalnızca bu üniteyi besleyen bir priz kullanın.
- Sabit kablolarla mutlaka ELCB bağlanmalıdır. Devre kesicisi, kablolarla gereksinimlerine uygun olarak mutlaka sabit kabloya takılmalıdır.

	U-4LZ2E5	U-5LZ2E5	U-6LZ2E5
Devre kesicisi	25 A	30 A	35 A

	U-4LZ2E8	U-5LZ2E8	U-6LZ2E8
Devre kesicisi	15 A	15 A	15 A

- Her üniteyle, yalnızca bu üniteyi besleyen bir priz kullanılmalı ve sabit kablolarla üzerinde tüm kutuplarda kablolarla kurallarıyla uyumlu, kontak ayırma mesafesi 3 mm olan kontak kesici araçlar kullanılmalıdır.
- Yalıtım kaçaklarından kaynaklanabilecek tehlikelerin önlenmesi için ünite mutlaka  topraklanmalıdır.
- Kablonun aşınmaya, korozyona, aşırı basınca, titreşimlere, keskin kenarlara veya herhangi olumsuz çevre etkilerine maruz kalmadığını kontrol edin. Kontrol sırasında ayrıca yaşlanma etkileri ve kompresörler veya fanlar vb. kaynaklardan kaynaklanan devamlı titreşimler dikkate alınmalıdır.
- Bu ekipmanın toprak kaçağı devre kesicisi veya artık akım cihazı ile monte edilmesi şiddetle tavsiye edilir. Aksi takdirde bir cihaz arızası veya yalıtım hatası durumunda elektrik çarpması veya yangın riski ortaya çıkabilir.

## Taşıma Sırasında

- Montaj çalışması için iki veya daha fazla kişi gerekli olabilir.
- İç ve dış üniteleri kaldırırken ve taşıırken dikkatli olun. Bir başkasının yardımcı olmasını sağlayın ve kaldırırken sırtınıza yük binmemesi için dizlerinizi kırın. Klimanın keskin kenarları veya alüminyum kanatları parmaklarınızı kesebilir.

## Saklama Sırasında...

### UYARI

- Cihaz, çalıştırma için belirtilen oda yüzölçümüne uygun büyüklükteki bir odada, iyi havalandırılan bir alanda saklanmalıdır.
- Cihaz kesinlikle sürekli aktif açık alevin (ör. çalışan gazlı cihaz) ve ateşleme kaynaklarının (ör. çalışan elektrikli ısıtıcı) bulunduğu bir odada saklanmamalıdır.
- Cihaz, olası mekanik hasarları önleyecek şekilde saklanmalıdır.

## Montaj Sırasında...

- Üniteyi taşıyacak kadar sağlam ve kolay montaj sağlayacak bir montaj konumu seçin.
- Mekanik havalandırma gerektiren durumlarda havalandırma açıklıklarının engellenmemesine dikkat edilmelidir.
- Tutuşabilir soğutucu akışkanların kullanıldığı cihazın monte edildiği alan havalandırılmıyorsa yangın veya patlama tehlikelerinin ortadan kaldırılması için bu alan, soğutucu akışkan kaçağı durumunda gazların birikmesini önleyecek bir yapıda olmalıdır.

### ...Bir Odada

Odanın içinde dolaşan boru tesisatının yalıtımını uygun biçimde yaparak su damlalarına yol açacak ve su nedeniyle duvar ve yerlerde hasar oluşmasına neden olacak "terlemeyi" önleyin.





## UYARI

- Klima küçük bir odaya monte edilecekse bir soğutucu akışkan kaçağı meydana gelmesi halinde soğutucu akışkan konsantrasyonunun güvenlik sınırını aşmaması için gerekli önlemleri alın.  
İzin verilen konsantrasyon sınırının aşılmaması için alınması gereken önlemler hakkında satış temsilcinize danışabilirsiniz.  
Soğutucu akışkan ateşle temas ederse zehirli gazlar açığa çıkar ve yangına neden olur.  
Soğutucu akışkan kaçağı meydana gelirse ve izin verilen konsantrasyon sınırı aşılsa odada oksijen yetersizliği nedeniyle tehlikeli durumlar meydana gelebilir.
- Monte edilen iç ünitenin yanındaki sirkülasyon fanında hava debisinin düştüğünün tespit edildiği andan itibaren 10 saniye içinde sisteme beslenen güç kesilmelidir.



## DİKKAT

Yangın alarmı ve hava çıkışı ünitenin en az 1,5 m uzağında tutulmalıdır.

### ...Düz Olmayan veya Rutubetli Yerlerde

Dış ünite için sağlam, düz bir platform sağlamak için yükseltilmiş beton veya beton bloklar kullanın. Bu işlem su hasarını ve aşırı titreşimleri önler.

### ...Çok Rüzgarlı bir Alanda

Dış üniteyi cıvata ve metal bir kasa ile emniyetli bir biçimde bağlayın. Uygun bir hava perdesi kullanın.

### ...Karlı bir Alanda (Isı Pompası Tipi Sistemler için)

Dış üniteyi kar birikmesine karşı yükseltilmiş bir platforma monte edin. Kar delikleri kullanın.

## Soğutucu Akışkan Borularının Bağlanması sırasında

Soğutucu akışkan kaçaklarına özellikle dikkat edin.




## UYARI

- Borulama çalışmaları sırasında soğutucu akışkan döngüsüne belirtilen soğutucu akışkan dışında bir gaz karıştırmayın. Aksi takdirde kapasite düşüklüğü ve soğutucu akışkan döngüsündeki gerilimin artması nedeniyle patlama ve yaralanma riski ortaya çıkar.
- Soğutucu akışkan ateşle temas ederse zehirli gazlar açığa çıkar ve yangına neden olur.
- Soğutucu akışkan ilave ederken veya değiştirirken belirtilen tür dışında bir soğutucu akışkan kullanmayın. Aksi takdirde, ürünün hasar görmesine, patlamaya ve yaralanmaya vb. yol açabilir.
- Montaj sırasında soğutucu akışkan gazı kaçağı meydana gelirse odayı derhal havalandırın. Soğutucu akışkan gazının ateşle temas etmesine engel olun; aksi takdirde zehirli gazlar salınır ve yangın çıkar.
- Tüm boruları mümkün olduğunca kısa tutun.
- Sızdırmaz bir bağlantı oluşturmak için, bağlamadan önce karşılıklı koni yüzeylerine ve bağlantı borularına soğutucu akışkan yağı uygulayın ve ardından somunu bir tork anahtarıyla sıkın.
- Test işleminden önce sızıntıları dikkatlice kontrol edin.
- Montaj, yeniden montaj veya soğutucu akışkan parçalarının onarımı esnasında soğutucu akışkan kaçaklarına izin vermeyin.  
Sıvı soğutucu akışkanı dikkatle kullanın; soğuk ısırması meydana gelebilir.

- Soğutucu akışkan kaçağının kontrol veya tespit edilmesi için hiçbir durumda potansiyel ateşleme kaynakları kullanılmamalıdır.
- Halojen hamlacı (veya çıplak alev kullanan başka bir detektör) kullanılmamalıdır.
- Soğutucu akışkan kaçağının tespit edilmesi için elektronik kaçak detektörleri kullanılmalıdır, ancak bunların hassasiyetinin yeterli olmayabileceği veya yeniden kalibre edilmesi gerekebileceği dikkate alınmalıdır. (Detektör ekipmanları mutlaka soğutucu akışkan içermeyen bir yerde kalibre edilmelidir.)
- Detektörün potansiyel bir ateşleme kaynağı olmadığından ve kullanılan soğutucu akışkan için uygun olduğundan emin olun.
- Kaçak tespit ekipmanları soğutucu akışkan düşük tutuşabilirlik sınırının (LFL) bir yüzdesi olarak ayarlanmalı ve kullanılan soğutucu akışkana uygun olarak kalibre edilmiş olmalıdır. Ayrıca, ilgili gaz yüzdesi (maksimum %25) doğrulanmalıdır.
- Kaçak tespit akışkanları birçok soğutucu akışkan için uygundur, ancak soğutucu akışkanla tepkimeye girebileceğinden ve bakır boruların korozyona uğramasına neden olabileceğinden klorin içeren deterjan kullanımından kaçınılmalıdır.
- Kaçak olduğundan şüpheleniliyorsa tüm çıplak alevler kaldırılmalı/söndürülmelidir.
- Lehimleme gerektiren bir soğutucu akışkan kaçağı tespit edilirse sistemdeki soğutucu akışkanın tamamı geri kazanılmalı veya sistemin kaçak bulunmayan bölümünden (kesme vanalarıyla) izole edilmelidir. Lehimleme işlemi öncesinde ve sırasında sistemden Oksijensiz nitrojen (OFN) geçirilmelidir.
- R32 soğutucu akışkanı kullanılıyorsa ve R32 soğutucu akışkan kaçağı tespit sensörü, iç üniteye bağlıysa bir anormallik veya arıza belirtisi olmadığı sürece kısa süreli bakım çalışmaları dışında iç ünitenin toprak kaçağı devre kesicisini kapalı konuma getirmeyin. (Toprak kaçağı devre kesicisi (ELCB) kapalı konuma getirildiğinde R32 soğutucu akışkan kaçak tespit sensörü, soğutucu akışkan kaçağında soğutucu akışkan kaçağını tespit edemez ve bu da zehirli gazlar çıkmasına ve yangına neden olabilir.)

## Servis sırasında

- Onarım işlemi için yetkili satıcı veya teknik uzmana başvurun.
- Soğutucu akışkan kaçağı ihtimali varsa servise başlamadan önce pencereleri açarak odayı havalandırın.
- Servise başlamadan önce gücü kapalı konuma getirdiğinizden emin olun.
- Elektrikli parçaları ve kabloları kontrol etmek veya onarmak için üniteyi açmadan önce ana güç kutusundan (ana şebeke) gücü KAPALI konuma getirin ve ardından elektriğin deşarj olması için en az 5 dakika bekleyin. 
- Parmaklarınızı ve giysilerinizi hareketli parçalara yaklaştırmayın.
- İşleminizi tamamladıktan sonra ortamı temizleyin, ünitenin içinde herhangi bir metal veya kablo kalıntısının kalmamasına dikkat edin.

## UYARI

- Bu ürün hiçbir koşul altında modifiye edilmemeli veya sökülmemelidir. Üzerinde değişiklik yapılan veya sökülen bir ünite yangın, elektrik şoku veya yaralanmalara yol açabilir.
- İç ve dış üniteler kullanıcılar tarafından temizlenmemelidir. Temizlik işlemi için yetkili satıcı veya teknik uzmana başvurun.
- Bu cihazın arızalanması durumunda kendiniz onarmaya çalışmayın. Onarım ve elden çıkarma için yetkili satıcı veya teknik uzmana başvurun.


## DİKKAT

- Soğutucu akışkan sistemini monte ederken veya test ederken kapalı alanları havalandırın. Sızan soğutucu akışkan gazı ateşle veya ısıyla karşılaşırca tehlikeli bir biçimde zehirli gazlar açığa çıkabilir.
- Montajdan sonra soğutucu gaz kaçağı olmadığından emin olun. Gaz yanan bir ocakla, gazlı su ısıtıcısıyla, elektrikli oda ısıtıcısıyla veya başka bir ısı kaynağıyla karşılaşırca zehirli gazlar salınabilir ve yangın çıkabilir.




## Diğer

Ürünü elden çıkarırken, dış üniteyle birlikte verilen montaj talimatlarındaki “Geri Kazanım” Bölümünde açıklanan önlemleri uygulayın ve ilgili ulusal yönetmeliklere uygun hareket edin.

## UYARI

- Ünitenin üstüne oturmayın veya basmayın. Kazayla düşebilirsiniz. 

## DİKKAT

- Dış ünitenin hava girişine ve keskin alüminyum kanatlara dokunmayın. Aksi takdirde yaralanabilirsiniz. 
- FAN GÖVDESİNE kesinlikle hiçbirşey yapıştırmayın. Yaralanabilirsiniz ve ünite hasar görebilir. 
- Bir soğutucu akışkan kaçağı tespit ettiğinde otomatik olarak döneceğinden fana dokunmayın. Aksi takdirde yaralanabilirsiniz. 

## SERVİS

## DİKKAT

- Soğutucu akışkan devresi üzerinde çalışan veya bu devreye müdahalede bulunan tüm yetkili personelin mutlaka endüstride akredite bir değerlendirme kuruluşunca verilmiş, endüstride kabul gören değerlendirme şartlarına uygun olarak soğutucu akışkanlarla çalışmaya elverişli ve yetkili olduğunu gösteren, geçerli ve güncel bir sertifikası bulunmalıdır.
  - Servis işlemleri sadece cihaz üreticisi tarafından önerildiği şekilde yürütülmelidir. Diğer yetkili personelin desteğini gerektiren bakım ve onarım çalışmaları tutuşabilir soğutucu akışkanların kullanımı konusunda yetkili bir kişinin gözetimi ve denetimi altında gerçekleştirilmelidir.
  - Servis işlemleri sadece üretici tarafından önerildiği şekilde yürütülmelidir.
  - Tutuşabilir soğutucu akışkanlar içeren sistemler üzerinde çalışmaya başlamadan önce tutuşma riskinin en aza düşürülmesi için güvenlik kontrollerinin gerçekleştirilmesi gerekir. Soğutucu akışkan sistemlerinin onarımı için sistem üzerinde çalışılmaya başlanmadan önce (2) ile (6) arasında belirtilen işlemlerin tamamlanması gerekir.
- (1) Çalışma gerçekleştirilirken ortamda tutuşabilir gaz veya buhar bulunması riskinin en aza düşürülmesi için çalışmaları kontrollü bir prosedür takip edilerek gerçekleştirilmelidir.

- (2) Tüm bakım personeli ve lokal alanda faaliyet gösteren diğer personel mutlaka gerçekleştirilen çalışmanın niteliği konusunda bilgilendirilmelidir. Sıkışık alanlarda çalışmaktan kaçınmalısınız. Çalışma alanının etrafı çevrilmelidir. Tutuşabilir malzeme kontrolü sağlanarak çalışma alanındaki koşulların güvenliğinden emin olunmalıdır.
- (3) Teknisyenlerin potansiyel olarak toksik veya tutuşabilir ortamlara maruz kalmayacağından emin olunması için çalışma öncesinde ve sırasında ilgili alan uygun bir soğutucu akışkan detektörü kullanılarak kontrol edilmelidir. Kullanılan kaçak tespit ekipmanlarının ilgili tüm soğutucu akışkanlarla uyumlu olduğu, örneğin kıvılcım içermediği, sızdırmazlığının uygun olduğu veya dahili güvenliğinin tam olduğu kontrol edilmelidir.
- (4) Soğutucu akışkan cihazları veya ilgili parçalar üzerinde sıcak çalışmalar gerçekleştirilecekse yakınlarda uygun bir yangın söndürücü bulundurulmalıdır. Şarj alanının yakınında kuru toz veya CO<sub>2</sub> yangın söndürücü bulundurun.
- (5) Bir soğutucu akışkan sistemiyle bağlantılı olarak, boruları kapsayan bir çalışma gerçekleştiren kişiler kesinlikle yangın veya patlama riski doğuracak bir ateşleme kaynağı kullanmamalıdır. Sigara da dahil tüm olası ateşleme kaynakları çevre alana soğutucu akışkan salınımının mümkün olduğu montaj, onarım, söküm ve bertaraf sahasından mümkün olduğunca uzak tutulmalıdır. Çalışma gerçekleştirilmeden önce cihaz etrafındaki alan kontrol edilmeli ve tutuşma tehlikelerinin veya tutuşma risklerinin bulunmadığından emin olunmalıdır. Uygun yerlere “Sigara içilmez” tabelaları asılmalıdır.
- (6) Sistem açılmadan veya herhangi bir sıcak çalışma gerçekleştirilmeden önce alanın kapalı olmadığından veya yeterli şekilde havalandırıldığından emin olunmalıdır. Havalandırma, çalışmanın gerçekleştirildiği süre boyunca korunmalıdır. Havalandırma, salınan soğutucu akışkanı güvenli şekilde dağıtacak, tercihen atmosfere doğru yönlendirecek şekilde sağlanmalıdır.
- (7) Elektrikli bileşenler değiştiriliyorsa bunlar kullanım amacına uygun olmalı ve gerekli koşulları karşılamalıdır. Üreticinin bakım ve servis kılavuzları daima dikkate alınmalıdır. Herhangi bir konuda şüphe duymanız halinde destek için üreticinin teknik bölümüne danışın.
  - Gerçek soğutucu akışkan şarjı, soğutucu akışkan içeren parçaların monte edildiği odanın boyutuna uygun olmalıdır.
  - Havalandırma ekipmanları ve çıkışları doğru çalışmalı ve hiçbir şekilde engellenmemelidir.
  - Ekipman üzerindeki işaretler daima görünür ve okunur olmalıdır. Okunamayan duruma gelmiş işaretler ve tabelalar düzeltilmelidir.
  - Soğutucu akışkan boruları ve bileşenleri, özel olarak korozyona dayanıklı malzemelerden imal edilmemişse veya korozyona karşı özel olarak korunmuyorsa soğutucu akışkan içeren bileşenlerin korozyona uğramasına neden olabilecek maddelere maruz kalmayacağı bir yere monte edilmelidir.
- (8) Elektrikli bileşenlerin onarımı ve bakımı başlangıç güvenlik kontrollerini ve bileşen muayene prosedürlerini içermelidir. Güvenliği etkileyen bir arıza meydana gelirse bu arıza giderilene kadar devreye hiçbir elektrik beslemesi bağlanmamalıdır. Arıza derhal giderilemiyorsa, buna karşılık çalışmaya devam edilmesi gerekiyorsa geçici olarak uygun bir çözüm bulunmalıdır. Bu durum, herkesin hazırlıklı olması için mutlaka cihaz sahibine rapor edilmelidir.

Başlangıç güvenlik kontrolleri şunları içerir:

  - Bu kapasitörler deşarj olmuştur. Kıvılcım oluşması riskinin önlenmesi için bu işlem güvenli bir şekilde yapılmalıdır.
  - Sistem şarj edilirken, içeriği geri kazanılırken veya boşaltılırken hiçbir elektrikli bileşen veya kablo açıkta kalmamalıdır.

- Topraklama bağlantısının sürekliliği kesilmemelidir.
- Sızdırmaz bileşenlerde onarım yapılacak ekipmanların elektrik beslemeleriyle tüm bağlantıları kesilmelidir.
- Elektrikli bileşenler üzerinde çalışma yapılırken muhafazanın, koruma düzeyini bozacak şekilde değiştirilmesinin önlenmesi için aşağıda belirtilen hususlara özellikle dikkat edilmelidir. Kablo hasarları, aşırı derecede fazla bağlantı sayısı, terminallerin başlangıçtaki şartlara uygun olmaması, contaların hasarlı olması, kablo taşıma hatlarının yanlış yapılması vb. durumlar da buna dahildir.
- Cihazın güvenli şekilde monte edildiğinden emin olun.
- Contaların veya sızdırmazlık malzemelerinin, tutuşabilir havanın girişini önleme görevlerini güvenli şekilde yerine getirme kabiliyetlerini azaltacak şekilde değişmediklerinden emin olun.
- Yedek parçalar üretici tarafından belirtilen şartlara uygun olmalıdır.

**NOT:**

Silikon sızdırmazlık malzemelerinin kullanılması belirli tiplerdeki kaçak tespit ekipmanlarının etkinliğini azaltabilir. Dahili olarak güvenli bileşenler üzerinde çalışma gerçekleştirilecekse bunların izole edilmesine gerek yoktur.

- Kullanılacak ekipman için izin verilen gerilimin ve akımın aşılmayacağından emin olmadan kesinlikle devreye kalıcı indükleyici veya kapasitans yükleri uygulamayın.
- Tutuşabilir havaya sahip ortamlarda sadece dahili olarak güvenli bileşenler üzerinde çalışma yapılmasına izin verilir.
- Test cihazları mutlaka doğru değerde olmalıdır.
- Parçalar sadece üretici tarafından belirtilen yedek parçalarla değiştirin. Üretici tarafından belirtilmeyen parçalar, kaçak bulunan ortamlarda soğutucu akışkanın tutuşmasına neden olabilir.

## SÖKÜM VE TAHLİYE



### DİKKAT

- Onarım amacıyla veya başka bir amaçla soğutucu akışkan devresi açılacaksa standart prosedürler uygulanmalıdır.  
Ancak, tutuşma riski söz konusu olduğundan en iyi uygulamanın takip edilmesi önemlidir.  
Aşağıdaki prosedüre uygun hareket edilmelidir:
  - Soğutucu akışkanı boşaltın.
  - Devreyi asal gazla yıkayın.
  - Tahliye edin.
  - Tekrar asal gazla yıkayın.
  - Keserek veya lehimle devreyi açın.
- Soğutucu akışkan şarjı mutlaka doğru geri kazanım tüplerine yapılmalıdır.
- Ünitenin güvenli durumda kalması için sistem mutlaka Oksijensiz nitrojen (OFN) konumdayken “yıkamalıdır”.
- Bu işlemin birkaç defa tekrarlanması gerekebilir.
- Bu görev için basınçlı hava veya oksijen kullanılmamalıdır.
- Yıkama işlemi, OFN konumundayken sistemdeki vakumun kesilmesi, çalışma basıncı elde edilinceye kadar doldurma işlemine devam edilmesi, ardından atmosfere salınması ve son olarak vakum koşuluna getirilmesiyle gerçekleştirilir.
- Bu işlem, sistemde hiçbir soğutucu akışkan kalmayana kadar tekrarlanmalıdır.

- Nihai OFN şarjı kullanıldığında sistem, çalışmanın gerçekleştirilmesi için atmosfer basıncına kadar boşaltılmalıdır.
- Borular üzerinde lehimleme çalışması gerçekleştirilecekse bu işlem mutlaka gereklidir.
- Vakum pompasının çıkışının potansiyel ateşleme kaynaklarına yakın olmadığından ve yeterli havalandırma bulunduğundan emin olun.

## ŞARJ PROSEDÜRLERİ



### DİKKAT

- Standart şarj prosedürlerine ek olarak aşağıdaki gereksinimler de karşılanmalıdır.
  - Şarj makinesi kullanılırken farklı soğutucu akışkanların birbirini kirletmediğinden emin olunmalıdır.
  - İçerdikleri soğutucu akışkan miktarının minimum düzeyde tutulması için hortumlar ve hatlar mümkün olduğunca kısa tutulmalıdır.
  - Tüpler baş yukarı şekilde tutulmalıdır.
  - Sisteme soğutucu akışkan şarj etmeden önce soğutucu akışkan sisteminin topraklandığından emin olun.
  - Şarj işlemini tamamladıktan sonra (etiketi yoksa) sistemi etiketleyin.
  - Soğutucu akışkan sisteminin aşırı doldurulmaması için azami dikkat sarf edilmelidir.
- Sistemi şarj etmeden önce uygun bir yıkama gazı kullanarak basınç testi gerçekleştirilmelidir.
- Şarj tamamlandıktan sonra devreye alma işlemine geçilmeden önce sistemin kaçak testi tamamlanmalıdır.
- Sahadan ayrılmadan önce nihai kaçak kontrol testi yürütülmelidir.
- Elektrostatik yüklenme nedeniyle soğutucu akışkan şarj veyadeşarj edilirken tehlikeli durumlar ortaya çıkabilir.

Yangın veya patlamaların önüne geçmek için, şarj/deşarj işlemlerinden önce transfer sırasında kapları ve ekipmanları topraklayarak ve bağlayarak statik elektriğin dağılmasını sağlayın.

## DEVREDEDEN ÇIKARMA



### DİKKAT

- Bu prosedüre geçilmeden önce teknisyenin ekipmanı tanıdığından ve gerekli tüm bilgilere sahip olduğundan emin olması çok önemlidir.
- Tüm soğutucu akışkanın güvenli şekilde geri kazanılması için iyi uygulamaların takip edilmesi önerilir.
- Bu görev gerçekleştirilmeden önce, geri kazanılan soğutucu akışkanın yeniden kullanımından önce analiz gerekmesi ihtimaline karşı yağdan ve soğutucu akışkandan numune alınmalıdır.
- Göreve başlanmadan önce elektrik gücünün mevcut olması hayati önem taşır.
  - a) Cihazı tanıyın ve çalışmasını öğrenin.
  - b) Sistemin elektriksel olarak izole edin.
  - c) Prosedürü tekrar denemeden önce şu hususlardan emin olun:
    - Soğutucu akışkan tüplerinin taşınması için gerekiyorsa mekanik taşıma ekipmanları bulundurulmalıdır.
    - Gerekli tüm kişisel koruyucu ekipmanlar hazır bulundurulmalı ve doğru şekilde kullanılmalıdır.
    - Geri kazanım işlemi daima bir yetkili personel tarafından denetlenmelidir.
    - Geri kazanım ekipmanları ve tüpler ilgili standartları karşılamalıdır.
  - d) Gerekiyorsa soğutucu akışkan sistemini boşaltın.
  - e) Vakumlama mümkün değilse sistemin farklı parçalarındaki soğutucu akışkanın tahliye edilmesi için bir manifold takın.
  - f) Geri kazanım işlemine başlanmadan önce tüpün tartıya yerleştirildiğinden emin olun.
  - g) Geri kazanım makinesini başlatın ve talimatlara uygun olarak çalıştırın.
  - h) Tüpleri aşırı doldurmayın. (Hacimce sıvı sınırının %80'ini geçmeyin).
  - i) Geçici de olsa tüpün maksimum çalışma basıncını aşmayın.
  - j) Tüpler doğru şekilde doldurulduğunda ve işlem tamamlandığında tüplerin ve ekipmanların sahadan derhal kaldırıldığından ve ekipman üzerindeki tüm izolasyon vanalarının kapatıldığından emin olun.
  - k) Geri kazanılan soğutucu akışkan temizlenmeden ve kontrol edilmeden kesinlikle başka bir soğutucu akışkan sistemine şarj edilmemelidir.
- Elektrostatik yüklenme nedeniyle soğutucu akışkan şarj veya deşarj edilirken tehlikeli durumlar ortaya çıkabilir.

Yangın veya patlamaların önüne geçmek için, şarj/deşarj işlemlerinden önce transfer sırasında kapları ve ekipmanları topraklayarak ve bağlayarak statik elektriğin dağılmasını sağlayın.
- Cihazlara devre dışı bırakıldığını ve soğutucu akışkanın tahliye edildiğini gösteren etiketler yapıştırılmalıdır.
- Etiketle mutlaka tarih ve imza bulunmalıdır.
- Cihazda tutuşabilir soğutucu akışkan içerdiğini gösteren etiketler bulunmalıdır.

## GERİ KAZANIM



### DİKKAT

- Bir sistemdeki soğutucu akışkan, servis veya devre dışı bırakma amacıyla boşaltılırken tüm soğutucu akışkanın güvenli şekilde boşaltılması için iyi uygulamanın takip edilmesi önerilir.
- Soğutucu akışkan tüplere transfer edilirken sadece uygun soğutucu akışkan geri kazanım tüplerinin kullanıldığından emin olun.
- Toplam sistem şarjının korunması için gerekli sayıda tüpün mevcut olduğundan emin olun.
- Kullanılacak tüm tüplerin geri kazanılacak soğutucu akışkana uygun olması ve ilgili soğutucu akışkanı gösteren bir etiket taşıması gerekmektedir (ör. soğutucu akışkanın geri kazanılması için özel tüpler).
- Tüpler iyi ve çalışır durumda olan basınç tahliye vanası ve ilgili kesme vanalarını içermelidir.
- Boş geri kazanım tüpleri boşaltılmalı ve mümkünse geri kazanım işlemi öncesi soğumaya bırakılmalıdır.
- Geri kazanım cihazı iyi ve çalışır durumda olmalı, cihazın kullanımıyla ilgili talimatlar cihazın yakınında tutulmalı ve ilgili olduğu durumlarda tutuşabilir soğutucu akışkanlar da dahil kullanılan tüm soğutucu akışkanların geri kazanımı için uygun olmalıdır.
- Ayrıca, kalibre edilmiş tartı takımı da iyi ve çalışır durumda hazır bulundurulmalıdır.
- Hortumlar iyi durumda olmalı ve sızdırmaz bağlantı kesme kaplinleri içermelidir.
- Geri kazanım makinesini kullanmaya başlamadan önce iyi ve çalışır durumda olduğundan, bakımının doğru şekilde yapıldığından ve bir soğutucu akışkan kaçağı durumunda tutuşmayı engellemek için ilgili elektrikli bileşenlerin sızdırmazlığının doğru şekilde yapıldığından emin olun.  
Şüpheye düşmeniz halinde üreticiye danışın.
- Geri kazanılan soğutucu akışkan doğru bir geri kazanım tüpü içinde soğutucu akışkan tedarikçisine iade edilmeli ve beraberinde bir atık transferi notu eklenmelidir.
- Soğutucu akışkanları geri kazanım ünitelerinde ve özellikle de tüplerde birbirine karıştırmayın.
- Kompresörler sökülecekse veya kompresör yağları tahliye edilecekse yağlayıcı içinde tutuşabilir soğutucu akışkan kalmadığından emin olmak için kabul edilebilir bir seviyeye kadar tahliye edildiğinden emin olun.
- Tahliye işlemi, kompresörün tedarikçilere iade edilmesinden önce gerçekleştirilmelidir.
- Bu prosesin hızlandırılması için kompresör gövdesinde sadece elektrikli ısıtma kullanılmalıdır.
- Sistemden yağ tahliye edilecekse bu işlem güvenli şekilde gerçekleştirilmelidir.

### İKAZ

İngilizce metin orijinal talimatlardır. Diğer diller, orijinal talimatların çevirileridir.



## Yoğunluk Sınırının Kontrolü

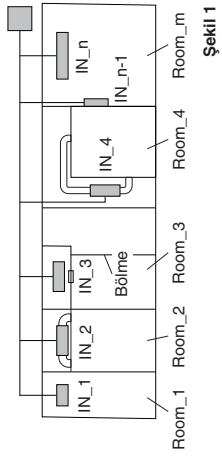
Sistemdeki soğutucu akışkan miktarını ve odanın zemin alanını soğutucu akışkan tahliyesine ilişkin yönetmeliklere göre kontrol edin. Geçerli bir yönetmelik yoksa, aşağıda tanımlanan standartları izleyin.

Klimada kullanılan soğutucu akışkan (R32) tutuşabilir bir soğutucu akışkandır. Bu nedenle, cihazda kullanılacak maksimum soğutucu akışkan şarj miktarı  $[m_{max}]$  gereksinimleri cihazın montaj alanına göre belirlenir.

Montaj koşulları

Ön hesaplama prosedürü

1. Oda alanını montaj gereksinimlerine uygun olarak hesaplayın.
2. Maksimum soğutucu akışkan şarj miktarını  $[m_{max}]$  hesaplayın. Her bir bölümmüş odaya soğutucu akışkan borularını bağlarken ve iç üniteyi monte ederken her bir oda için izin verilen soğutucu akışkan şarj miktarının hesaplanması gerekir.



Şekil 1

Şekil 1'de gösterilen tüm iç üniteler için her bir odada kullanılacak, izin verilen soğutucu akışkan şarj miktarını hesaplayın  $[m_{min,1}, m_{min,2}, \dots, m_{min,n}]$ . Aşağıdaki bileşenleri dikkate alarak Şekil 2'ye göre her bir iç ünite için maksimum soğutucu akışkan şarj miktarını hesaplayın.

- Odanın zemin alanı
  - İç ünite tipi
  - Montaj koşulları A, B (Orta Statik Basınçlı Kanal ve İnce Düşük Statik Kanallı)
- \*Montaj koşulu A önerilir. Montaj koşulu B sadece soğutucu akışkan şarj miktarıyla sınırlıdır. (İç üniteyle birlikte verilen Montaj Talimatları altındaki "Montaj Modelleri" Bölümüne bakın.)

- İç ünite kapasitesi
- İç ünitenin montaj yüksekliği veya hava çıkış yüksekliği
- R32 soğutucu akışkan kaçak tespit sensörünün kullanılıp kullanılmadığı
- İç ünitenin bulunduğu oda açıklıkları içeren bölme duvarlarıyla ayrılmışsa.
- Bölmeleri alanlar arasında minimum alandaki iç ünite montaj yüksekliği:  $h_{min}$
- Bölmeli alanlar arasında minimum alanın zemin alanı:  $A_{min}$
- Gereklilik koşullarını karşılayan parçanın açıklık alanı: Anvmin (İç üniteyle birlikte verilen Montaj Talimatları altındaki "Bölme Duvarlarındaki Açıklıklar Hakkında" Bölümüne bakın.)

Oda sayısı	İç ünite sayısı	İç ünite tipi	Montaj koşulları A, B	İç ünitenin montaj yüksekliği veya hava çıkış yüksekliği: $h_{min}$ veya $h_0$ (m)	R32 soğutucu akışkan kaçak tespit sensörü	Odanın zemin alanı: $A_{min}$ (m <sup>2</sup> )	Her bir iç ünite için izin verilen soğutucu akışkan şarj miktarının hesaplanması için ilk adım (kg)
Room_1	IN_1	4 Yönlü Üflemeli Kaset 60 x 60	—	$h_{min} \geq 2,2$	Kullanılıyor	10	$F-m_{IN,1}$
Room_2	IN_2	İnce Düşük Statik Kanallı	—	$h_0 \geq 2,2$	Kullanılmıyor	15	$F-m_{IN,2}$
Room_3	IN_3	İnce Düşük Statik Kanallı	B	$h_0 \geq 1,8$	Kullanılıyor	20	$F-m_{IN,3}$
Room_4	IN_4	Orta Statik Basınçlı Kanal	A	$h_0 \geq 2,2$	dahil	40	$F-m_{IN,4}$
...	...	...	...	...	...	...	...
Room_m	IN_n-1	Duvar Tipi	—	$h_{min} \geq 1,8$	Kullanılıyor	30	$F-m_{IN,p-1}$
Room_m	IN_n	4 Yönlü Üflemeli Kaset (2 yöne üflemeli)	—	$h_{min} \geq 2,2$	Kullanılıyor	30	$F-m_{IN,n}$

Oda sayısı	Bölmelerin etkili açıklık alanı (m <sup>2</sup> )	Bölmeleri alanlar arasındaki minimum alandaki iç ünite montaj yüksekliği: $h_{min}$ (m)	Bölmeli alanlar arasında minimum alanın zemin alanı: $A_{min}$ (m <sup>2</sup> )	Bölmelerin gerekli etkin açıklık alanı: Anvmin (m <sup>2</sup> )	Her bir iç ünite için kullanılacak soğutucu akışkan şarj miktarı (kg)
Room_1	—	—	—	—	$m_{IN,1}$
Room_2	—	—	—	—	$m_{IN,2}$
Room_3	0,11	$h_{min} \geq 1,8$	5	0,20	$m_{IN,3}$
Room_4	—	—	—	—	$m_{IN,4}$
...	...	...	...	...	...
Room_m	—	—	—	—	$m_{IN,p-1}$
Room_m	—	—	—	—	$m_{IN,n}$

$$[m_{max}] = \text{Min.} (m_{min,1}, m_{min,2}, m_{min,3}, \dots, m_{min,p-1}, m_{min,n})$$

Her bir odada izin verilen soğutucu akışkan şarj miktarının minimum değeri, sistemde kullanılacak maksimum soğutucu akışkan şarj miktarının  $[m_{max}]$  maksimum değerine eşittir.

3. Boru montaj talimatlarını takip ederek maksimum soğutucu akışkan şarj miktarını  $[m_c]$  hesaplayın.

\*  $[m_c] \leq 12,0$  (Maksimum soğutucu akışkan şarj miktarı)

Bilgi için Bölüm 1-5 ile 1-10 arasına bakın.

(Lütfen kapaktaki iki boyutlu (2D) matris barkodu taratın ve ayrıntılı kılavuzları inceleyin.)

4. 2. Adımdaki  $[m_{max}]$  ve 3. Adımdaki  $[m_c]$  olmak üzere iki değeri kullanın.

$[m_c] \leq [m_{max}]$  : Monte edilebilir.

$[m_c] > [m_{max}]$  : 1 ile 3. Adımlar arasındaki işlemlere dönün ve iç ünite tipini, kapasiteyi ve boru uzunluğunu değiştirin.

Sistemde bölme odalar varsa ve  $[m_{max}]$  değeri her bir iç ünite için izin verilen soğutucu akışkan şarj miktarının hesaplanması prosedürünün birinci adımında izin verilen soğutucu akışkan şarj miktarının minimum değerinden küçükse bölmenin etkili açıklığını varsa gerekli açıklık koşullarını karşılayacak şekilde değiştirin.

< R32 soğutucu akışkan kaçak tespit sensörünün kullanılıp kullanılmayacağı >

- Şekil 2'de gösterilen şemaların tipine göre montaj alanı, R32 soğutucu akışkan kaçak tespit sensörü kullanım aralığı içinde kalıyorsa R32 soğutucu akışkan kaçak tespit sensörü monte edilmelidir.
- R32 soğutucu akışkan kaçak tespit sensörü montaj yöntemi için iç ünite ve R32 soğutucu akışkan kaçak tespit sensörü ile birlikte verilen Montaj Talimatlarına bakın.
- R32 soğutucu akışkan kaçak tespit sensörü bağlanıyorsa bir uzaktan kumandayla grup bağlantısı mümkün değildir. Her bir iç ünite için bir uzaktan kumanda hazırladığımızdan emin olun.

Odanın zemin alanına kıyasla soğutucu akışkan şarj miktarı kabaca şu şekildedir:

#### NOT

R32 soğutucu akışkan kaçak tespit sensörü bağlanmışsa:

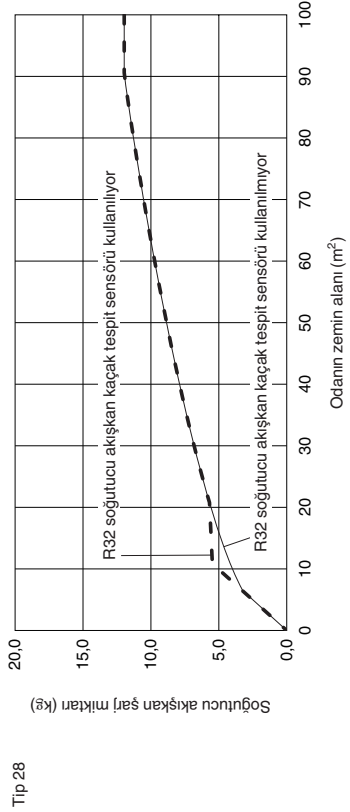
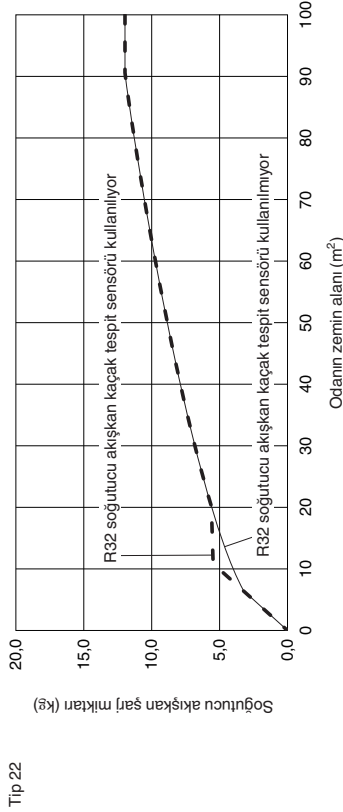
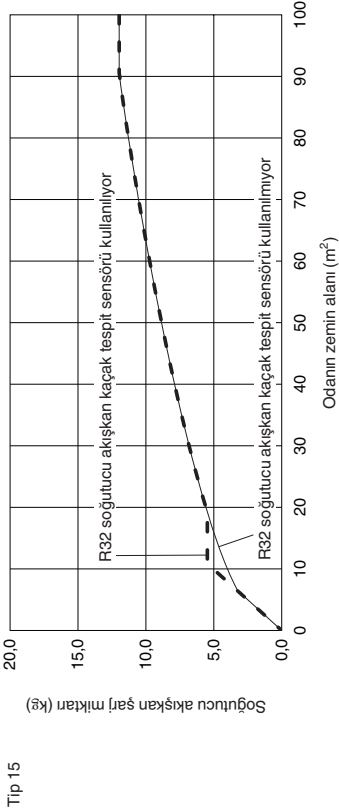
- R32 soğutucu akışkan kaçak tespit sensöründe kullanılan sistemlerde kullanılacaksa bu ünite güvenlik için bir soğutucu akışkan kaçak sensörüyle donatılır. Bu sensörün çalışması için ünite mutlaka montaj sonrasında servise alınmadığı zamanlarda daima elektrikle bağlı olmalıdır.

Bunun bir örneği aşağıda gösterilmiştir. Bağlı iç ünitelerin tipine göre aşağıdaki şemada değişiklikler olabilir. Her bir iç ünitenin montaj talimatlarına bakın.

Örnek:

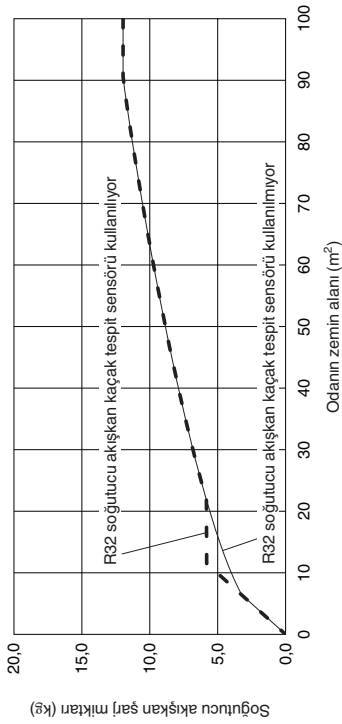
Şekil 2

### 4 Yöne Üflemeli Kaset 60 x 60 (Tip Y2)

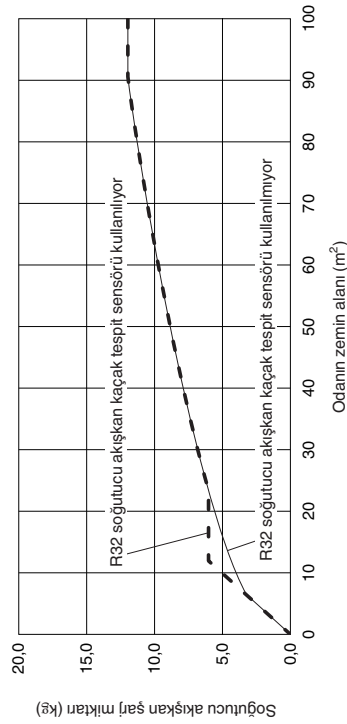


4 Yöne Üfleme Kaset 60 x 60 (Tıp Y2)						
R32 soğutucu akışkan kaçak tespit sensörünün kullanılıp kullanılmadığı	Kullanılmıyor		Kullanılıyor			
	15-56	15	22	28	36	45-56
İç ünite kapasitesi	Soğutucu akışkan şarj miktarı (kg)					
	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
4	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
6	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
8	3,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
10	3,9	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
12	4,3	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
14	4,7	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
16	5,0	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
18	5,3	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
20	5,6	5,6	5,6	5,7	5,8	6,0
22	5,8	5,8	5,8	5,8	5,8	6,0
24	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
26	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4	6,4
28	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
30	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8
32	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1
34	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3
36	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
38	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7
40	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9
42	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1
44	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3
46	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
48	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
50	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8
52	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
54	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2
56	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4	9,4
58	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5
60	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7
62	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8	9,8
64	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
66	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2	10,2
68	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3
70	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
72	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6	10,6
74	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8
76	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
78	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1
80	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2

Odanın zemin alanı (m<sup>2</sup>)



Tip 36



Tip 45  
Tip 56

#### 4 Yöne Üfleme Kaset 60 x 60 (Tip Y2)

R32 soğutucu akışkan kaçak tespit sensörünün kullanılıp kullanılmadığı	Kullanılmıyor				Kullanılıyor				
	15-56	15	22	28	36	45-56			
İç ünite kapasitesi	Soğutucu akışkan şarj miktarı (kg)								
	82	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3
	84	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5
	86	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6	11,6
	88	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7
	90	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9	11,9
	92	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
	94	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
	96	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
	98	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
100	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	
Odanın zemin alanı (m <sup>2</sup> )									

#### Kullanılan Soğutucu Akışkan İle İlgili Önemli Bilgiler

Bu ürün florlanmış sera gazları içerir. Gazı atmosfere salmayın.

Soğutucu Akışkan: R32

GWP<sup>(1)</sup> değeri: 675

<sup>(1)</sup> GWP = global warming potential (küresel ısınma potansiyeli)






Avrupa Birliği veya yerel yasal düzenlemelere bağlı olarak gaz kaçaklarını düzenli olarak denetlenmesi gerekebilir.

Lütfen daha fazla bilgi için yetkili satıcınıza kontakta geçiniz.

#### GENEL

Klimanın nereye ve nasıl monte edileceğini bu kılavuzda özet şekilde açıklanmıştır. Lütfen başlamadan önce dış ünite için verilen tüm talimatları okuyun ve belirtilen tüm aksesuar parçalarının sistemin içinde olduğundan emin olun.

Boru montaj çalışmaları mümkün olduğunca minimum düzeyde tutulmalıdır.

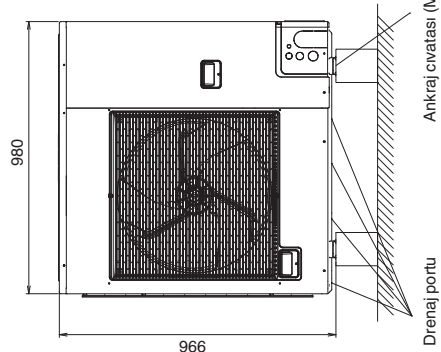
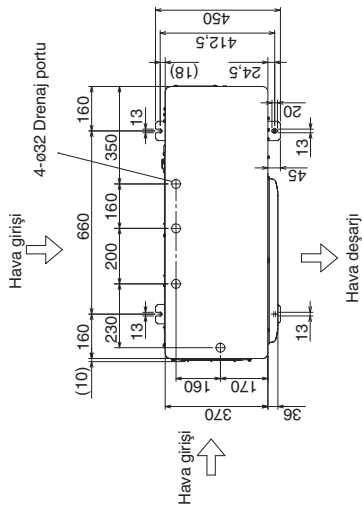
	<b>UYARI</b>	Bu simge cihazda tutuşabilir bir soğutucu akışkan kullanıldığını gösterir. Soğutucu akışkan kaçağı meydana gelirse harici bir ateşleme kaynağıyla tutuşma riski söz konusudur.
	<b>DIKKAT</b>	Bu simge, sistemde bulunan tutuşabilir soğutucu akışkan tipini göstermektedir.
	<b>DIKKAT</b>	Bu simge, Çalıştırma Talimatlarının dikkatli bir şekilde okunması gerektiğini gösterir.
	<b>DIKKAT</b>	Bu simge, servis personelinin bu cihazı Teknik Kılavuza uygun şekilde taşıması gerektiğini gösterir.
	<b>DIKKAT</b>	Bu simge, gerekli bilgilerin Çalıştırma Talimatlarında ve/veya Montaj Talimatlarında verildiğini gösterir.

## DIŐ ÜNİTENİN MONTAJI

### Diő Ünitenin Montajı

- Bir destek oluşturmak için beton veya benzeri bir malzeme kullanın ve drenajı yeterli şekilde sağlayın.
- Tipik olarak, 5 cm veya daha yüksek bir destek sağlanmalıdır. Bir drenaj borusu kullanılıyorsa veya montaj, soğuk iklimli bir bölgede gerçekleştiriliyorsa ünitenin her iki tarafında ayak kısımlarında en az 15 cm yüksekliğinde bir boşluk bırakın. (Bu durumda, drenaj borusu için ve soğuk havalarda drenaj suyunun donmaması için ünitenin altında boşluk bırakın.)
- Ankrāj cıvatası boyutları için aőağıdaki çözüme bakın.
- Ayakların ankrāj cıvatalarıyla (M10 veya 3/8") sabitletiđinden emin olun. Ayrıca, cıvataların üstüne ankrāj pulları takın. (Nominal çapı 10 veya 3/8" olan SUS pulları kullanın.) (Sahada temin edilir)

Birim: mm



## ELEKTRİK KABLOLARININ DÖŐENMESİ

### 1. Kabloların Döőenmesiyle İlgili Genel Önemler

- (1) Kabloları döőemeye başlamadan önce bilgi etiketinden ünitenin nominal gerilimin deđerini kontrol edin ve ardından kabloların Bölüm 3'te verilen kablo şemasına uygun şekilde döőeyin.



- (2) Bu ekipmanın toprak kaçađı devre kesicisi veya artık akım cihazı ile monte edilmesi şiddetle tavsiye edilir. Aksi takdirde bir cihaz arızası veya yalıtım hatası durumunda elektrik çarpması veya yangın riski ortaya çıkabilir. Toprak kaçađı devre kesicisi, kabloları gereksinimlerine uygun olarak mutlaka sabit kabloya takılmalıdır. Toprak kaçađı devre kesicisi mutlaka onaylı bir devre kapasitesine ve tüm kutuplarda kontak ayırmasına sahip olmalıdır. En uygun olanı, yüksek frekans gücüğüne dayanıklı, inverterlerle kullanım için uygun bir toprak kaçađı devre kesicisi veya artık akım cihazıdır. Yüksek frekans toprak kaçađı devre kesicilerine ve artık akım cihazlarına gerek yoktur, hatta bu uygulamada trip sorunlarına yol açabileceğinden bu tip toprak kaçađı devre kesicilerinin ve artık akım cihazlarının kullanımından kaçınılmalıdır.
- (3) Yalıtım arızasından kaynaklı olası tehlikeleri önlemek için ünitenin toprak bağlantısı yapılmalıdır.
- (4) Her kablo bağlantısının kablo şemasıyla uyumlu olması zorunludur. Yanlıő kabloları ünitenin yanlıő çalışmasına veya hasar görmesine neden olabilir.
- (5) Kabloların sođutucu borularına, kompresöre veya fanın herhangi bir hareketli parçasına dokunmasına izin verilmeyin.

- (6) İç kablolar üzerinde yetkisiz kiőilerce yapılan deđeriklikler çok tehlikeli olabilir. Yetkisiz kiőilerce yapılan bu tür deđerikliklerin bir sonucu olarak ortaya çıkabilecek hasar veya kullanım bozukluđu karőısında üretici hiçbir sorumluluk kabul etmez.
- (7) Kablo çapları hakkındaki kanunlar ülkeden ülkeye deđerir. Sahadaki kabloları kurulları için iőe başlamadan önce lütfen İLGİLİ ELEKTRİK KANUNLARINA bakın. Montajın ilgili tüm kanun ve yönetmeliklerle uygun olduđunu kontrol etmelisiniz.
- (8) Elektriksel gücüğü nedeniyle klımanın yanlıő çalışmasını önlemek için kabloları esnasında Őu hususlara dikkat edilmelidir:
  - Uzaktan kumanda ve üniteler arası kumanda kabloları üniteler arası elektrik kablolarından ayrı döőenmelidir.
  - Üniteler arası kabloları için blendajlı kablo kullanın ve blendajı her iki tarafa topraklayın.
- (9) Özel amaçlı aletler gerektiğinden, bu cihazın güç besleme kablosu hasar görmüşse üretici tarafından belirtilen bir servis tarafından deđerştirilmelidir.
- (10) Kabloların hasar görmemesi ve ünite içinde sıvı birikmemesi amacıyla diő ünite kabloları için su geçirmez kablo kanallarının kullanılması önerilir.
- (11) Montaj deliğinin kenarlarından kaynaklanabilecek hasarları önlemek için diő ünite kablolarını bir kanal malzemesi kullanarak veya ünite verilen koruma burçlarıyla koruyun. Koruma burcu ile kablo arasında boşluk veya delik varsa bunlar tamamen kapatılmalıdır.
- (12) Yalıtım direnç deđerinin 1MΩ'dan yüksek olduđunu kontrol edin. Yalıtımı ölçmek için 500 V'lık bir megger cihazı kullanın. Kontrol noktası: güç besleme terminal blođu (L1, L2, L3 veya L, N) ile topraklama arasında. Megger cihazını gerilim aralığı 220-230-240 V ~ veya 380-400-415 V 3N ~ diőında olan devrelerde kullanmayın.

## 2. Güç Besleme Sistemi için Kablo Uzunluğu ve Kablo Çapı

Dış ünite

	(A) Güç besleme kablosu		Gecikmeli sigorta	Devre kapasitesi
	Min. kablo boyutu	Maks. uzunluk		
U-4LZ2E5	4 mm <sup>2</sup> *1	22 m <sup>*2</sup>	25 A	25 A
U-5LZ2E5	4 mm <sup>2</sup> *1	16 m <sup>*2</sup>	35 A	30 A
U-6LZ2E5	4 mm <sup>2</sup> *1	14 m <sup>*2</sup>	35 A	35 A

veya

	(A) Güç besleme kablosu		Gecikmeli sigorta	Devre kapasitesi
	Kablo boyutu	Maks. uzunluk		
U-4LZ2E5	6 mm <sup>2</sup> *1	34 m <sup>*2</sup>	25 A	25 A
U-5LZ2E5	6 mm <sup>2</sup> *1	24 m <sup>*2</sup>	35 A	30 A
U-6LZ2E5	6 mm <sup>2</sup> *1	21 m <sup>*2</sup>	35 A	35 A

	(A) Güç besleme kablosu		Gecikmeli sigorta	Devre kapasitesi
	Min. kablo boyutu	Maks. uzunluk		
U-4LZ2E8	2,5 mm <sup>2</sup> *1	61 m <sup>*2</sup>	15 A	15 A
U-5LZ2E8	2,5 mm <sup>2</sup> *1	48 m <sup>*2</sup>	15 A	15 A
U-6LZ2E8	2,5 mm <sup>2</sup> *1	46 m <sup>*2</sup>	15 A	15 A

İç ünite

Tip	(B) Güç besleme kablosu	Gecikmeli sigorta veya devre kapasitesi
U2, F3, Y3, Y2, K2, M1	İç üniteyle birlikte verilen Montaj Talimatlarına bakın.	

Kumanda kablosu

(C) Üniteler arası (dış ve iç üniteler arası) kumanda kablosu	
0,75 mm <sup>2</sup> Blendajlı kablo kullanın *3	2,0 mm <sup>2</sup> Blendajlı kablo kullanın *3
Maks. 1.000 m	Maks. 2.000 m
(E) Grup kontrolü için uzaktan kumanda kablosu	
0,75 mm <sup>2</sup>	0,75 mm <sup>2</sup>
Maks. 500 m	Maks. 200 m (Toplam)

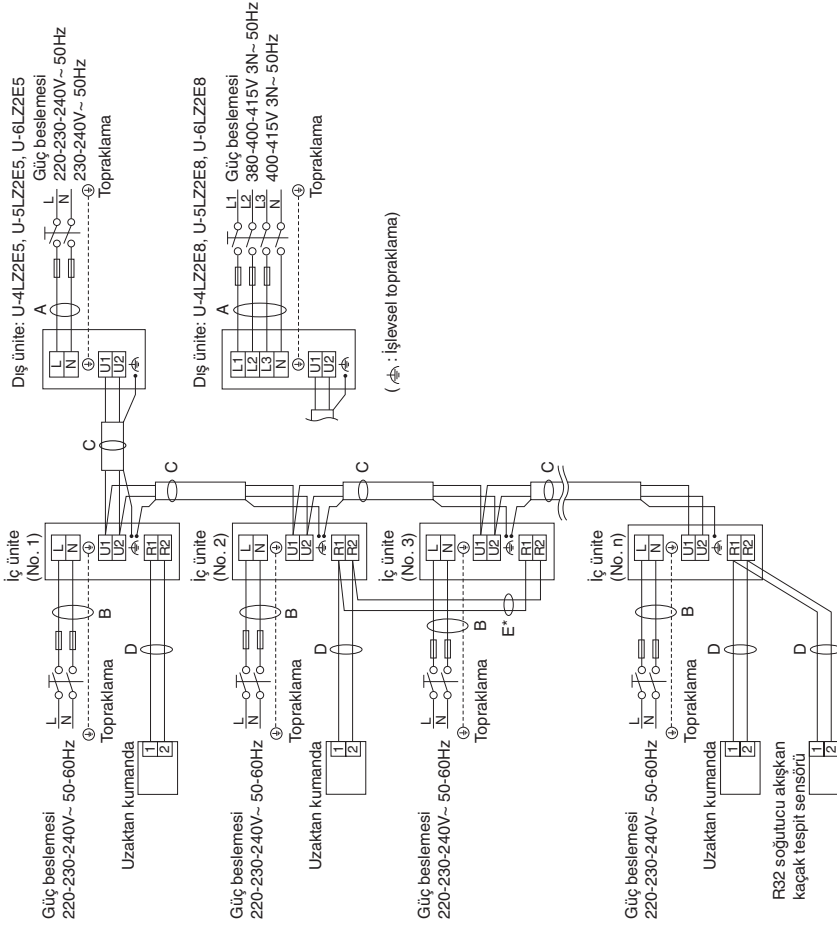
**NOT**

\*1 Dış ünite terminal kartı için izin verilen maksimum kablo boyutu: 8 mm<sup>2</sup>

\*2 Maksimum uzunluk, %2 gerilim düşüşü gösterir.

\*3 Halka tipi kablo terminaliyle

## 3. Kablo Sistemi Şemaları



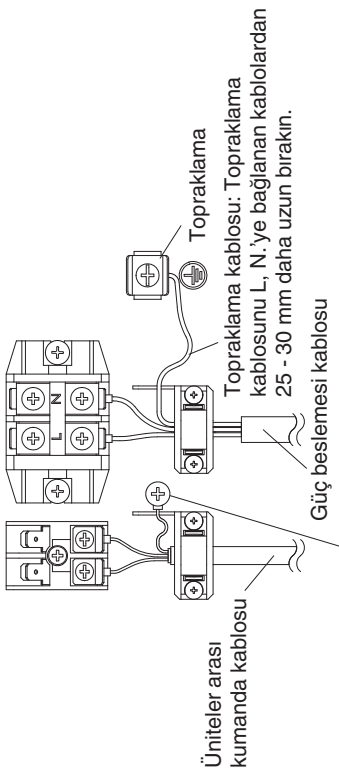
R32 soğutucu akışkan kaçak tespit sensörü bağlanmırsa:

- Kablo bağlantılarını tavandan veya duvarlardan, R32 soğutucu akışkan kaçak tespit sensörü, odanın içinden görülmeyecek şekilde yapın.
- Birden fazla iç üniteye tek bir R32 soğutucu akışkan kaçak tespit sensörü bağlanamaz.
- \* Bir uzaktan kumandayla "E" grup bağlantısı mümkün değildir. Her bir iç üniteye bir uzaktan kumanda bağladığınızdan emin olun.

**Standart Avrupa (CENELEC (HAR) nominal teknik özelliklerine uyan H05RN-F veya H07RN-F gibi) veya IEC standardı güç besleme kablolarını kullanın. (60245 IEC57, 60245 IEC66)**

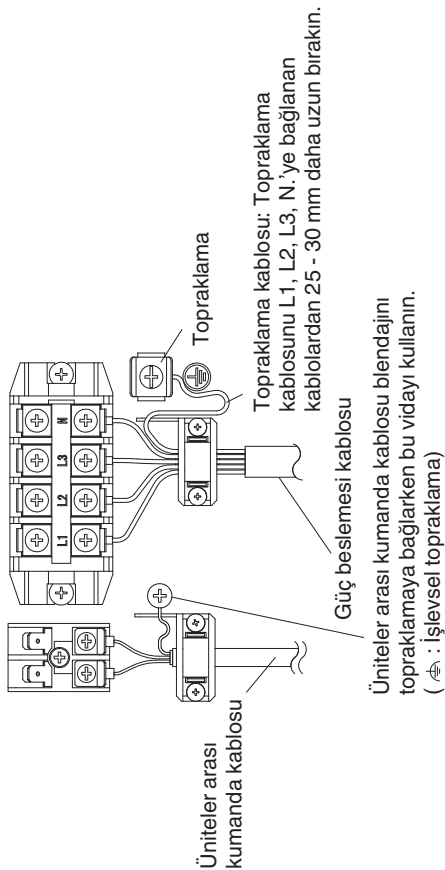
## ■ Kablo numunesi

### U-4LZ2E5, U-5LZ2E5, U-6LZ2E5



Üniteler arası kumanda kablosu blendajını topraklamaya bağlarken bu vidayı kullanın.  
(☞ : İşlevsel topraklama)

### U-4LZ2E8, U-5LZ2E8, U-6LZ2E8



Üniteler arası kumanda kablosu blendajını topraklamaya bağlarken bu vidayı kullanın.  
(☞ : İşlevsel topraklama)

## ■ Talep Yanıt Yönetimine (DRM) yanıt verilmesi için

Özellikle Okyanusya bölgelerinde bir Talep terminal kitinin (CZ-CAPDC3) monte edilmesi gerekir.

## BORULARIN İŞLENMESİ

Bakım çalışmalarının yürütülebilmesi için mekanik bağlantılara erişilebildiğinden emin olun.

Sıvı borusu tarafı bir konik somuna bağlanırken gaz borusu tarafı lehimle bağlanır.

### 1. Soğutucu Akışkan Borularının Bağlanması

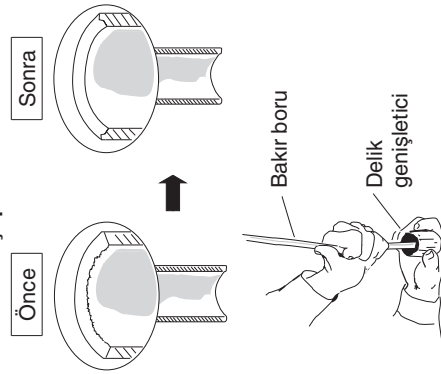
#### Konik Bağlantı Yönteminin Kullanımı

Klasik split sistem klimaların birçoğunda iç ve dış üniteler arasındaki soğutucu akışkan borularının bağlanması için konik bağlantı yöntemi kullanılır. Bu yöntemde bakır borular birbirinin içine girer ve konik somunlarla sıkıştırılır.

#### Bir Konik Bağlantı Aletiyle Konik Bağlantı Prosedürü

- (1) Bakır boruyu bir boru kesiciyle istenen uzunlukta kesin. Tahmin ettiğimiz boru uzunluğundan yaklaşık 30 – 50 cm daha uzun kesmeniz önerilir.
- (2) Bakır borunun uçundaki çapakları bir delik genişletici veya benzeri bir aletle temizleyin. Bu işlem önemlidir ve iyi bir konik bağlantı için dikkatle yapılmalıdır. Herhangi bir kır kaynağının (nem, kir, metal parçaları vb.) boruya girmesine izin vermeyin.

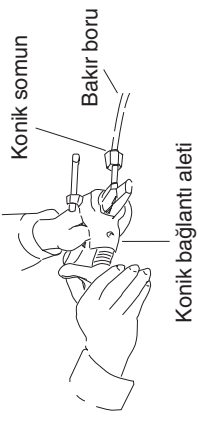
#### Çapak alma



## NOT

Boruyu genişletirken aşağı doğru tutun, böylelikle bakır parçalarının borunun içine girmesini engellersiniz.

- (3) Konik somunu üniteden sökün ve bakır boruya monte ettiğinizden emin olun.
- (4) Bakır borunun ucunda konik bağlantı aletiyle bir koni oluşturun.



Konik bağlantı aleti

## NOT

Konik bağlantılar yeniden kullanılıyorsa konik parçanın yeniden üretilmesi gerekir.

İyi bir konik bağlantı şu özelliklere sahiptir:

- iç yüzey pürüzsüzdür
- kenarları pürüzsüzdür
- konik taraflar eşit uzunluktadır

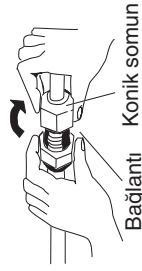
### Boruları Nihai Olarak Sıkı Şekilde Bağlamadan Önce Dikkat Edin

- (1) Bir yalıtım kapağı veya su sızdırmaz bir bant kullanarak toz veya suyun borulara, henüz kullanılmadan girmesini önleyin.
- (2) Bağlantıları yapmadan önce konik somunun içine soğutucu yağı (eter yağı) sürün. Bu, gaz sızıntılarını azaltmada etkilidir.



Soğutucu yağını sürün.

- (3) Uygun bağlantı için bağlantı borusunu ve konik boruyu birbirine düz şekilde hizalayın ve ardından sorunsuz bir bağlantı için öncelikle konik somunu hafifçe vidalayın.

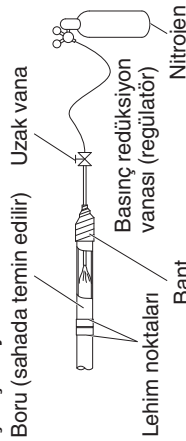


- Sıvı borusunun şeklini montaj noktasında bir boru bükücüyle ayarlayın ve konik bağlantı kullanarak sıvı boru tarafındaki vanaya bağlayın.

### Lehimleme Sırasında Dikkat Edilmesi Gerekenler

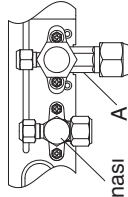
- Lehimleme işlemi sırasında bakır oksit filmi oluşmasını engellemek için boru içindeki hava yerine nitrojen gazı basın. (Oksijen, karbon dioksit ve Freon kabul edilmez.)
- Lehimleme sırasında borusunun aşırı ısınmasına izin vermeyin. Boru içindeki nitrojen gazı aşırı ısınabilir, bu da soğutucu akışkan sistemi vanalarının hasar görmesine neden olur. Bu nedenle, lehimleme yaparken borunun soğumasına izin verin.
- Nitrojen tüpünde bir redüksiyon vanası kullanın.
- Oksit film oluşumunu engellemek üzere tasarlanan maddeler kullanmayın. Bu maddeler soğutucu akışkanı ve soğutucu yağını olumsuz etkiler ve hasarlara ve arızalara neden olabilir.

### Çalışma yöntemi



## 2. Boruların İç ve Dış Üniteler Arasına Bağlanması

- (1) Duvardan gelen, iç ünite tarafındaki soğutucu akışkan borularını dış ünite tarafındaki borulara sağlam şekilde bağlayın.
- (2) Konik somunları sıkıştırmak için belirtilen torku uygulayın.
  - Konik somunları boru bağlantılarından sökerken veya boruları bağladıktan sonra sıkarken, iki adet somun anahtarını kullandığımızdan emin olun. Konik somunları sıkarken tork anahtarını kullanın. Konik somunlar aşırı sıkılırsa, koni hasar görebilir ve odadakilere soğutucu sızıntısı nedeniyle yarılanmasına veya oksijen yetersizliğinden boğulmasına neden olabilir.
  - Aşağıda gösterildiği gibi A Parçası içermeyen sıvı vanası kullanılıyorsa konik somundan tek bir anahtarla tuttuğunuzdan emin olun.



- Boru bağlantı noktalarındaki konik somunlar için, ürünle verilen konik somunları veya R410A, R32 (tip 2) için uygun konik somunlar kullandığınızdan emin olun. Kullanılan soğutucu akışkan borusu mutlaka aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi doğru duvar kalınlığına sahip olmalıdır.

Boru çapı	Sıkma torku (yaklaşık)	Boru kalınlığı
ø6,35 (1/4")	14 – 18 N · m (1,40 – 180 kgf · cm)	0,8 mm
ø9,52 (3/8")	34 – 42 N · m (340 – 420 kgf · cm)	0,8 mm
ø12,7 (1/2")	49 – 61 N · m (490 – 610 kgf · cm)	0,8 mm
ø15,88 (5/8")	68 – 82 N · m (680 – 820 kgf · cm)	1,0 mm
ø19,05 (3/4")	100-120 N · m (1.000-1.200 kgf · cm)	1,2 mm

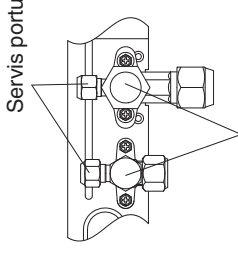
Basınç yaklaşık olarak klasik R22 soğutucu akışkan basıncından 1,6 kat daha yüksek olduğu için, sıradan konik somunların (tip 1) veya ince etli boruların kullanılması boruların yırtılmasına veya soğutucu sızıntısı nedeniyle yarılanmalara veya oksijensiz kalma olaylarına neden olabilir.

- Konik somunların aşırı sıkılmasından kaynaklı koni hasarlarını önlemek için sıkma esnasında bu tabloyu kılavuz olarak kullanın.
- Sıvı borusunun konik somununu sıkarken, nominal sap uzunluğu 200 mm olan İngiliz anahtarını kullanın.
- Vana mil kapaklarını sıkma için anahtar kullanmayın. Aksi takdirde, vanalar hasar görebilir.
- Montaj koşullarına bağlı olarak aşırı tork uygulanması somunların çatlamasına neden olabilir.

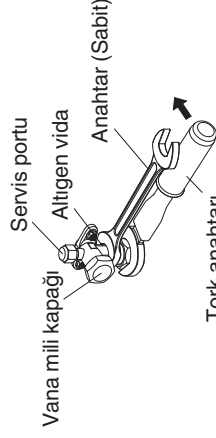
## Paketli Vananın Çalıştırılmasına İlişkin Önlemler

- Paketli vana uzun bir süre vana mili kapağı çıkarılmış vaziyette bırakılmışsa vanada soğutucu akışkan kaçağı meydana gelecektir. Bu nedenle, vana mili kapağını açık bırakmayın.

### Paketli vana



### Vana mili kapağı



- Bir tork anahtarı kullanarak vana mili kapağını sağlam şekilde sıkın.
- Sıkma torku:

Servis portu	ø9,52 (svi)	8 – 10 N · m (80 – 100 kgf · cm)
Vana mili kapağı	ø15,88 (gaz)	6,9 – 11,8 N · m (69 – 118 kgf · cm)
	ø9,52 (svi)	19 – 21 N · m (190 – 210 kgf · cm)
Konik somun	ø15,88 (gaz)	13 – 14 N · m (130 – 140 kgf · cm)
	ø9,52 (svi)	34 – 42 N · m (340 – 420 kgf · cm)
	ø15,88 (gaz)	68 – 82 N · m (680 – 820 kgf · cm)



### 3. Soğutucu Akışkan Borularının Yalıtımı

#### Boru Yalıtımı

Boruların fiziksel hasarlara karşı korunduğundan emin olun.

- Yalıtım Malzemelerinin Standart Seçimi Yüksek sıcaklık ve nem koşulların sahip ortamlarda yalıtım malzemesi yüzeyinde sıklıkla yoğunlaşma meydana gelir. Neticesinde kaçaklar ve çığ damlamaları meydana gelir. Yalıtım malzemesi seçerken aşağıdaki çizelgeye bakın. Ortam sıcaklığı ve bağıl nem, yalıtım kalınlığı sınırının üzerindeyse yoğunlaşma nedeniyle yalıtım malzemesi yüzeyinde zaman zaman çığ damlamaları meydana gelebilir. Böyle bir durum söz konusu ise daha iyi bir yalıtım verimliliği seçilmelidir.

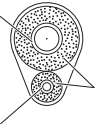
\* Ancak, yalıtım malzemesinin tipine ve montaj alanındaki ortam koşullarına bağlı olarak farklı bir durum söz konusu olabileceğinden seçim yaparken aşağıdaki tablonun dikkate alınması gerekir.

#### Boru Yalıtımı Standart Seçimi

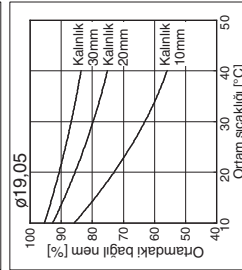
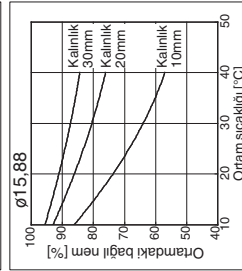
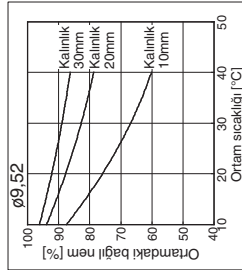
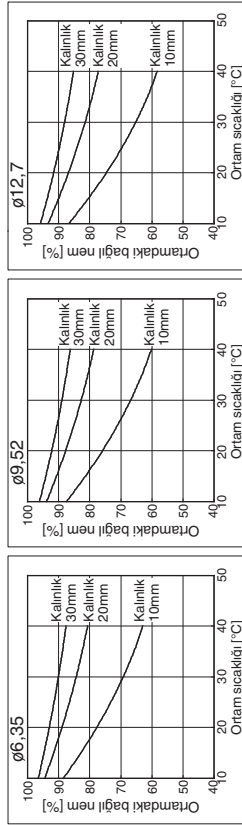
Yalıtım malzemesi tipi	Isıya dayanıklı polietilen malzeme
Kullanım sıcaklığı üst sınırları	Gaz borusu: 120°C ve üstü Diğer borular: 80°C ve üstü
Hesaplama koşulu	
Yalıtım malzemesi termal iletkenliği	0,043 W/(m · K) (Ortalama sıcaklık 23°C)
Soğutucu akışkan sıcaklığı	2°C

#### iki borunun birlikte montajı

Sıvı borusu Gaz borusu



Yalıtım

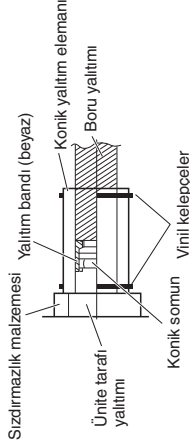


#### ⚠ DİKKAT

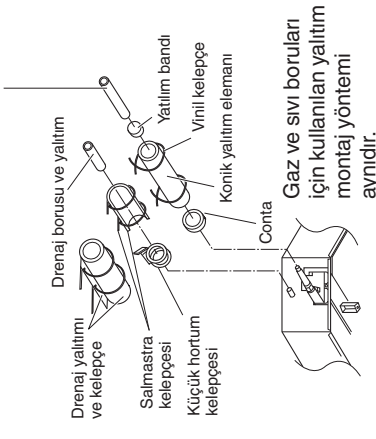
Dış ünite vanalarının dışları kare kanal kaplamasıyla sonlandırılmışsa vanalara erişmek ve panelleri takıp sökmek için yeterli boşluk bıraktığınızdan emin olun.

#### Konik somunların bantlanması

Gaz borusu bağlantılarındaki konik somunların etrafına beyaz yalıtım bandı sarın. Boru bağlantılarını daha sonra konik bağlantı yalıtım elemanı ile kaplayın ve bağlantı noktasındaki boşluğu ürünle verilen siyah yalıtım bandıyla doldurun. Son olarak, yalıtım ürünü verilen vinil kelepçeleri kullanarak her iki ucundan sıkın.



Soğutucu akışkan borusu ve yalıtım



#### Yalıtım malzemesi

Yalıtım için kullanılan malzeme, yalıtım özellikleri açısından iyi olmalı, kullanımı kolay olmalı, zamanın etkilerine karşı dirençli olmalı ve nemi kolay emmemelidir.

Gaz borusu için 120°C ve üzeri ve diğer borular için 80°C ve üzeri sıcaklıklara dayanıklı bir yalıtım kullandığınızdan emin olun.

#### ⚠ DİKKAT

Bir tüp yalıtımı yapıldıktan sonra, kesinlikle daha dar bir eğride bükmeye çalışmayın, aksi takdirde tüp kırılabilir veya çatlayabilir. Üniteyi hareket ettirirken, kesinlikle drenaj veya soğutucu akışkan bağlantı çıkışlarından tutmayın.

### HAVA TAHLİYESİ

Soğutucu akışkan sistemindeki hava ve nem aşağıda belirtilen, istenmeyen etkilere neden olur.

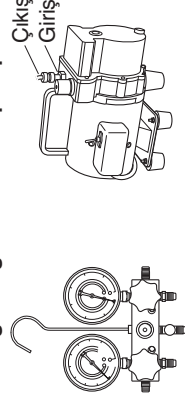
- sistemdeki basınç yükselir
- çalışma akımı yükselir
- soğutma (veya ısıtma) verimliliği azalır
- soğutucu akışkan devresindeki nem donarak kapiler boruların tıkanmasına neden olabilir
- su, soğutucu akışkan sistemindeki parçaların korozyona uğramasına neden olabilir

Bu nedenle, iç ünite ve iç ve dış ünite arasındaki borular mutlaka kaçaklara karşı test edilmeli ve yoğunlaşmayan malzemelerin ve nemin sistemden uzaklaştırılması için boşaltılmalıdır.

### ■ Vakum Pompasıyla Hava Tahliyesi (Test İşletmesi İçin)

İç ve dış üniteler arasındaki her bir borunun (hem sıvı hem gaz boruları) doğru şekilde bağlandığı ve test işletmesi için tüm kabloların tamamlandığı kontrol edin. Dış üniteye gaz ve sıvı servis vanalarındaki vana kapaklarını çıkarın. Dış üniteye hem sıvı hem gaz borusu servis vanalarının bu aşamada kapalı tutulması gerektiğine dikkat edin.

#### Manifold göstergesi Vakum pompası

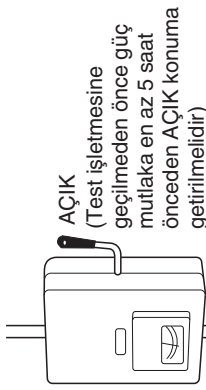


## TEST İŞLETMESİ

### Test İşletmesine Hazırlık

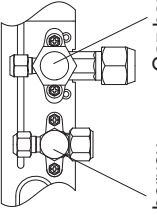
#### ● Klimayı çalıştırmayı denemeden önce aşağıdaki hususları kontrol edin.

- (1) Dolap içindeki tüm gevşek malzemeler, özellikle de çelik dolgular, kablo parçaları ve talaş temizlenmelidir.
- (2) Kumanda kablosu doğru şekilde bağlanmış ve tüm elektrik bağlantıları doğru olmalıdır.
- (3) Nakliye için kullanılan kompresör koruyucu ara parçaları sökülümüştür olmalıdır. Sökülmemişse bu aşamada mutlaka sökün.
- (4) İç ünite taşıma pedleri çıkartılmış olmalıdır. Sökülmemişse bu aşamada mutlaka sökün.
- (5) Kompresör çalıştırılmadan önce üniteye en az 5 saat önceden güç verilmiş olmalıdır. Kompresörün alt kısmı elle dokunulabilecek kadar sıcak olmalı ve kompresör ayakları etrafındaki krank kutusu ısıtıcısı görece daha sıcak olmalıdır.



Ana güç şebekesi anahtarı

- (6) Hem gaz hem sıvı borusu servis vanaları açık olmalıdır. Açık değilse bu aşamada açın.



- (7) Müşteriden test işletmesi sırasında hazır bulunmasını isteyin. Çalıştırma talimatlarının içeriğini açıklayın ve müşteriden sistemi çalıştırmasını isteyin.
- (8) Çalıştırma talimatlarını ve montaj talimatlarını müşteriye teslim ettiğinizden emin olun
- (9) Dış ünite kontrol PCB'sini değiştirirken yeni dış ünite kontrol PCB'sinin tüm ayarlarının eskisi ile aynı olduğundan emin olun.  
Mevcut EEPROM değişmeyecektir ve yeni dış ünite kontrol PCB'sine olduğu gibi bağlanacaktır.

### Pompalamayla İlgili Uyarılar

Pompalama, sistemdeki soğutucu akışkan gazının dış üniteye dönmeye anlamına gelir. Pompalama, ünite taşıdığı anda veya soğutucu akışkan devresi servise alınmadan önce kullanılır.

– NOT –

