

## Installation Manual

### AIR-TO-WATER HEATPUMP OUTDOOR UNIT

WH-UD03JE5, WH-UD05JE5, WH-UD07JE5, WH-UD09JE5



## CAUTION

# R32 REFRIGERANT

This AIR-TO-WATER HEATPUMP contains and operates with refrigerant R32.

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

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

### Required tools for Installation Works

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

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

<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 that the Operation Manual should be read carefully.
<b>CAUTION</b>	This symbol shows that a service personnel should be handling this equipment with reference to the Installation Manual.
<b>CAUTION</b>	This symbol shows that there is information included in the Operation Manual and/or Installation Manual.

### SAFETY PRECAUTIONS

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

<b>WARNING</b>	This indication shows the possibility of causing death or serious injury.
<b>CAUTION</b>	This indication shows the possibility of causing injury or damage to properties only.






































The items to be followed are classified by the symbols:



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

- Carry out test running to confirm that no abnormality occurs after the installation. Then, explain to user the operation, care and maintenance as stated in instructions. Please remind the customer to keep the operating instructions for future reference.
- This appliance is not intended for accessibility by the general public.

### WARNING

	Do not use means to accelerate the defrosting process or to clean, other than those recommended by the manufacturer. Any unfit method or using incompatible material may cause product damage, burst and serious injury.
	Do not install outdoor unit near handrail of veranda. When installing outdoor unit at veranda of high rise building, child may climb up to outdoor unit and cross over the handrail and causing accident.
	Do not use unspecified cord, modified cord, joint cord or extension cord for power supply cord. Do not share the single outlet with other electrical appliances. Poor contact, poor insulation or over current will cause electrical shock or fire.
	Do not tie up the power supply cord into a bundle by band. Abnormal temperature rise on power supply cord may happen.

	Do not insert your fingers or other objects into the unit, high speed rotating fan may cause injury. 
	Do not sit or step on the unit, you may fall down accidentally. 
	Keep plastic bag (packaging material) away from small children, it may cling to nose and mouth and prevent breathing.
	When install or relocate outdoor unit, do not let any substance other than the specified refrigerant, e.g. air etc. mix into refrigerant cycle (piping). Mixing of air etc. will cause abnormal high pressure in refrigeration cycle and result in explosion, injury etc.
	Do not use pipe wrench to install refrigerant piping. It might deform the piping and cause the unit to malfunction.
	Do not purchase unauthorized electrical parts for installation, service, maintenance and etc.. They might cause electrical shock or fire.
	Do not modify the wiring of outdoor unit for installation of other components (i.e. heater, etc). Overloaded wiring or wire connection points may cause electrical shock or fire.
	Do not pierce or burn as the appliance is pressurized. Do not expose the appliance to heat, flame, sparks, or other sources of ignition. Else, it may explode and cause injury or death.
	Do not add or replace refrigerant other than specified type. It may cause product damage, burst and injury etc.
	For electrical work, follow local wiring standard, regulation and this installation instruction. An independent circuit and single outlet must be used. If electrical circuit capacity is not enough or defect found in electrical work, it will cause electrical shock or fire.
	Engage dealer or specialist for installation. If installation done by the user is defective, it will cause water leakage, electrical shock or fire.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>For R32 model, use piping, flare nut and tools which is specified for R32 refrigerant. Using of existing (R22) piping, flare nut and tools may cause abnormally high pressure in the refrigerant cycle (piping), and possibly result in explosion and injury.</li> <li>Thickness for copper pipes used with R32 must be more than 0.8 mm. Never use copper pipes thinner than 0.8 mm.</li> <li>It is desirable that the amount of residual oil is less than 40 mg/10 m.</li> </ul>
	For refrigeration system work, install according to this installation instructions strictly. If installation is defective, it will cause water leakage, electrical shock or fire.
	Install at a strong and firm location which is able to withstand the set's weight. If the strength is not enough or installation is not properly done, the set will drop and cause injury.
	Do not use joint cable for outdoor connection cable. Use specified outdoor connection cable, refer to instruction ⑤ <b>CONNECT THE CABLE TO THE OUTDOOR UNIT</b> and connect tightly for outdoor connection. Clamp the cable so that no external force will be acted on the terminal. If connection or fixing is not perfect, it will cause heat up or fire at the connection.
	Wire routing must be properly arranged so that control board cover is fixed properly. If control board cover is not fixed perfectly, it will cause fire or electrical shock.
	During installation, install the refrigerant piping properly before running the compressor. Operation of compressor without fixing refrigeration piping and valves at opened position will cause suck-in of air, abnormal high pressure in refrigeration cycle and result in explosion, injury etc.
	During pump down operation, stop the compressor before remove the refrigeration piping. Removal of refrigerant piping while compressor is operating and valves are opened will cause suck-in of air, abnormal high pressure in refrigeration cycle and result in explosion, injury etc.
	Tighten the flare nut with torque wrench according to specified method. If the flare nut is over tightened, after a long period, the flare may break and cause refrigerant gas leakage.
	After completion of installation, confirm there is no leakage of refrigerant gas. It may generate toxic gas when the refrigerant contacts with fire.
	Ventilate the room if there is refrigerant gas leakage during operation. Extinguish all fire sources if present. It may cause toxic gas when the refrigerant contacts with fire.
	Only use the supplied or specified installation parts, else, it may cause unit vibrate loose, water leakage, electrical shock or fire.
	If there is any doubt about the installation procedure or operation, always contact the authorized dealer for advice and information.
	When installing electrical equipment at wooden building of metal lath or wire lath, in accordance with electrical facility standard, no electrical contact between equipment and building is allowed. Insulator must be installed in between.
	Any work carried out on the outdoor unit after removing any panels which is secured by screws, must be carried out under the supervision of authorized dealer and licensed installation contractor.
	Be aware that refrigerants may not contain an odour.
	This unit must be properly earthed. The electrical earth must not be connected to a gas pipe, water pipe, the earth of lightening rod or a telephone. Otherwise there is a danger of electrical shock in the event of an insulation breakdown or electrical earth fault in the outdoor unit.
 <b>CAUTION</b>	
	Do not install the outdoor unit at place where leakage of flammable gas may occur. In case gas leaks and accumulates at surrounding of the unit, it may cause fire.
	Do not release refrigerant during piping work for installation, re-installation and during repairing a refrigeration parts. Take care of the liquid refrigerant, it may cause frostbite.
	Make sure the insulation of power supply cord does not contact hot part (i.e. refrigerant piping) to prevent from insulation failure (melt).
	Do not touch the sharp aluminium fin, sharp parts may cause injury. 
	Select an installation location which is easy for maintenance. Incorrect installation, service or repair of this outdoor unit may increase the risk of rupture and this may result in loss damage or injury and/or property.
	Ensure the correct polarity is maintained throughout all wiring. Otherwise, it will cause electrical shock or fire.

	Installation work. It may need two or more people to carry out the installation work. The weight of outdoor unit might cause injury if carried by one person.
	Keep any required ventilation openings clear of obstruction.


## PRECAUTION FOR USING R32 REFRIGERANT

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

### WARNING

	Since the working pressure is higher than that of refrigerant R22 models, some of the piping and installation and service tools are special. Especially, when replacing a refrigerant R22 model with a new refrigerant R32 model, always replace the conventional piping and flare nuts with the R32 and R410A piping and flare nuts on the outdoor unit side. For R32 and R410A, the same flare nut on the outdoor unit side and pipe can be used.
	The mixing of different refrigerants within a system is prohibited. Models that use refrigerant R32 and R410A have a different charging port thread diameter to prevent erroneous charging with refrigerant R22 and for safety. Therefore, check beforehand. [The charging port thread diameter for R32 and R410A is 12.7 mm (1/2 inch).]
	Ensure that foreign matter (oil, water, etc.) does not enter the piping. Also, when storing the piping, securely seal the opening by pinching, taping, etc. (Handling of R32 is similar to R410A.)
	Operation, maintenance, repairing and refrigerant recovery should be carried out by trained and certified personnel in the use of flammable refrigerants and as recommended by the manufacturer. Any personnel conducting an operation, servicing or maintenance on a system or associated parts of the equipment should be trained and certified.
	Any part of refrigerating circuit (evaporators, air coolers, AHU, condensers or liquid receivers) or piping should not be located in the proximity of heat sources, open flames, operating gas appliance or an operating electric heater.
	The user/owner or their authorized representative shall regularly check the alarms, mechanical ventilation and detectors, at least once a year, where as required by national regulations, to ensure their correct functioning.
	A logbook shall be maintained. The results of these checks shall be recorded in the logbook.
	In case of ventilations in occupied spaces shall be checked to confirm no obstruction.
	Before a new refrigerating system is put into service, the person responsible for placing the system in operation should ensure that trained and certified operating personnel are instructed on the basis of the instruction manual about the construction, supervision, operation and maintenance of the refrigerating system, as well as the safety measures to be observed, and the properties and handling of the refrigerant used.
	The general requirement of trained and certified personnel are indicated as below: a) Knowledge of legislation, regulations and standards relating to flammable refrigerants; and, b) Detailed knowledge of and skills in handling flammable refrigerants, personal protective equipment, refrigerant leakage prevention, handling of cylinders, charging, leak detection, recovery and disposal; and, c) Able to understand and to apply in practice the requirements in the national legislation, regulations and Standards; and, d) Continuously undergo regular and further training to maintain this expertise.
	Air-to-Water Heatpump piping in the occupied space shall be installed in such a way to protect against accidental damage in operation and service.
	Precautions shall be taken to avoid excessive vibration or pulsation to refrigerating piping.
	Ensure protection devices, refrigerating piping and fittings are well protected against adverse environmental effects (such as the danger of water collecting and freezing in relief pipes or the accumulation of dirt and debris).
	Expansion and contraction of long runs piping in refrigerating systems shall be designed and installed securely (mounted and guarded) to minimize the likelihood hydraulic shock damaging the system.
	Protect the refrigerating system from accidental rupture due to moving furniture or reconstruction activities.
	To ensure no leaking, field-made refrigerant joints indoors shall be tightness tested. The test method shall have a sensitivity of 5 grams per year of refrigerant or better under a pressure of at least 0,25 times the maximum allowable pressure (>1.04MPa, max 4.15MPa). No leak shall be detected.

### CAUTION

	<p>1. Installation (Space)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Must ensure the installation of pipe-work shall be kept to a minimum. Avoid use dented pipe and do not allow acute bending.</li> <li>Must ensure that pipe-work shall be protected from physical damage.</li> <li>Must comply with national gas regulations, state municipal rules and legislation. Notify relevant authorities in accordance with all applicable regulations.</li> <li>Must ensure mechanical connections be accessible for maintenance purposes.</li> <li>In cases that require mechanical ventilation, ventilation openings shall be kept clear of obstruction.</li> <li>When disposal of the product, do follow to the precautions in #12 and comply with national regulations.</li> <li>In case of field charge, the effect on refrigerant charge caused by the different pipe length has to be quantified, measured and labelled.</li> <li>Always contact to local municipal offices for proper handling.</li> </ul>
---	--

## 2. Servicing

### 2-1. Service personnel

- Any qualified person who is involved with working on or breaking into a refrigerant circuit should hold a current valid certificate from an industry-accredited assessment authority, which authorizes their competence to handle refrigerants safely in accordance with an industry recognized assessment specification.
- Servicing shall only be performed as recommended by the equipment manufacturer. Maintenance and repair requiring the assistance of other skilled personnel shall be carried out under the supervision of the person competent in the use of flammable refrigerants.
- Servicing shall be performed only as recommended by the manufacturer.
- The system is inspected, regularly supervised and maintained by a trained and certified service personnel who is employed by the person user or party responsible.
- Ensure the actual refrigerant charge is in accordance with the room size within which the refrigerant containing parts are installed.
- Ensure refrigerant charge not to leak.

### 2-2. Work

- Prior to beginning work on systems containing flammable refrigerants, safety checks are necessary to ensure that the risk of ignition is minimised.
- For repair to the refrigerating system, the precautions in #2-2 to #2-8 must be followed before conducting work on the system.
- Work shall be undertaken under a controlled procedure so as to minimize the risk of a flammable gas or vapour being present while the work is being performed.
- All maintenance staff and others working in the local area shall be instructed and supervised on the nature of work being carried out.
- Avoid working in confined spaces. Always ensure away from source, at least 2 meter of safety distance, or zoning of free space area of at least 2 meter in radius.
- Wear appropriate protective equipment, including respiratory protection, as conditions warrant.
- Keep all sources of ignition and hot metal surfaces away.

### 2-3. Checking for presence of refrigerant

- The area shall be checked with an appropriate refrigerant detector prior to and during work, to ensure the technician is aware of potentially flammable atmospheres.
- Ensure that the leak detection equipment being used is suitable for use with flammable refrigerants, i.e. non sparking, adequately sealed or intrinsically safe.
- In case of leakage/spillage happened, immediately ventilate area and stay upwind and away from spill/release.
- In case of leakage/spillage happened, do notify persons down wind of the leaking/spill, isolate immediate hazard area and keep unauthorized personnel out.

### 2-4. Presence of fire extinguisher

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

### 2-5. No ignition sources

- No person carrying out work in relation to a refrigerating system which involves exposing any pipe work that contains or has contained flammable refrigerant shall use any sources of ignition in such a manner that it may lead to the risk of fire or explosion. He/She must not be smoking when carrying out such work.
- All possible ignition sources, including cigarette smoking, should be kept sufficiently far away from the site of installation, repairing, removing and disposal, during which flammable refrigerant can possibly be released to the surrounding space.
- Prior to work taking place, the area around the equipment is to be surveyed to make sure that there are no flammable hazards or ignition risks.
- "No Smoking" signs shall be displayed.

### 2-6. Ventilated area

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

### 2-7. Checks to the refrigerating equipment

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



### 2-8. Checks to electrical devices

- Repair and maintenance to electrical components shall include initial safety checks and component inspection procedures.
- Initial safety checks shall include but not limit to:-
  - That capacitors are discharged: this shall be done in a safe manner to avoid possibility of sparking.
  - That there is no live electrical components and wiring are exposed while charging, recovering or purging the system.
  - That there is continuity of earth bonding.
- At all times the manufacturer's maintenance and service guidelines shall be followed.
- If in doubt consult the manufacturer's technical department for assistance.
- If a fault exists that could compromise safety, then no electrical supply shall be connected to the circuit until it is satisfactorily dealt with.
- If the fault cannot be corrected immediately but it is necessary to continue operation, an adequate temporary solution shall be used.
- The owner of the equipment must be informed or reported so all parties are advised thereafter.

!	<p>3. Repairs to sealed components</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• If it is absolutely necessary to have an electrical supply to equipment during servicing, then a permanently operating form of leak detection shall be located at the most critical point to warn of a potentially hazardous situation.</li> <li>• 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.</li> <li>• Ensure that apparatus is mounted securely.</li> <li>• Ensure that seals or sealing materials have not degraded such that they no longer serve the purpose of preventing the ingress of flammable atmospheres.</li> <li>• Replacement parts shall be in accordance with the manufacturer's specifications.</li> </ul> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">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.</p>
!	<p>4. Repair to intrinsically safe components</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Intrinsically safe components are the only types that can be worked on while live in the presence of a flammable atmosphere.</li> <li>• The test apparatus shall be at the correct rating.</li> <li>• Replace components only with parts specified by the manufacturer. Unspecified parts by manufacturer may result ignition of refrigerant in the atmosphere from a leak.</li> </ul>
!	<p>5. Cabling</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Check that cabling will not be subject to wear, corrosion, excessive pressure, vibration, sharp edges or any other adverse environmental effects.</li> <li>• The check shall also take into account the effects of aging or continual vibration from sources such as compressors or fans.</li> </ul>
!	<p>6. Detection of flammable refrigerants</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Under no circumstances shall potential sources of ignition be used in the searching or detection of refrigerant leaks.</li> <li>• A halide torch (or any other detector using a naked flame) shall not be used.</li> </ul>
!	<p>7. The following leak detection methods are deemed acceptable for all refrigerant systems.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No leaks shall be detected when using detection equipment with a sensitivity of 5 grams per year of refrigerant or better under a pressure of at least 0,25 times the maximum allowable pressure (&gt;1.04MPa, max 4.15MPa). For example, a universal sniffer.</li> <li>• Electronic leak detectors may be used to detect flammable refrigerants, but the sensitivity may not be adequate, or may need re-calibration. (Detection equipment shall be calibrated in a refrigerant-free area.)</li> <li>• Ensure that the detector is not a potential source of ignition and is suitable for the refrigerant used.</li> <li>• Leak detection equipment shall be set at a percentage of the LFL of the refrigerant and shall be calibrated to the refrigerant employed and the appropriate percentage of gas (25 % maximum) is confirmed.</li> <li>• Leak detection fluids are also suitable for use with most refrigerants, for example, bubble method and fluorescent method agents. The use of detergents containing chlorine shall be avoided as the chlorine may react with the refrigerant and corrode the copper pipe-work.</li> <li>• If a leakage is suspected, all naked flames shall be removed/extinguished.</li> <li>• If a leakage of refrigerant is found which requires brazing, all of the refrigerant shall be recovered from the system, or isolated (by means of shut off valves) in a part of the system remote from the leak. The precautions in #8 must be followed to remove the refrigerant.</li> </ul>
!	<p>8. Removal and evacuation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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:</li> </ul> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">• remove refrigerant -&gt; • purge the circuit with inert gas -&gt; • evacuate -&gt; • purge with inert gas -&gt; • open the circuit by cutting or brazing</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The refrigerant charge shall be recovered into the correct recovery cylinders.</li> <li>• The system shall be purged with OFN to render the appliances safe. (remark: OFN = oxygen free nitrogen, type of inert gas)</li> <li>• This process may need to be repeated several times.</li> <li>• Compressed air or oxygen shall not be used for this task.</li> <li>• Purging shall be achieved by breaking the vacuum in the system with OFN and continuing to fill until the working pressure is achieved, then venting to atmosphere, and finally pulling down to a vacuum.</li> <li>• This process shall be repeated until no refrigerant is within the system.</li> <li>• When the final OFN charge is used, the system shall be vented down to atmospheric pressure to enable work to take place.</li> <li>• This operation is absolutely vital if brazing operations on the pipe work are to take place.</li> <li>• Ensure that the outlet for the vacuum pump is not close to any potential ignition sources and there is ventilation available.</li> </ul>
!	<p>9. Charging procedures</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In addition to conventional charging procedures, the following requirements shall be followed. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensure that contamination of different refrigerants does not occur when using charging equipment.</li> <li>- Hoses or lines shall be as short as possible to minimize the amount of refrigerant contained in them.</li> <li>- Cylinders shall be kept in an appropriate position according to the instructions.</li> <li>- Ensure that the refrigerating system is earthed prior to charging the system with refrigerant.</li> <li>- Label the system when charging is complete (if not already).</li> <li>- Extreme care shall be taken not to over fill the refrigerating system.</li> </ul> </li> <li>• Prior to recharging the system it shall be pressure tested with OFN (refer to #7).</li> <li>• The system shall be leak tested on completion of charging but prior to commissioning.</li> <li>• A follow up leak test shall be carried out prior to leaving the site.</li> <li>• Electrostatic charge may accumulate and create a hazardous condition when charging and discharging the refrigerant. To avoid fire or explosion, dissipate static electricity during transfer by grounding and bonding containers and equipment before charging/discharging.</li> </ul>

<p><b>!</b></p>	<p><b>10. Decommissioning</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Before carrying out this procedure, it is essential that the technician is completely familiar with the equipment and all its details.</li> <li>● It is recommended good practice that all refrigerants are recovered safely.</li> <li>● 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.</li> <li>● It is essential that electrical power is available before the task is commenced.</li> </ul> <p>a) Become familiar with the equipment and its operation.</p> <p>b) Isolate system electrically.</p> <p>c) <b>Before attempting the procedure ensure that:</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>● mechanical handling equipment is available, if required, for handling refrigerant cylinders;</li> <li>● all personal protective equipment is available and being used correctly;</li> <li>● the recovery process is supervised at all times by a competent person;</li> <li>● recovery equipment and cylinders conform to the appropriate standards.</li> </ul> </div> <p>d) Pump down refrigerant system, if possible.</p> <p>e) If a vacuum is not possible, make a manifold so that refrigerant can be removed from various parts of the system.</p> <p>f) Make sure that cylinder is situated on the scales before recovery takes place.</p> <p>g) Start the recovery machine and operate in accordance with instructions.</p> <p>h) Do not over fill cylinders. (No more than 80 % volume liquid charge).</p> <p>i) Do not exceed the maximum working pressure of the cylinder, even temporarily.</p> <p>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.</p> <p>k) Recovered refrigerant shall not be charged into another refrigerating system unless it has been cleaned and checked.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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.</li> </ul>
<p><b>!</b></p>	<p><b>11. Labelling</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Equipment shall be labelled stating that it has been de-commissioned and emptied of refrigerant.</li> <li>● The label shall be dated and signed.</li> <li>● Ensure that there are labels on the equipment stating the equipment contains flammable refrigerant.</li> </ul>
<p><b>!</b></p>	<p><b>12. Recovery</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● When removing refrigerant from a system, either for servicing or decommissioning, it is recommended good practice that all refrigerants are removed safely.</li> <li>● When transferring refrigerant into cylinders, ensure that only appropriate refrigerant recovery cylinders are employed.</li> <li>● Ensure that the correct number of cylinders for holding the total system charge are available.</li> <li>● 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).</li> <li>● Cylinders shall be complete with pressure relief valve and associated shut-off valves in good working order.</li> <li>● Recovery cylinders are evacuated and, if possible, cooled before recovery occurs.</li> <li>● The recovery equipment shall be in good working order with a set of instructions concerning the equipment that is at hand and shall be suitable for the recovery of flammable refrigerants.</li> <li>● In addition, a set of calibrated weighing scales shall be available and in good working order.</li> <li>● Hoses shall be complete with leak-free disconnect couplings and in good condition.</li> <li>● 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.</li> <li>● The recovered refrigerant shall be returned to the refrigerant supplier in the correct recovery cylinder, and the relevant Waste Transfer Note arranged.</li> <li>● Do not mix refrigerants in recovery units and especially not in cylinders.</li> <li>● 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.</li> <li>● The evacuation process shall be carried out prior to returning the compressor to the suppliers.</li> <li>● Only electric heating to the compressor body shall be employed to accelerate this process.</li> <li>● When oil is drained from a system, it shall be carried out safely.</li> </ul>

Attached accessories

No.	Accessories part	Qty.
1	Drain elbow 	1
2	Rubber cap 	7 (For WH-UD03JE5 and WH-UD05JE5) 3 (For WH-UD07JE5 and WH-UD09JE5)

Optional accessories

No.	Accessories part	Qty.
3	Base Pan Heater CZ-NE2P (For WH-UD03JE5 and WH-UD05JE5 only) CZ-NE3P (For WH-UD07JE5 and WH-UD09JE5 only)	1

- It is strongly recommended to install a Base Pan Heater (optional) if the outdoor unit is install in cold climate area. Refer the Base Pan Heater (optional) installation instruction for details of installation.
- Applicable Piping Kit (For WH-UD07JE5 and WH-UD09JE5)  
CZ-52F5,7,10BP
- Applicable Piping Kit (For WH-UD03JE5 and WH-UD05JE5)  
CZ-4F5,7,10BP

# 1 SELECT THE BEST LOCATION

- If an awning is built over the unit to prevent direct sunlight or rain, be careful that heat radiation from the condenser is not obstructed.
- Avoid installations in areas where the ambient temperature may drop below -20°C.
- Keep the spaces indicated by arrows from wall, ceiling, fence or other obstacles.
- Do not place any obstacles which may cause a short circuit of the discharged air.
- If outdoor unit installed near sea, region with high content of sulphur or oily location (e.g. machinery oil, etc), its lifespan may be shorten.
- If piping length is over 10 m, additional refrigerant should be added as shown in the table.

Model	Piping size		Pre-charged Refrigerant (kg)	Rated Length (m)		Max. Elevation (m)	Min. Piping Length (m)	Max. Piping Length (m)	Additional Refrigerant (g/m)
	Gas	Liquid		For Heat Pump Indoor Unit	For Hydromodule + Tank				
WH-UD03JE5 and WH-UD05JE5	ø12.7mm (1/2")	ø6.35mm (1/4")	0.90	7	7	20	3	25	20
WH-UD07JE5 and WH-UD09JE5	ø15.88mm (5/8")	ø6.35mm (1/4")	1.27	7	7	30	3	50	25

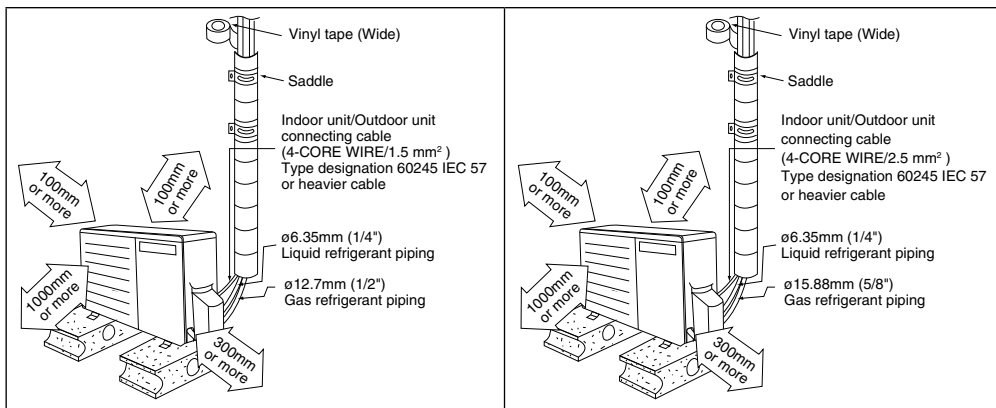
Example: WH-UD03JE5

If piping length is 15m, the quantity of additional refrigerant should be 100g. [(15-10)m x 20 g/m = 100g]

# 2 INSTALL THE OUTDOOR UNIT

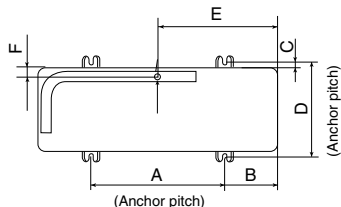
## INSTALLATION DIAGRAM

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



For WH-UD03JE5 and WH-UD05JE5

For WH-UD07JE5 and WH-UD09JE5



Model	A	B	C	D	E	F
WH-UD03JE5 and WH-UD05JE5	540	160	20	330	430	46
WH-UD07JE5 and WH-UD09JE5	613	130	24	360.5	543	32

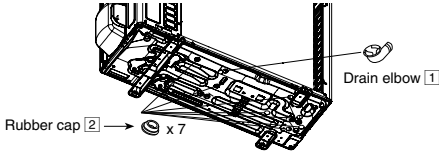
(Unit : mm)

- After selecting the best location, start installation according to Installation Diagram.

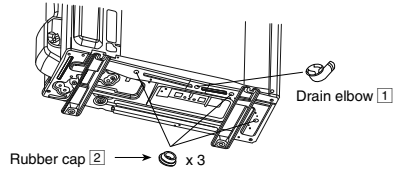
1. Fix the unit on concrete or rigid frame firmly and horizontally by bolt nut (ø10 mm).
2. When installing at roof, please consider strong wind and earthquake. Please fasten the installation stand firmly with bolt or nails.

### DISPOSAL OF OUTDOOR UNIT DRAIN WATER

- When a Drain elbow [1] is used, please ensure to follow below:
  - the unit should be placed on a stand which is taller than 50 mm.
  - cover the  $\phi 20\text{mm}$  holes with Rubber cap [2] (refer to illustration below).
  - use a tray (field supply) when necessary to dispose the outdoor unit drain water.
- If the unit is used in an area where temperature falls below  $0^{\circ}\text{C}$  for 2 or 3 consecutive days, it is recommended not to use the Drain elbow [1] and Rubber cap [2], for the drain water freezes and the fan will not rotate.



WH-UD03JE5 and WH-UD05JE5



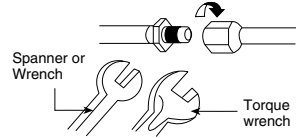
WH-UD07JE5 and WH-UD09JE5

## 3 CONNECTING THE PIPING

### CONNECTING THE PIPING TO OUTDOOR UNIT

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

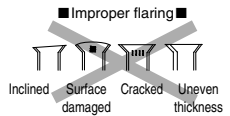
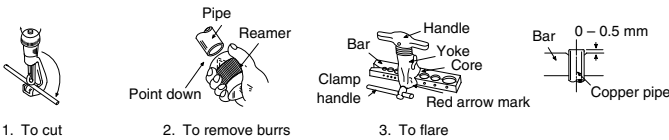
Model	Piping size (Torque)	
	Gas	Liquid
WH-UD03JE5 and WH-UD05JE5	$\phi 12.7\text{mm}$ (1/2") [55 N•m]	$\phi 6.35\text{mm}$ (1/4") [18 N•m]
WH-UD07JE5 and WH-UD09JE5	$\phi 15.88\text{mm}$ (5/8") [65 N•m]	$\phi 6.35\text{mm}$ (1/4") [18 N•m]



Be sure to use two spanners to tighten.  
(If the nuts are overtightened, it may cause the flares to break or leak.)

## CUTTING AND FLARING THE PIPING

- Please cut using pipe cutter and then remove the burrs.
- Remove the burrs by using reamer. If burrs is not removed, gas leakage may be caused. Turn the piping end down to avoid the metal powder entering the pipe.
- Please make flare after inserting the flare nut onto the copper pipes.



When properly flared, the internal surface of the flare will evenly shine and be of even thickness. Since the flare part comes into contact with the connections, carefully check the flare finish.

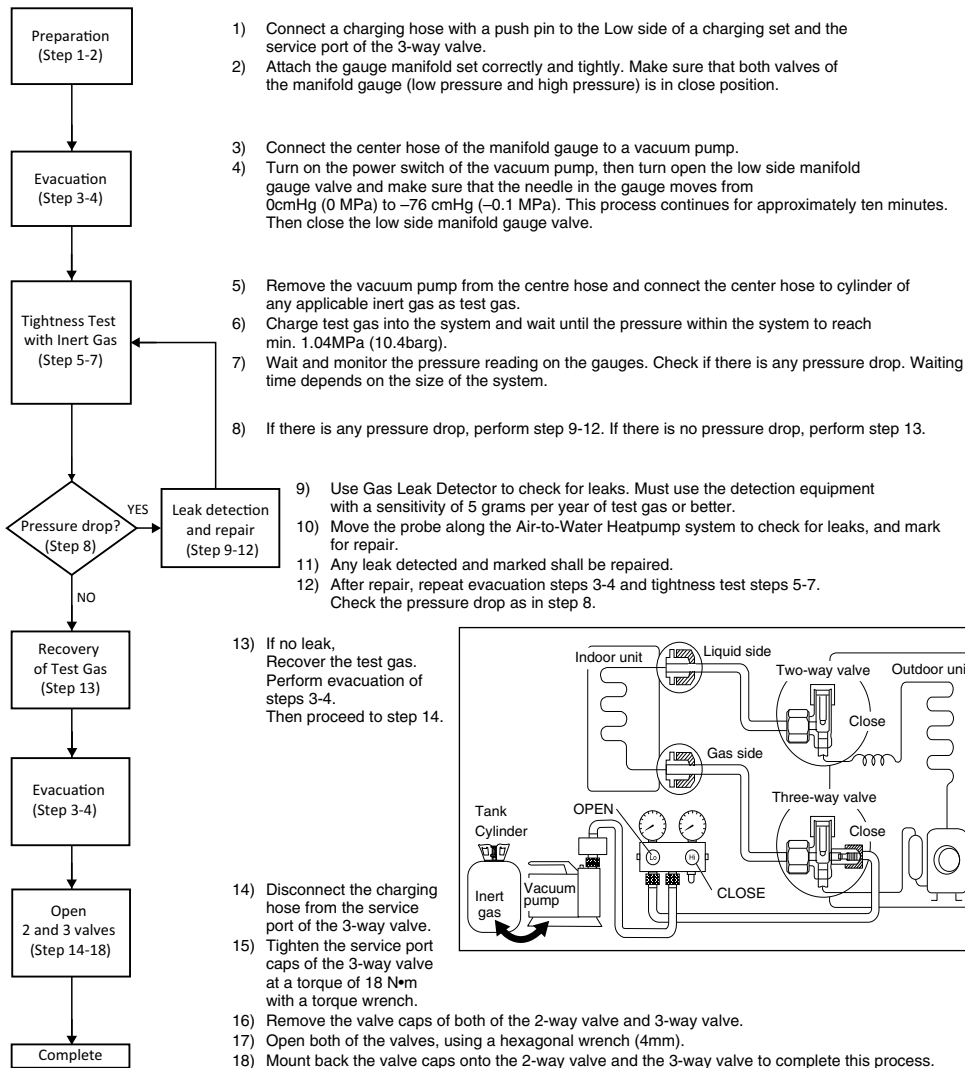


## 4 AIR TIGHTNESS TEST ON THE REFRIGERATING SYSTEM

⊘ Do not purge the air with refrigerants but use a vacuum pump to vacuum the installation.

❗ There is no extra refrigerant in the outdoor unit for air purging.

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



### Notes:







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

## 5 CONNECT THE CABLE TO THE OUTDOOR UNIT

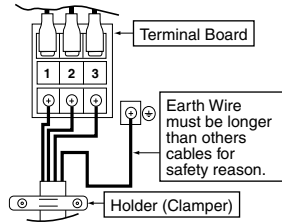
(FOR DETAIL REFER TO WIRING DIAGRAM AT UNIT)

1. Remove the control board cover from the unit by loosening the screw.
2. Connecting cable between indoor unit and outdoor unit shall be approved polychloroprene sheathed flexible cable (see below table), type designation 60245 IEC 57 or heavier cable.


Model	Flexible cable specification
WH-UD03JE5 and WH-UD05JE5	4 x (1.5 mm <sup>2</sup> )
WH-UD07JE5 and WH-UD09JE5	4 x (2.5 mm <sup>2</sup> )

Terminals on the indoor unit	1	2	3	
Colour of wires				
Terminals on the outdoor unit	1	2	3	

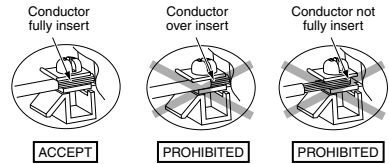
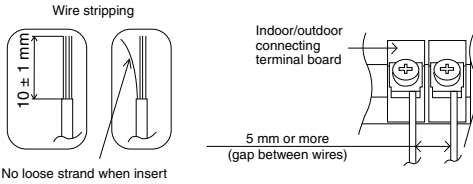
3. Secure the cable onto the control board with the holder (clammer).
4. Attach the control board cover back to the original position with screw.



### ⚠ WARNING

 This equipment must be properly earthed.

### WIRE STRIPPING AND CONNECTING REQUIREMENT



## 6 PIPE INSULATION

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

## Manual de instalación

### UNIDAD EXTERIOR DE BOMBA DE CALOR DE AIRE A AGUA

WH-UD03JE5, WH-UD05JE5, WH-UD07JE5, WH-UD09JE5



# PRECAUCIÓN

# R32

## REFRIGERANTE

Esta BOMBA DE CALOR DE AIRE A AGUA contiene y funciona con refrigerante R32.





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

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

#### Herramientas Necesarias para Trabajos de Instalación



1 Destornillador de estrella	10 Cinta métrica
2 Indicador de Nivel	11 Termómetro
3 Taladro eléctrico con broca de (ø70 mm)	12 Megóhmetro
4 Llave hexagonal (4 mm)	13 Multímetro
5 Llave Inglesa	14 Llave Dinamométrica
6 Cortatubos	18 N•m (1,8 kgf•m)
7 Escariador	42 N•m (4,3 kgf•m)
8 Cuchillo	55 N•m (5,6 kgf•m)
9 Detector de fugas	65 N•m (6,6 kgf•m)
	100 N•m (10,2 kgf•m)
	15 Bomba de Vacío
	16 Puente de Manómetros

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



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

### MEDIDAS DE SEGURIDAD

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





	<b>ADVERTENCIA</b>	Esta indicación señala la posibilidad de causar la muerte o lesiones de gravedad.
	<b>PRECAUCIÓN</b>	Esta indicación señala la posibilidad de causar lesión o daño a la propiedad únicamente.

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



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

- Lleve a cabo pruebas para asegurarse de que no existe nada anormal después de la instalación. Luego, explique al usuario el funcionamiento, cuidado y mantenimiento como lo establece el manual. Sírvase recordar al cliente que conserve el manual de funcionamiento para referencias futuras.
- Este aparato no está pensado para ser manipulado por el público en general.

#### ⚠ ADVERTENCIA
















	No utilice ningún medio para acelerar el proceso de descongelación ni para la limpieza, a excepción de los recomendados por el fabricante. Cualquier método inadecuado o el uso de materiales incompatibles pueden causar daños al producto, el estallido del sistema y lesiones graves.
	No instale la unidad de exterior cerca de una terraza. Si la unidad exterior se instala cerca de una baranda, los niños podrían subir por ella hasta la unidad exterior, pudiendo tener un accidente.
	No utilice el cable no especificado, cable modificado, cable con empalmes o cable de extensión para la conexión a la suministro eléctrico. No comparta la toma única con otros aparatos eléctricos. Un contacto poco firme, un aislamiento insuficiente o un exceso de corriente pueden causar descargas eléctricas o incendios.
	No sujete el cable de suministro de energía eléctrica junto con otros cables. Puede haber un aumento anormal de la temperatura en el cable de alimentación eléctrica.

	No introduzca los dedos u otros objetos en la unidad, el ventilador rotatorio de alta velocidad podría herirlo. 
	No se sienta o apoye sobre la unidad; se podría caer accidentalmente. 
	No permita que los niños tengan acceso a la bolsa plástica (material de embalaje), puede adherirse a la nariz y boca y provocar asfixia.
	Cuando instale o reubique la unidad exterior, no deje que ninguna sustancia que no sea el refrigerante especificado, por ejemplo, aire, etc., penetre y se mezcle en el ciclo de refrigerante (tubo). La mezcla de aire, etc. causará una alta presión anormal en el ciclo de refrigeración y provocará una explosión, lesión, etc.
	No utilice la llave para tubos para instalar la tubería del refrigerante. Podría deformar la tubería y provocar fallos en la unidad.
	No compre partes eléctricas no autorizadas para instalación, servicio, mantenimiento y etc. Podrían provocar descargas eléctricas o incendios.
	No modifique el cableado de la unidad exterior para la instalación de otros componentes (o sea, el calentador, etc.). Un cableado sobrecargado o puntos de conexión de cable pueden provocar una descarga eléctrica o fuego.
	No pefore ni exponga el aparato al fuego mientras está presurizado. No exponga el aparato al calor, llamas, chispas ni otras fuentes de ignición. De lo contrario podría estallar y provocar lesiones o la muerte.
	No añada o sustituya refrigerante diferente del tipo especificado. Puede producir daños al producto, quemaduras y lesiones, etc.
	Para trabajos eléctricos, siga las especificaciones de cableado local y estas instrucciones de instalación. Deberá usarse un circuito independiente y una sola salida. Si la capacidad del circuito eléctrico no es la suficiente o existe avería en el proceso de instalación eléctrica, causará una descarga eléctrica o un incendio.
	Utilice los servicios del distribuidor o un experto para la instalación. Si la instalación llevada a cabo por el usuario es defectuosa, ello causará escapes de agua, descarga eléctrica o incendio.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para el modelo R32, utilice tuberías, tuerca de abocardado y herramientas con especificaciones para su uso con el refrigerante R32. Utilizar una tubería existente (R22), tuerca y herramientas puede provocar una presión anormalmente alta en el ciclo del refrigerante (tubería), y posiblemente pueden dar como resultado explosiones y lesiones.</li> <li>El espesor de los tubos de cobre usados con R32 debe ser superior a 0,8 mm. No utilice en ningún caso tubos de cobre de espesor inferior a 0,8 mm.</li> <li>Es conveniente que la cantidad de aceite residual sea inferior a 40 mg/10 m.</li> </ul>
	En cualquier trabajo en el sistema de refrigeración, realice la instalación siguiendo cuidadosamente las instrucciones de este manual. Si la instalación es defectuosa, causará escapes de agua, descarga eléctrica o incendio.
	Instale sobre un punto firme y sólido el cual pueda sostener el peso del aparato. Si la firmeza no es la suficiente o la instalación es inadecuada, el aparato se caerá y causará lesiones.
	No utilice cables con empalmes para el cable de conexión exterior. Utilice el cable de conexión exterior especificado, consulte la instrucción <b>⑤ CONECTE EL CABLE A LA UNIDAD EXTERIOR</b> y conéctelo con firmeza para la conexión exterior. Sujete el cable con una abrazadera para que no se apliquen fuerzas externas al terminal. Si la conexión o fijación no son perfectas, se originará un sobrecalentamiento o incendio en la conexión.
	La instalación del cable eléctrico deberá ser conducida debidamente, de manera que la cubierta del tablero de control sea fijada debidamente. Si la cubierta del tablero de control no está fijada perfectamente, podría ocurrir un incendio o una descarga eléctrica.
	Durante la instalación, instale el tubo del refrigerante correctamente antes de utilizar el compresor. El funcionamiento del compresor sin fijar la tubería de refrigeración y con las válvulas en posición abierta causará una succión del aire, un incremento de la presión fuera de los parámetros normales en el ciclo de refrigeración y como resultado una explosión, daños, etc.
	Durante el bombeo, pare el compresor antes de retirar el tubo de refrigeración. Retirar el tubo de refrigeración mientras el compresor funcione y las válvulas estén abiertas provocará una succión del aire, una alta presión anormal en el ciclo de refrigeración y resultará en una explosión, lesión, etc..
	Apriete la tuerca flare con la llave de torsión según el método especificado. Si la tuerca de mariposa se aprieta demasiado, después de un período largo, puede romperse y provocar pérdidas del gas refrigerante.
	Después completar la instalación, confirme que no haya ninguna pérdida de gas refrigerante. Esto puede generar un gas tóxico si el refrigerante entra en contacto con el fuego.
	Ventile la habitación si hay una pérdida de gas refrigerante durante la operación. Extinga todas las fuentes del incendio en su caso. Puede causar un gas tóxico, si el refrigerante entra en contacto con fuego.
	Utilice sólo las piezas de instalación especificadas o suministradas, ya que al no ser así la unidad podría sufrir vibraciones, fugas de agua, descargas eléctricas o incendios.
	Si surge cualquier duda sobre el proceso de instalación u operación, contacte siempre al proveedor autorizado para asesoría e información.
	Cuando instale el equipo eléctrico en un edificio de madera de listones metálicos o listones de alambre, según el nivel técnico de las instalaciones eléctricas, no se permite contacto eléctrico entre el equipo y el edificio. Se deberá instalar un aislador entre éstos.
	Cualquier trabajo que se realice en la unidad exterior después de retirar cualquier panel asegurado con tornillos se ha de llevar a cabo bajo la supervisión de un distribuidor autorizado o contratista de instalación capacitado.
	Tenga en cuenta que es posible que los refrigerantes no contengan ninguna sustancia para dotarlos de olor.
	Esta unidad ha de estar correctamente conectada a tierra. La conexión eléctrica a tierra no debe estar conectada a una tubería de gas, agua, el circuito a tierra de un pararrayos o de teléfono. De lo contrario, existe riesgo de descarga eléctrica en caso de interrupción del aislamiento o fallo de la conexión eléctrica a tierra de la unidad exterior.
 <b>PRECAUCIÓN</b>	
	No instale la unidad exterior en un lugar donde puedan producirse fugas de gas inflamable. En caso de escapes de gas y que estos se concentren alrededor de la unidad, podría ocasionar un incendio.
	No permita la salida de refrigerante durante el trabajo de instalación de tuberías, reinstalación y durante la reparación de partes de refrigeración, ya que causaría congelación. Sea cuidadoso con el refrigerante líquido, ya que puede ocasionar congelamiento.
	Asegúrese de que el aislamiento del cable de alimentación eléctrica no toque las partes calientes (por ejemplo, tubería de refrigerante) para evitar fallos de aislamiento (derretirse).
	No tocar las partes de aluminio angulosas; pueden causar daños. 
	Elija una ubicación de instalación que le permita un fácil mantenimiento. La instalación, el servicio técnico o la reparación incorrectos de esta unidad exterior pueden incrementar el riesgo de rotura, lo que podría dar lugar a daños materiales y/o lesiones.
	Asegúrese de que se mantiene la polaridad correcta en todo el cableado. De lo contrario, podría producirse un descargas eléctricas o incendio.


	Trabajo de instalación. Puede requerir de dos personas o más llevar a cabo el trabajo de instalación. El peso de la unidad exterior podría provocar lesiones si la transporta una sola persona.
	Mantenga las aberturas de ventilación necesarias libres de obstrucciones.

## PRECAUCIONES PARA EL USO DEL REFRIGERANTE R32

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

 ADVERTENCIA	
	Dado que la presión de funcionamiento es superior a la de los modelos con refrigerante R22, algunas tuberías y herramientas de instalación y servicio son especiales. Especialmente al sustituir un modelo con refrigerante R22 por un nuevo modelo con refrigerante R32, sustituya siempre las tuberías y tuercas cónicas convencionales por las tuberías y tuercas cónicas de R32 y R410A en el lado exterior de la unidad. En el caso de R32 y R410A, se puede utilizar la misma tuerca cónica en el lado de la unidad exterior y el tubo.
	Se prohíbe la mezcla de distintos refrigerantes dentro de un sistema. Los modelos que utilizan refrigerante R32 y R410A presentan un diámetro de rosca diferente del puerto de carga, para evitar una carga errónea con refrigerante R22 y también por motivos de seguridad. Por tanto, compruébelo de antemano. [El diámetro de rosca del puerto de carga de R32 y R410A es de 12,7 mm (1/2 pulg.).]
	Debe asegurarse siempre de que no penetre material extraño (aceite, agua, etc.) en las tuberías. Asimismo, al almacenar los tubos, selle de forma segura la abertura mediante pinzamiento, cinta adhesiva, etc. (La manipulación del R32 es similar a la del R410A).
	Solo personal certificado y cualificado debe llevar a cabo la operación, el mantenimiento, las reparaciones y la recuperación de refrigerante en el uso de refrigerantes inflamables y según las recomendaciones del fabricante. El personal que lleve a cabo la operación, las reparaciones o el mantenimiento de un sistema o las piezas asociadas del equipo debe estar capacitado y contar con certificación.
	Ninguna pieza del circuito de refrigeración (evaporadores, refrigeradores de aire, unidades de tratamiento de aire (AHU), condensadores o recipientes de líquido) ni de la tubería debe estar ubicada cerca de fuentes de calor, llamas expuestas, aparatos de gas o calentadores eléctricos.
	El usuario/propietario o su representante autorizado debe comprobar regularmente las alarmas, la ventilación mecánica y los detectores, al menos una vez al año, según las disposiciones de las normas nacionales, para garantizar el funcionamiento correcto.
	Se debe conservar un libro de registros. El resultado de estas verificaciones se debe registrar en el libro.
	En el caso de las ventilaciones que se encuentren en espacios ocupados, se debe confirmar que no presenten obstrucciones.
	Antes de poner en funcionamiento un sistema de refrigeración nuevo, la persona responsable de poner en servicio el sistema debe asegurarse de que personal capacitado y certificado conozca las directrices del manual de instrucciones sobre el montaje, la supervisión, el funcionamiento y el mantenimiento del sistema de refrigeración, así como las medidas de seguridad que se deben cumplir, las propiedades y el manejo del refrigerante utilizado.
	A continuación, se muestran los requisitos generales del personal capacitado y certificado: a) Conocimiento acerca de la legislación, normas y estándares relacionados con los refrigerantes inflamables. b) Profundo conocimiento sobre los refrigerantes inflamables y su manipulación, equipo de protección individual, prevención de fugas del refrigerante, manejo de cilindros, carga, detección de fugas, recuperación y descarte. c) Poder entender y aplicar en la práctica los requisitos de las leyes, normas y estándares nacionales. d) Realizar capacitaciones continuamente para mantener la especialización.
	La bomba de calor de aire a agua en el espacio ocupado se debe instalar de tal forma que se proteja de daños accidentales durante su funcionamiento y mantenimiento
	Se deben tomar ciertas precauciones para evitar vibración u ondulación excesiva de la tubería de refrigeración.
	Asegúrese de que los dispositivos de protección, la tubería de refrigeración y los conectores estén bien protegidos de condiciones climáticas adversas (como el peligro de recolección de agua y congelamiento de la tubería de descarga o la acumulación de suciedad y desechos).
	La expansión y contracción de tuberías extensas en sistemas de refrigeración se deben diseñar e instalar de forma segura (montadas y protegidas) para reducir la posibilidad de que un choque hidráulico dañe el sistema.
	Proteja el sistema de refrigeración de rupturas accidentales generadas por el traslado del mobiliario y actividades de reconstrucción.
	Para asegurarse de que no haya goteos, hay que comprobar que las juntas refrigerantes de recolección estén ajustadas. El método de comprobación debe tener una sensibilidad de 5 gramos por cada año del refrigerante o mayor bajo una presión de al menos 0,25 veces el máximo de presión admisible (>1,04MPa, máx. 4,15MPa). No se debe detectar ningún goteo.

## PRECAUCIÓN

	<p>1. Instalación (Espacio)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asegúrese de que los tubos instalados tengan la mínima longitud posible. Evite el uso de tubos abollados y no permita codos cerrados.</li> <li>Asegúrese de proteger los tubos frente a daños físicos.</li> <li>Asegúrese de que se cumplan los reglamentos nacionales relativos a los gases, así como las normas y la legislación municipales y nacionales. Informe a las autoridades competentes de acuerdo con todos los reglamentos aplicables.</li> <li>Asegúrese de que las uniones mecánicas sean accesibles para la realización del mantenimiento.</li> <li>En los casos en los que se requiera una ventilación mecánica, las aberturas de ventilación deben mantenerse libres de obstrucciones.</li> <li>Al eliminar el producto, siga las precauciones del apartado n.º 12 y cumpla los reglamentos nacionales.</li> <li>En el caso de carga en el campo, se debe cuantificar, medir y etiquetar el efecto en la carga del refrigerante causada por la longitud de las distintas tuberías.</li> <li>Contacte siempre con las oficinas municipales locales para una manipulación adecuada.</li> </ul>
---	---

## 2. Mantenimiento

### 2-1. Personal de servicio

- Cualquier persona cualificada que intervenga en el trabajo o la apertura de un circuito de refrigerante debe contar con un certificado vigente emitido por una autoridad de evaluación acreditada por la industria, el cual autorice su competencia para la manipulación segura de refrigerantes de acuerdo con una especificación de evaluación reconocida por la industria.
- El mantenimiento solo debe realizarse de la forma recomendada por el fabricante del equipo. Los trabajos de mantenimiento y reparación que requieran la ayuda de otra persona cualificada deben realizarse bajo la supervisión de la persona competente en el uso de refrigerantes inflamables.
- El mantenimiento solo debe realizarse de la forma recomendada por el fabricante.
- Solo personal de servicio capacitado y certificado (contratado por el usuario o tercero responsable) inspecciona, supervisa regularmente y realiza el mantenimiento del sistema.
- Asegúrese de que la carga real del refrigerante corresponda con el tamaño de la sala en la que se instalan los componentes que contienen refrigerante.
- Asegúrese de que la carga de refrigerante no presente fugas.

### 2-2. Trabajo

- Antes de iniciar el trabajo en sistemas que contienen refrigerantes inflamables, es necesario realizar comprobaciones de seguridad para asegurar que el riesgo de ignición sea mínimo.
- A la hora de reparar el sistema de refrigeración, deben cumplirse las precauciones de los apartados n.º 2-2 a n.º 2-8 antes de realizar cualquier trabajo en el sistema.
- El trabajo debe realizarse con un procedimiento controlado para minimizar el riesgo de presencia de gas o vapor inflamables durante la realización del trabajo.
- Todo el personal de mantenimiento y otras personas que trabajen en el área deben recibir formación y supervisión acerca de la naturaleza del trabajo realizado.
- Evite el trabajo en espacios limitados. Mantenga siempre una distancia de seguridad de al menos 2 metros de la fuente o un área libre de un radio de 2 metros.
- Lleve equipos de protección adecuados, incluida protección respiratoria, según lo justifiquen las condiciones.
- Mantenga alejadas todas las fuentes de ignición y superficies metálicas calientes.

### 2-3. Comprobación de la presencia de refrigerante

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

### 2-4. Presencia de un extintor

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

### 2-5. Ausencia de fuentes de ignición

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

### 2-6. Área ventilada

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

### 2-7. Comprobaciones de los equipos de refrigeramiento

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

### 2-8. Comprobaciones de los dispositivos eléctricos

- La reparación y el mantenimiento de componentes eléctricos deben incluir comprobaciones iniciales de seguridad y procedimientos de inspección de componentes.
- A continuación se indican algunas de las comprobaciones iniciales de seguridad:
  - Los condensadores están descargados: debe realizar esta comprobación de forma segura para evitar la posibilidad de emisión de chispas.
  - No hay componentes eléctricos conectados y el cableado está expuesto durante la carga, recuperación o purga del sistema.
  - Existe continuidad de conexión equipotencial a tierra.
- En todo momento deben seguirse las directrices de mantenimiento y servicio del fabricante.
- En caso de duda, solicite ayuda al departamento técnico del fabricante.
- Si se produce una avería que pudiera comprometer la seguridad, no se debe conectar ninguna alimentación eléctrica al circuito hasta que se haya solucionado la avería satisfactoriamente.
- Si no se puede corregir la avería de inmediato y es necesario mantener el funcionamiento, debe aplicarse una solución temporal suficiente.
- Se debe informar al propietario del equipo para que todas las partes estén avisadas en adelante.

<p>!</p>	<p>3. Reparaciones de componentes sellados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante las reparaciones de componentes sellados, se deben desconectar todo el suministro eléctrico del equipo con el que se vaya a trabajar antes de retirar cualquier cubierta sellada, etc.</li> <li>• Si es absolutamente necesario tener conectada una alimentación eléctrica al equipo durante el mantenimiento, debe instalarse una forma de detección de fugas en funcionamiento constante en el punto más crítico para advertir de una situación potencialmente peligrosa.</li> <li>• Se debe prestar especial atención a lo siguiente para asegurar que, al trabajar en los componentes eléctricos, no se modifique la carcasa en una medida que perjudique al nivel de protección. Ejemplos de una protección perjudicada son daños en los cables, número excesivo de conexiones, bornes no realizados según la especificación original, daños en los sellos, ajuste incorrecto de casquillos, etc.</li> <li>• Asegúrese de que el aparato esté montado correctamente.</li> <li>• Asegúrese de que los sellos o materiales de sellado no se hayan degradado de manera tal que ya no sirvan para su propósito de evitar la entrada de atmósferas inflamables.</li> <li>• Todos los repuestos deben respetar las especificaciones del fabricante.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>NOTA: El uso de sellantes de silicona puede inhibir la eficacia de ciertos tipos de equipos de detección de fugas. No es necesario aislar los componentes intrínsecamente seguros antes de trabajar en ellos.</p> </div>
<p>!</p>	<p>4. Reparaciones en los componentes intrínsecamente seguros</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No aplique ninguna carga inductiva o de capacitancia permanente al circuito sin antes asegurarse de que tal acción no rebasará en ningún caso la tensión ni la corriente permitidas del equipo utilizado.</li> <li>• Los componentes intrínsecamente seguros son los únicos componentes en los que se puede trabajar con presencia de atmósfera inflamable.</li> <li>• El aparato de prueba debe presentar unos parámetros nominales correctos.</li> <li>• Sustituya los componentes únicamente con los repuestos especificados por el fabricante. El uso de repuestos no especificados por el fabricante podría dar lugar a la ignición del refrigerante en la atmósfera formada por una fuga.</li> </ul>
<p>!</p>	<p>5. Cableado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegúrese de que el cableado no sufra desgaste, corrosión, presión excesiva, vibración, exposición a bordes cortantes ni ningún otro efecto medioambiental adverso.</li> <li>• La comprobación también debe tomar en cuenta los efectos del envejecimiento o de la vibración continua proveniente de fuentes tales como compresores o ventiladores.</li> </ul>
<p>!</p>	<p>6. Detección de refrigerantes inflamables</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo ninguna circunstancia deben usarse fuentes potenciales de ignición para la búsqueda ni la detección de fugas de refrigerante.</li> <li>• No debe utilizarse en ningún caso un soplete de haluro (ni ningún otro detector basado en una llama al descubierto).</li> </ul>
<p>!</p>	<p>7. Los siguientes métodos de detección de fugas se consideran aceptables para todos los sistemas de refrigerante.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se deben detectar goteos cuando se utiliza el equipo de detección con una sensibilidad de 5 gramos por cada año de refrigeración o mayor bajo una presión de al menos 0,25 veces la máxima presión admisible (&gt;1,04MPa, máx. 4,15MPa). Por ejemplo, un husmeador universal.</li> <li>• Pueden utilizarse detectores de fugas electrónicos para detectar los refrigerantes inflamables, aunque su sensibilidad quizá no sea adecuada o requieran una recalibración. (Los equipos de detección deben calibrarse en un área que no contenga refrigerante).</li> <li>• Asegúrese de que el detector no constituya una fuente potencial de ignición y sea adecuado para el refrigerante utilizado.</li> <li>• Los equipos de detección de fugas deben estar regulados en un porcentaje del LIL del refrigerante y se deben calibrar para el refrigerante empleado y el porcentaje adecuado de gas (25% como máximo) confirmado.</li> <li>• Los fluidos de detección de goteos también son aptos para utilizar con la mayoría de los refrigerantes, por ejemplo, con el método de burbuja y los agentes de método fluorescente. No se deben utilizar detergentes que contengan cloro ya que este puede reaccionar con el refrigerante y corroer el cobre de las tuberías.</li> <li>• Si se sospecha de una fuga, se deben eliminar/apagar todas las llamas al descubrirlo.</li> <li>• Si se detecta una fuga de refrigerante que requiere soldadura fuerte, se deberá recuperar todo el refrigerante del sistema, o bien aislarlo (mediante válvulas de corte) en una parte del sistema que esté alejada de la fuga. Las precauciones en n.º 8 se deben respetar para retirar el refrigerante.</li> </ul>
<p>!</p>	<p>8. Extracción y evacuación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al abrir el circuito de refrigerante para realizar reparaciones → para cualquier otro fin→ se deberán seguir los procedimientos convencionales. Sin embargo, es importante seguir las mejores prácticas dado que la inflamabilidad es una cuestión a considerar. Se debe respetar el siguiente procedimiento:</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>• extraer el refrigerante -&gt; • purgar el circuito con gas inerte -&gt; • evacuar -&gt; • purgar con gas inerte -&gt; • abrir el circuito mediante corte o soldadura fuerte</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe recuperar la carga de refrigerante a los cilindros de recuperación correctos.</li> <li>• Se debe purgar el sistema con OFN para cumplir con la seguridad del aparato. (observación: OFN = nitrógeno sin oxígeno, tipo de gas inerte)</li> <li>• Es posible que sea necesario repetir este proceso varias veces.</li> <li>• Para esta tarea no debe utilizarse aire comprimido ni oxígeno.</li> <li>• El purgado se debe conseguir al romper el vacío del sistema con OFN y continuar llenándolo hasta alcanzar la presión de funcionamiento, para después ventilar a la atmósfera y finalmente reducir a un vacío.</li> <li>• Se debe repetir este proceso hasta que no quede refrigerante en el sistema.</li> <li>• Cuando se utiliza la carga final de OFN, el sistema debe ventilarse hasta alcanzar la presión atmosférica para permitir la realización del trabajo.</li> <li>• Esta operación es absolutamente fundamental si deben realizarse operaciones de soldadura fuerte en las tuberías.</li> <li>• Asegúrese de que la salida de la bomba de vacío no esté próxima a ninguna fuente de ignición potencial y que exista ventilación.</li> </ul>
<p>!</p>	<p>9. Procedimientos de carga</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Además de los procedimientos de carga convencionales, deben cumplirse los siguientes requisitos.             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegúrese de que los distintos refrigerantes no se contaminen al usar el equipo de carga.</li> <li>- Las mangueras y líneas deben ser lo más cortas posibles para minimizar la cantidad de refrigerante que contienen.</li> <li>- Los cilindros se deben conservar en una posición adecuada según indican las instrucciones.</li> <li>- Asegúrese de que el sistema de refrigeramiento esté conectado a tierra antes de cargar el sistema de refrigerante.</li> <li>- Coloque un adhesivo en el sistema cuando se complete la carga (si no presenta uno ya).</li> <li>- Deben extremarse las precauciones para no saturar el sistema de refrigeramiento.</li> </ul> </li> <li>• Antes de recargar el sistema, debe realizarse una prueba de presión con OFN (consulte el apartado n.º 7).</li> <li>• Se debe realizar una prueba de fugas al completar la carga, pero antes de la puesta en servicio.</li> <li>• Se debe realizar una prueba de fugas de control antes de abandonar el lugar de instalación.</li> <li>• Es posible que se acumule carga electrostática y que esta genere un estado de peligro al cargar y descargar el refrigerante. Para evitar incendios o explosiones, disipe la electricidad estática durante la transferencia conectando a tierra y con conexión equipotencial los recipientes y equipos entre sí antes de la carga/descarga.</li> </ul>



**10. Retirada del servicio**

- Antes de realizar este procedimiento, es esencial que el técnico se haya familiarizado completamente con el equipo y todos sus detalles.
- Una buena práctica recomendada es la recuperación segura de todos los refrigerantes.
- Antes de llevar a cabo la tarea, se debe tomar una muestra de aceite y refrigerante en caso de que se requiera un análisis antes de reutilizar el refrigerante recuperado.
- Es esencial que haya corriente eléctrica antes de comenzar la tarea.
  - a) Familiarícese con el equipo y su funcionamiento.
  - b) Aísele el sistema eléctricamente.
  - c) **Antes de iniciar el procedimiento, asegúrese de lo siguiente:**
    - existe equipo de manejo mecánico disponible, en caso necesario, para la manipulación de los cilindros de refrigerante;
    - existen equipos de protección individual disponibles y se usan correctamente;
    - el proceso de recuperación es supervisado en todo momento por una persona competente;
    - el equipo de recuperación y los cilindros cumplen las normas pertinentes.
  - d) Bombee el sistema de refrigerante, si es posible.
  - e) Si no es posible la aspiración, cree un colector de modo que el refrigerante pueda ser eliminado de varias partes del sistema.
- Es posible que se acumule carga electrostática y que esta genere un estado de peligro al cargar o descargar el refrigerante. Para evitar incendios o explosiones, disipe la electricidad estática durante la transferencia conectando a tierra y con conexión equipotencial los recipientes y equipos entre sí antes de la carga/descarga.

- f) Asegúrese de que el cilindro esté colocado sobre la báscula antes de realizar la recuperación.
- g) Ponga en marcha la máquina de recuperación y hágala funcionar de acuerdo con las instrucciones.
- h) No sature los cilindros. (No supere el 80 % del volumen de carga de líquido).
- i) No supere la presión máxima de funcionamiento del cilindro, ni siquiera de forma temporal.
- j) No supere llenados correctamente los cilindros y completado el proceso, asegúrese de retirar inmediatamente del lugar los cilindros y el equipo y de que todas las válvulas de aislamiento del equipo estén cerradas.
- k) El refrigerante recuperado no debe cargarse en otro sistema de refrigeramiento a no ser que se haya limpiado e inspeccionado.



**11. Etiquetado**



- El equipo debe etiquetarse para indicar que ha sido retirado del servicio y vaciado de refrigerante.
- La etiqueta debe presentar fecha y firma.
- Asegúrese de que el equipo presenta etiquetas que indican que contiene refrigerante inflamable.



**12. Recuperación**

- Al extraer el refrigerante de un sistema, ya sea para realizar el mantenimiento o retirarlo del servicio, una buena práctica recomendada es la extracción segura de todos los refrigerantes.
- Al transferir el refrigerante a los cilindros, asegúrese de emplear solamente cilindros de recuperación de refrigerante adecuados.
- Asegúrese de disponer del número correcto de cilindros para contener toda la carga del sistema.
- Todos los cilindros que se van a usar son designados para el refrigerante recuperado y presentan las etiquetas correspondientes para dicho refrigerante (es decir, cilindros especiales para la recuperación de refrigerante).
- Los cilindros deben estar completos, con una válvula de alivio de presión y válvulas de corte asociadas en buen estado de funcionamiento.
- Los cilindros de recuperación se evacúan y, si es posible, se enfrían antes de realizar la recuperación.
- El equipo de recuperación debe estar en buen estado de funcionamiento, contar con un juego de instrucciones del equipo en cuestión y ser adecuado para la recuperación de refrigerantes inflamables.
- Además, se debe disponer de un conjunto de básculas calibradas y en buen estado de funcionamiento.
- Las mangueras deben estar completas, con acoples de desconexión libres de fugas y en buen estado.
- Antes de utilizar la máquina de recuperación, compruebe que esté en correcto estado de funcionamiento, que haya sido sometida a un mantenimiento adecuado y que todos los componentes eléctricos asociados estén sellados para evitar la ignición en caso de un escape de refrigerante. Consulte al fabricante en caso de duda.
- El refrigerante recuperado debe devolverse al proveedor de refrigerante en el cilindro de recuperación adecuado y se debe preparar la correspondiente Nota de transferencia de residuos.
- No mezcle refrigerantes en una misma unidad de recuperación, especialmente en los cilindros.
- Si se van a eliminar compresores o aceite de los compresores, asegúrese de que se hayan evacuado hasta un nivel aceptable para garantizar que no quede refrigerante inflamable en el lubricante.
- El proceso de evacuación debe realizarse antes de devolver el compresor a los proveedores.
- Solo debe emplearse calentamiento eléctrico en el cuerpo del compresor si fuera necesario acelerar este proceso.
- El drenaje de aceite de un sistema debe realizarse de forma segura.

Accesorios adjuntos

Nº.	Parte accesoria	Cant.
1	Codo de Drenaje 	1
2	Tapón de Goma 	7 (Para WH-UD03JE5 y WH-UD05JE5) 3 (Para WH-UD07JE5 y WH-UD09JE5)

Accesorios opcionales

Nº.	Parte accesoria	Cant.
3	Resistencia Bandeja Base CZ-NE2P (solo para WH-UD03JE5 y WH-UD05JE5) CZ-NE3P (solo para WH-UD07JE5 y WH-UD09JE5)	1

- Se recomienda altamente instalar un Resistencia Bandeja Base (opcional) si la unidad exterior se instala en una zona de clima frío. Consulte la instrucción de la instalación del Resistencia Bandeja Base (opcional) para detalles de la instalación.
- Conjunto de tubería aplicable (para WH-UD07JE5 y WH-UD09JE5) CZ-52F5,7,10BP
- Conjunto de tubería aplicable (para WH-UD03JE5 y WH-UD05JE5) CZ-4F5,7,10BP



# 1 SELECCIONE LA MEJOR UBICACIÓN

- Si una marquesina es construida sobre la unidad para evitar la luz directa del sol o lluvia, tenga cuidado de que la irradiación de calor del condensador no sea obstruida.
- Evite realizar la instalación en lugares donde la temperatura mínima pueda alcanzar -20°C.
- Mantenga los espacios indicados por flechas de la pared, techo, cerca u otros obstáculos.
- No coloque ningún obstáculo que pueda ocasionar una recirculación de aire de salida.
- Si la unidad exterior se instala cerca del mar, en una región con alto contenido sulfúrico o en una ubicación oleaginosa (ej. aceite de maquinaria, etc.), su duración podría reducirse.
- Si la longitud del tubo es superior a 10 m, deberá añadirse refrigerante adicional, según se muestra en la tabla.

Modelo	Tamaño de la tubería		Refrigerante precargado (kg)	Longitud nominal (m)		Elevación máxima (m)	Longitud Mínima de Tubería (m)	Longitud Máxima de Tubería (m)	Refrigerante Adicional (g/m)
	Gas	Líquido		Para unidad interior de la bomba de calor	Para hidromódulo + acumulador ACS				
WH-UD03JE5 y WH-UD05JE5	ø12,7mm (1/2")	ø6,35mm (1/4")	0,90	7	7	20	3	25	20
WH-UD07JE5 y WH-UD09JE5	ø15,88mm (5/8")	ø6,35mm (1/4")	1,27	7	7	30	3	50	25

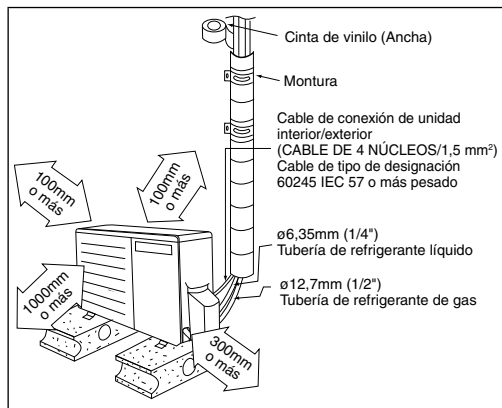
Ejemplo: WH-UD03JE5

Si la longitud de la tubería es de 15m, la cantidad adicional de refrigerante debería ser de 100g. [(15-10)m x 20 g/m = 100g]

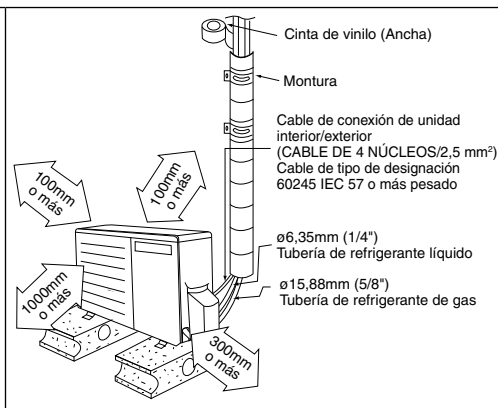
# 2 INSTALE LA UNIDAD EXTERIOR

## DIAGRAMA DE INSTALACIÓN

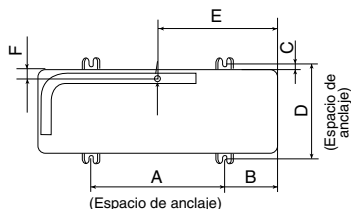
- Es aconsejable evitar más de 2 direcciones de obstrucción. Para una mejor ventilación y una instalación en múltiples exteriores, por favor consulte un especialista/vendedor autorizado.
- Esta ilustración es únicamente para propósitos de explicación.



Para WH-UD03JE5 y WH-UD05JE5



Para WH-UD07JE5 y WH-UD09JE5



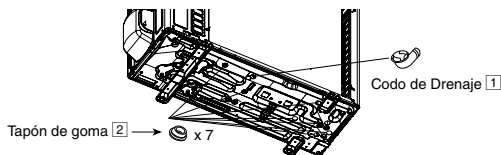
Modelo	A	B	C	D	E	F
WH-UD03JE5 y WH-UD05JE5	540	160	20	330	430	46
WH-UD07JE5 y WH-UD09JE5	613	130	24	360,5	543	32

(Unidad : mm)

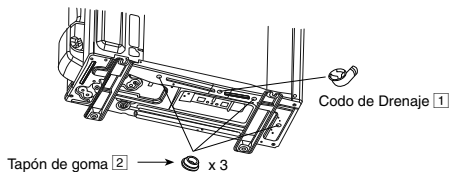
- Después de escoger la mejor ubicación, inicie la instalación de acuerdo con el Diagrama de instalación.
- 1. Fije la unidad al hormigón o a un marco sólido firme y horizontalmente por medio una tuerca sujeta con tornillos (ø10 mm).
- 2. Al instalar en el techo, tome en consideración el viento fuerte y terremoto. Sujete el pie de la instalación firmemente con tornillo o clavos.

### ELIMINACIÓN DEL AGUA DE DRENAJE DE LA UNIDAD EXTERIOR

- Cuando se utilice un Codo de drenaje 1, asegúrese de seguir lo siguiente:
  - la unidad deberá colocarse en un pedestal de más de 50 mm de altura.
  - cubra los agujeros de ø20mm con un tapón de goma 2 (consulte la imagen abajo).
  - utilice una bandeja (no incluido) cuando sea necesario eliminar el agua de drenaje de la unidad exterior.
- Si la unidad se utiliza en una zona donde la temperatura descienda por debajo de 0°C durante 2 o 3 días sucesivos, se recomienda no utilizar un Codo de drenaje 1 y Tapón de goma 2, ya que el agua de drenaje se congelaría y el ventilador no giraría.



WH-UD03JE5 y WH-UD05JE5

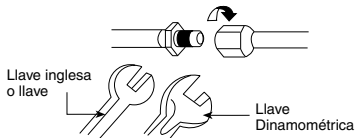


WH-UD07JE5 y WH-UD09JE5

## 3 CONECTE LA TUBERÍA

### CONECTAR LA TUBERÍA A LA UNIDAD EXTERIOR

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

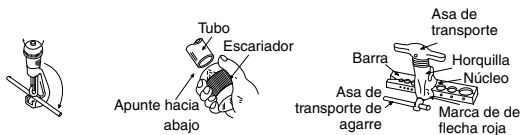


Asegúrese de usar dos llave Inglesa para la fijación. (Si las tuercas están demasiado apretadas, podrían provocar la ruptura del abocardado o fugas.)

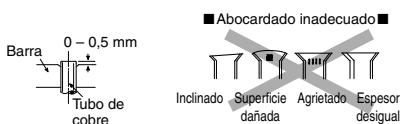
Modelo	Tamaño de la tubería (Torsión)	
	Gas	Líquido
WH-UD03JE5 y WH-UD05JE5	ø12,7mm (1/2") [55 N•m]	ø6,35mm (1/4") [18 N•m]
WH-UD07JE5 y WH-UD09JE5	ø15,88mm (5/8") [65 N•m]	ø6,35mm (1/4") [18 N•m]

## CORTANDO Y ABOCARDADO LA TUBERÍA

1. Sírvese cortar utilizando un cortatubos y luego retire las rebabas.
2. Retire las rebabas con un escariador. Si no son removidos podría ocasionar escapes de gas. Cierre el extremo de la tubería para evitar que el polvo metálico entre al tubo.
3. Realice el abocardado después insertar la tuerca a los tubos de cobre.



1. Para cortar
2. Para remover rebaba
3. Para ensanchar



Cuando se logra un encendido apropiado, la superficie interno de este brillará uniformemente y será de un espesor parejo. Debido a que este accesorio entra en contacto con los conectores, revise cuidadosamente el cepillo.

# 4 PRUEBA DE ESTANQUEIDAD AL AIRE DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

⊘ No purgue el aire con refrigerantes. Utilice en su lugar una bomba de vacío para aspirar la instalación.

❗ La unidad exterior no contiene refrigerante adicional para la purga del aire.

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

Preparación  
(Paso 1-2)

Evacuación  
(Paso 3-4)

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

¿Hubo una caída de presión?  
(Paso 8)

SÍ

Detección de fugas y reparación  
(Paso 9-12)

NO

Recuperación de gas de prueba  
(Paso 13)

Evacuación  
(Paso 3-4)

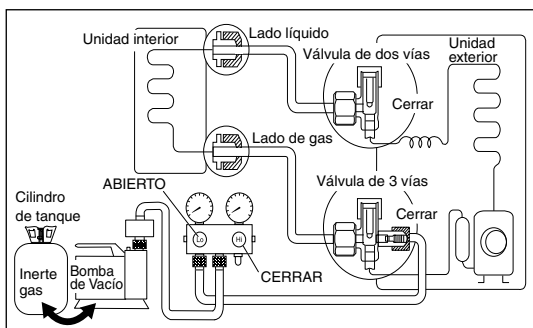
Abierto Válvulas 2 y 3  
(Paso 14-18)

Completa

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

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

- 14) Desconecte la manguera de carga del puerto de servicio de la válvula de 3 vías.
- 15) Asegure las dos tapas del puerto de servicio de la válvula de tres vías a un par de apriete de 18 N•m con una llave de torsión.
- 16) Retire las tapas tanto de la válvula de dos vías como de la de tres vías.
- 17) Abra ambas válvulas utilizando una llave hexagonal (4 mm).
- 18) Instale nuevamente las tapas de la válvula a la válvula de 2 vías y a la válvula de 3 vías para completar este proceso.



**Notas:**

Se recomienda el uso de cualquiera de los siguientes detectores de fugas:

- I) Detector de fugas husmeador universal
- II) Detector de fugas electrónico
- III) Detector de fugas por ultrasonidos

# 5 CONECTE EL CABLE A LA UNIDAD EXTERIOR

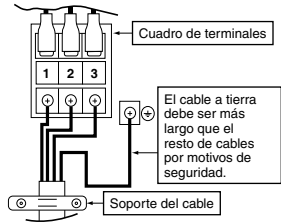
(PARA DETALLES, CONSULTE EL DIAGRAMA DE CABLEADO DE LA UNIDAD)

1. Retire la cubierta del panel de control de la unidad aflojando el tornillo.
2. El cable de conexión entre la unidad interior y la unidad exterior debe ser del cordón flexible forrado de policloropreno aprobado (véase tabla abajo), del tipo de designación 60245 IEC 57 o cable de resistencia superior.

Modelo	Especificación de cable flexible
WH-UD03JE5 y WH-UD05JE5	4 x (1,5 mm <sup>2</sup> )
WH-UD07JE5 y WH-UD09JE5	4 x (2,5 mm <sup>2</sup> )

Terminales en la unidad interior	1	2	3	
Color de cables				
Terminales en la unidad exterior	1	2	3	

3. Fije el cable en el panel de control con el soporte del cable.
4. Adhiera la cubierta del tablero de control a la posición original con tornillo.

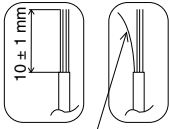


**⚠ ADVERTENCIA**

**⚡** Este aparato ha de estar correctamente conectado a tierra.

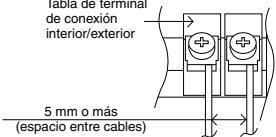
## REQUISITOS DE CONEXIÓN Y PELAJE DE CABLE

Desfarramiento del cable



No deje la hebra suelta cuando la introduzca

Tabla de terminal de conexión interior/exterior



Conductor totalmente conectado



ACEPTAR

Conductor sobre conectado



PROHIBIDO

Conductor no conectado totalmente



PROHIBIDO

# 6 AISLAMIENTO DE TUBO

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

## Manuale d'installazione

### UNITÀ ESTERNA DELLA POMPA DI CALORE ARIA-ACQUA

WH-UD03JE5, WH-UD05JE5, WH-UD07JE5, WH-UD09JE5



## ATTENZIONE

# R32 REFRIGERANTE

La POMPA DI CALORE Aria-acqua contiene e funziona con il refrigerante R32.

**QUESTO PRODOTTO DEVE ESSERE INSTALLATO E RIPARATO DA PERSONALE QUALIFICATO.**

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

### Utensili necessari per l'installazione

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

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



#### AVVERTENZE

Questo simbolo indica che l'apparecchio utilizza un refrigerante infiammabile. In caso di perdita di refrigerante, insieme con una fonte di combustione esterna, vi è la possibilità di incendio.



#### ATTENZIONE

Questo simbolo indica che è necessario leggere attentamente il manuale per l'uso.



#### ATTENZIONE

Questo simbolo indica che il personale di assistenza deve maneggiare l'apparecchio attenendosi al manuale per l'installazione.



#### ATTENZIONE

Questo simbolo indica che sono incluse informazioni nel manuale per l'uso e/o nel manuale per l'installazione.

### MISURE DI SICUREZZA

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

<b>AVVERTENZE</b>	Questa indicazione implica possibilità di morte o ferite gravi.
<b>ATTENZIONE</b>	Questa indicazione implica la possibilità di ferite o di danni solo a cose.

Le azioni da seguire sono classificate dai seguenti simboli:

<b>VIETATO</b>	Questo simbolo con sfondo bianco definisce un VIETATO.
<b>AZIONI DA EFFETTUARE</b>	Questo simbolo con sfondo nero definisce azioni da effettuare.



- Effettuare una prova di funzionamento per controllare possibili anomalie di installazione. Spiegare quindi all'utilizzatore l'uso e la manutenzione come specificato nelle istruzioni. Ricordare al cliente di conservare le istruzioni per l'uso per riferimenti futuri.
- L'accesso a questo apparecchio non è destinato ad altre persone.



### AVVERTENZE

<b>VIETATO</b>	Non utilizzare mezzi per accelerare il processo di sbrinamento o per la pulizia diversi da quelli consigliati dal produttore. Qualsiasi metodo inadatto o l'uso di materiale non compatibile potrebbe causare danni al prodotto, ustioni e lesioni gravi.
<b>VIETATO</b>	Non installare l'unità esterna in prossimità del corrimano della veranda. Se si installa l'unità esterna sulla veranda di palazzi alti, i bambini potrebbero salire su di essa, saltare il corrimano e causare incidenti.
<b>VIETATO</b>	Non usare un cavo non specificato, modificato, di connessione o una prolunga del cavo di alimentazione. Non utilizzare la presa singola per altri apparecchi elettrici. Contatto o isolamento insufficiente o sovracorrente provocheranno una scossa elettrica o un incendio.
<b>VIETATO</b>	Non legare il cavo di alimentazione in un fascio. Si può verificare l'aumento anomalo della temperatura sul cavo di alimentazione.











	Non inserire dita o altri oggetti nell'unità, l'elevata velocità della ventola di rotazione può provocare lesioni. 
	Non sedersi o camminare sull'unità, si può cadere in modo accidentale. 
	Tenere la busta di plastica (materiale di confezionamento) lontano dalla portata di bambini piccoli, potrebbe rimanere attaccata al naso e alla bocca impedendo la respirazione.
	Quando si installa o si sposta in altro luogo l'unità esterna, non lasciare che altre sostanze diverse dal refrigerante specificato, ad es. aria ecc., si mescolino nel ciclo di refrigerazione (tubazioni). Mescolare aria o altre sostanze provocherà un'elevata pressione anomala nel ciclo di refrigerazione con conseguente esplosione, lesioni, ecc.
	Non usare una chiave stringitubo per installare i tubi del refrigerante. Ciò può causare la deformazione dei tubi e il conseguente malfunzionamento dell'unità.
	Non acquistare parti elettriche non autorizzate per l'installazione, l'assistenza, la manutenzione, ecc. Possono causare scosse elettriche o incendio.
	Non modificare il cablaggio dell'unità esterna per l'installazione di altri componenti (es. riscaldatore, ecc). Un cablaggio o punti di collegamento cavi sovraccarichi potrebbero causare una scossa elettrica o un incendio.
	Non forare o bruciare, in quanto l'apparecchio è pressurizzato. Non esporre l'apparecchio a calore, fiamme, scintille o altre fonti di combustione. In caso contrario, potrebbe esplodere e causare lesioni o morte.
	Non aggiungere o sostituire refrigerante diverso da quello specificato. Potrebbe danneggiare il prodotto, causare scoppi, lesioni, ecc.
	Per il lavoro elettrico, attenersi alle normative di sicurezza elettrica locale, alle leggi e alle presenti istruzioni d'installazione. Devono essere utilizzati un circuito elettrico indipendente ed una presa elettrica singola. Qualora la capacità del circuito elettrico non fosse sufficiente o si riscontrassero difetti nelle opere elettriche, possono verificarsi scosse elettriche o incendi.
	Affidare l'installazione al rivenditore o personale specializzato. Se l'installazione viene effettuata dall'utente e risulta difettosa, può causare perdite d'acqua, scosse elettriche o incendi.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Per il modello R32, usare tubi, dado di svasatura e attrezzi specifici per il refrigerante R32. L'uso di tubi, dado di svasatura e attrezzi esistenti (R22) può causare un aumento anomalo della pressione nel ciclo di refrigerazione (tubazione) e provocare possibili esplosioni e lesioni alle persone.</li> <li>• Lo spessore dei tubi di rame utilizzati con R32 deve essere almeno a 0,8 mm. Non utilizzare mai tubi di spessore inferiore a 0,8 mm.</li> <li>• È consigliabile che la quantità di olio residuo sia inferiore a 40 mg/10 m.</li> </ul>
	Per il sistema di refrigerazione, eseguire l'installazione attenendosi alle istruzioni. Se un'installazione è difettosa, si possono causare perdite d'acqua, scosse elettriche o incendi.
	Installare in un posto resistente e stabile, in grado di sostenere il peso dell'apparecchio. Se la parete non è sufficientemente solida o l'installazione non è stata fatta adeguatamente, l'apparecchio può cadere e provocare ferite.
	Non utilizzare il cavo di connessione quale cavo di collegamento per l'unità esterna. Utilizzare il cavo di collegamento dell'unità esterna specificato, fare riferimento alle istruzioni  <b>COLLEGAMENTO DEL CAVO ALL'UNITÀ ESTERNA</b> ed eseguire saldamente il collegamento esterno. Bloccare il cavo in modo che nessuna forza esterna possa essere utilizzata sul terminale. Se il collegamento o il montaggio non è perfetto, si verificherà un riscaldamento o un incendio sulla connessione.
	La disposizione dei fili deve essere corretta in modo che il coperchio della scheda di controllo sia fissato perfettamente. Se il coperchio del pannello di comando non è fissato perfettamente, può provocare incendi o scosse elettriche.
	Durante l'installazione, montare le tubature del refrigerante correttamente prima di mettere in funzione il compressore. La messa in funzione del compressore senza aver installato le tubature del refrigerante e le valvole in posizione aperta provocherà un risucchio d'aria, un'elevata pressione anomala nel ciclo di refrigerazione con conseguente esplosione, lesioni, ecc.
	Mentre si scarica la pompa, arrestare il compressore prima di rimuovere la tubazione di refrigerazione. La rimozione delle tubature del refrigerante mentre il compressore è in funzione e le valvole sono aperte provocherà un risucchio d'aria, un'elevata pressione anomala nel ciclo di refrigerazione con conseguente esplosione, lesioni, ecc..
	Stringere le svasature con una chiave torisometrica secondo il metodo specificato. Se la svasatura è serrata eccessivamente, dopo un certo periodo di tempo potrebbe rompersi e causare la perdita di gas refrigerante.
	Dopo aver terminato l'installazione, confermare che non vi siano perdite di gas refrigerante. Potrebbe svilupparsi gas tossico se il refrigerante viene a contatto con la fiamma.
	Ventilare la stanza nel caso si verifichi una perdita di gas durante il funzionamento. Spegnere tutte le fonti di incendio se presenti. Potrebbe svilupparsi gas tossico se il refrigerante viene a contatto con la fiamma.
	Usare solamente le parti di installazione fornite o specificate, altrimenti si può provocare l'allentamento dell'unità con le vibrazioni, la perdita di acqua, scosse elettriche o incendio.
	Se si hanno dei dubbi sulla procedura d'installazione o sull'operazione, contattare sempre il rivenditore autorizzato in grado di fornire consigli e informazioni.
	Quando si installano delle attrezzature elettriche in edifici in legno con rete metallica o elettrica, conformandosi allo standard per gli impianti elettrici, non è consentito alcun contatto tra l'attrezzatura e l'edificio. L'isolante deve essere installato in mezzo.
	Qualsiasi lavoro eseguito sull'unità esterna dopo la rimozione di eventuali pannelli fissati da viti deve essere svolto con la supervisione di un rivenditore autorizzato e da un contraente d'installazione qualificato.
	I refrigeranti potrebbero non contenere odore.
	Questa unità deve essere collegata a terra correttamente. Non collegare la messa a terra elettrica ad un tubo di gas, ad un condotto dell'acqua, alla messa a terra dell'asta parafulmini né alla linea telefonica. In caso contrario esiste il rischio di scosse elettriche nel caso di danni all'isolamento o di danni alla messa a terra elettrica nell'unità esterna.
 <b>ATTENZIONE</b>	
	Non installare l'unità esterna in un luogo dove ci sono perdite di gas infiammabile. Nel caso in cui fughe di gas si accumulino intorno all'apparecchio, si potrebbe verificare incendi.
	Non scaricare il refrigerante durante l'installazione o la reinstallazione dei tubi e durante la riparazione delle parti refrigeranti. Fare attenzione al liquido refrigerante, può causare congelamento.
	Assicurarsi che l'isolamento del cavo di alimentazione elettrica non entri a contatto con parti calde (cioè tubi refrigeranti) per prevenire il mancato isolamento (scioglimento).
	Non toccare l'aletta in alluminio affilata, parti affilate possono causare delle lesioni. 
	Selezionare una posizione di installazione che consenta una facile manutenzione. Una installazione, manutenzione o riparazione non corretta della presente unità esterna potrebbe incrementare il rischio di rottura, con conseguenti perdite, danni o lesioni e/o danni materiali.
	Assicurarsi che la corretta polarità sia mantenuta su tutto l'impianto elettrico. Altrimenti, si causerà una incendio o un scossa elettrica.

	Operazioni d'installazione. Possono essere necessarie due o più persone per eseguire il lavoro d'installazione. Il peso dell'unità esterna potrebbe causare lesioni se trasportata da una sola persona.
	Mantiene le bocchette di ventilazione necessarie prive di ostacoli.


## PRECAUZIONI PER L'USO DEL REFRIGERANTE R32

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

### AVVERTENZE

	Poiché la pressione di esercizio è superiore a quella dei modelli di refrigerante R22, alcune delle tubazioni e degli strumenti di installazione e manutenzione sono speciali. In particolare, in caso di sostituzione di un modello di refrigerante R22 con un nuovo modello di refrigerante R32, sostituire sempre le tubazioni e i dadi di svasatura convenzionali con quelli appositi per i modelli R32 e R410A sull'unità esterna. Per i modelli R32 e R410A, è possibile utilizzare gli stessi dadi di svasatura sull'unità esterna e sui tubi.
	È vietato mescolare diversi refrigeranti in un sistema. I modelli che utilizzano refrigerante R32 e R410A presentano un diametro diverso del filetto della bocca di carica per evitare la carica errata con refrigerante R22 e per motivi di sicurezza. Pertanto, controllare in anticipo. [Il diametro del filetto della bocca di carica per modelli R32 e R410A è di 12,7 mm (1/2 pollice).]
	Assicurarsi di evitare la penetrazione di corpi estranei (olio, acqua, ecc.) nelle tubazioni. Inoltre, quando si conservano le tubazioni, chiudere ermeticamente l'apertura tramite pizzicatura, nastratura, ecc (il modello R32 viene trattato come il modello R410A.)
	L'uso, la manutenzione, la riparazione e il recupero di refrigerante devono essere eseguiti da personale formato e qualificato nell'uso di refrigeranti infiammabili e come raccomandato dal produttore. Il personale che effettua l'azionamento, l'assistenza e la manutenzione in un sistema o in parti associate dell'impianto deve essere formato e qualificato.
	Qualsiasi parte del circuito di refrigerazione (evaporatori, refrigeratori d'aria, AHU, condensatori o ricevitori di liquido) o le tubazioni non devono trovarsi in prossimità di fonti di calore, fiamme libere, apparecchi a gas o riscaldatore elettrico in funzionamento.
	L'utente/il proprietario o il rappresentante autorizzato devono periodicamente controllare gli allarmi, la ventilazione meccanica e i rilevatori almeno una volta all'anno, ove previsto dalle normative nazionali, per garantirne il corretto funzionamento.
	È necessario mantenere un registro. I risultati di questi controlli devono essere inseriti nel registro.
	In caso di ventilazione in spazi occupati, verificare che non vi siano ostacoli.
	Prima di mettere in servizio un nuovo sistema di refrigerazione, il responsabile del posizionamento del sistema deve garantire che il personale formato e qualificato sia istruito in base al manuale di istruzioni relativo alla costruzione, alla supervisione, al funzionamento e alla manutenzione del sistema di refrigerazione, nonché alle misure di sicurezza da osservare e alle proprietà e alla manipolazione del refrigerante utilizzato.
	I requisiti generali del personale formato e qualificato sono indicati di seguito: a) Conoscenza di legislazione, normative e standard relative ai refrigeranti infiammabili; e, b) Conoscenza dettagliata e capacità di gestione di refrigeranti infiammabili, dispositivi di protezione individuale, prevenzione delle perdite di refrigerante, movimentazione di bombole, carica, rilevamento di perdite, recupero e smaltimento; e, c) Capacità di comprendere e porre in pratica i requisiti previsti da legislazione, normative e standard nazionali; e, d) Continuare a sottoporsi a formazione periodica per mantenere questo livello di competenza.
	I tubi della pompa di calore Aria-acqua nello spazio occupato devono essere installati in modo da proteggerli da danni accidentali durante funzionamento e manutenzione.
	Prendere le dovute precauzioni per evitare vibrazioni o pulsazioni eccessive ai tubi di refrigerazione.
	Assicurarsi che i dispositivi di protezione, i tubi e gli accessori di refrigerazione siano protetti adeguatamente da effetti ambientali avversi (come il pericolo di accumulo o congelamento dell'acqua nei tubi di sicurezza o l'accumulo di sporco e detriti).
	L'espansione e la contrazione dei tubi lunghi nei sistemi refrigeranti devono essere ideate e realizzate in modo sicuro (riguardo a montaggio e protezione) per ridurre al minimo la probabilità che un urto idraulico danneggi il sistema.
	Proteggere il sistema di refrigerazione da eventuali rotture accidentali causate da mobili spostati o da attività di restauro.
	Per evitare perdite, i collegamenti dei tubi refrigeranti fatti sul campo all'interno devono essere testati per garantire l'ermeticità. Il metodo di prova deve avere una sensibilità di 5 grammi per anno di refrigerante o ancora meglio eseguito a una pressione di almeno 0,25 volte la pressione massima consentita (>1,04 MPa, max 4,15 MPa). Non deve essere rilevata alcuna perdita.

### ATTENZIONE

	<p>1. Installazione (spazio)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assicurarsi che l'installazione delle tubazioni sia ridotta al minimo. Evitare di utilizzare tubi ammassati ed evitare di piegarli eccessivamente.</li> <li>Assicurarsi che le tubazioni siano protette da danni fisici.</li> <li>Devono essere conformi alle normative nazionali sul gas e alle regole e leggi comunali statali. Informare le autorità competenti in conformità a tutte le normative vigenti.</li> <li>Assicurarsi che i collegamenti meccanici siano accessibili per la manutenzione.</li> <li>Se richiedono la ventilazione meccanica, le bocchette di ventilazione devono essere mantenute prive di ostacoli.</li> <li>Durante lo smaltimento del prodotto, non seguire le precauzioni in #12 e conformarsi alle normative nazionali.</li> <li>In caso di carica sul sito, è necessario quantificare, misurare ed etichettare l'effetto sulla carica del refrigerante causato dalla diversa lunghezza del tubo.</li> <li>Rivolgersi sempre agli uffici comunali locali per la corretta manipolazione.</li> </ul>
---	--

## 2. Assistenza

### 2-1. Personale addetto all'assistenza

- Il personale qualificato responsabile dell'intervento in un circuito refrigerante deve disporre di un certificato valido attuale fornito dall'autorità competente accreditata, che ne autorizza la competenza a manipolare in modo sicuro i refrigeranti in conformità alle specifiche del settore.
- La manutenzione deve essere eseguita solo come raccomandato dal produttore delle apparecchiature. La manutenzione e la riparazione che richiedono l'assistenza di professionisti qualificati deve essere effettuata sotto il controllo del personale competente per l'uso di refrigeranti infiammabili.
- La manutenzione deve essere eseguita solo come raccomandato dal produttore.
- Il sistema viene ispezionato, periodicamente sottoposto a supervisione e manutenzione da parte di personale specializzato formato e qualificato, che lavora per l'utente o la parte responsabile.
- Assicurarsi che la carica effettiva del refrigerante sia conforme alle dimensioni della stanza in cui sono installate le parti contenenti refrigerante.
- Assicurarsi che la carica di refrigerante non presenti perdite.

### 2-2. Intervento

- Prima di iniziare l'intervento sui sistemi contenenti refrigeranti infiammabili, sono necessari controlli di sicurezza per garantire di ridurre al minimo il rischio di combustione.  
Per la riparazione del sistema di refrigerazione, attenersi alle precauzioni da #2-2 a #2-8 prima di effettuare interventi sul sistema.
- L'intervento deve essere effettuato secondo una procedura controllata in modo da minimizzare il rischio dei gas infiammabili o vapori presenti durante l'intervento.
- Tutto il personale addetto alla manutenzione e gli altri che intervengono nell'area locale devono essere istruiti e monitorati sulla natura dell'intervento.
- Evitare di lavorare in spazi ristretti. Garantire una distanza di sicurezza dalla fonte di almeno 2 metri o lasciare uno spazio libero di almeno 2 metri di raggio.
- Indossare attrezzature di protezione adeguate, compresa la protezione delle vie respiratorie, come condizioni di garanzia.
- Tenere lontane tutte le fonti di combustione e le superfici metalliche calde.

### 2-3. Controllo della presenza di refrigerante

- L'area deve essere controllata con un rivelatore di refrigerante adeguato prima e durante il lavoro, per assicurarsi che il tecnico sia consapevole della presenza di ambienti potenzialmente infiammabili.
- Assicurarsi che le apparecchiature di rilevamento delle perdite in uso siano adatte per l'uso con refrigeranti infiammabili, ovvero senza scintille, adeguatamente sigillate o a sicurezza intrinseca.
- In caso di perdite/fuoriuscite, ventilare immediatamente l'area e situarsi controvento e lontano da fuoriuscita/rilascio.
- In caso di perdite/fuoriuscite, avvisare le persone che si trovano sottovento della fuoriuscita/perdita, isolare immediatamente l'area di pericolo e tenere fuori il personale non autorizzato.

### 2-4. Presenza di estintori

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

### 2-5. Nessuna fonte di combustione

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

### 2-6. Area ventilata

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

### 2-7. Controlli alle apparecchiature di refrigerazione

- I componenti elettrici sostituiti devono essere idonei allo scopo e alle specifiche corrette.
- Attenersi sempre alle linee guida di manutenzione e assistenza del produttore.
- In caso di dubbi, rivolgersi al reparto tecnico del produttore per assistenza.
- I seguenti controlli devono essere applicati agli impianti che utilizzano refrigeranti infiammabili.
  - La carica effettiva del refrigerante deve essere conforme alle dimensioni della stanza in cui sono installate le parti contenenti refrigerante.
  - I macchinari e le prese di ventilazione devono funzionare in modo adeguato e non devono essere ostruite.
  - Se viene utilizzato un circuito di refrigerazione indiretta, il circuito secondario deve essere controllato per verificare la presenza di refrigerante.
  - I contrassegni sull'apparecchiatura devono essere sempre visibili e leggibili. I contrassegni e i segni illeggibili devono essere corretti.
  - Il tubo di refrigerazione o i componenti devono essere installati in una posizione in cui è improbabile che possano essere esposti a sostanze che potrebbero corrodere i componenti contenenti refrigerante, a meno che i componenti non siano stati fabbricati con materiali intrinsecamente resistenti alla corrosione o siano adeguatamente protetti dalla corrosione.

### 2-8. Controlli ai dispositivi elettrici

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



<p>!</p>	<p>3. Riparazioni ai componenti sigillati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante le riparazioni ai componenti sigillate, scollegare tutta l'alimentazione elettrica dalle apparecchiature da sottoporre ad intervento prima della rimozione delle coperture sigillate, ecc.</li> <li>• Se è assolutamente necessario disporre di alimentazione elettrica sulle apparecchiature durante la manutenzione, collocare un rivelatore di perdite sempre attivo nel punto più critico per avvertire di una situazione potenzialmente pericolosa.</li> <li>• Prestare particolare attenzione a quanto segue per garantire che, intervenendo sui componenti elettrici, l'alloggiamento non viene alterato in modo tale da influire negativamente sul livello di protezione. Ciò include danni ai cavi, un numero eccessivo di collegamenti, terminali non conformi alle specifiche originali, danni alle guarnizioni, un'installazione non corretta delle guarnizioni, ecc.</li> <li>• Assicurarsi che gli apparecchi siano montati saldamente.</li> <li>• Assicurarsi che le guarnizioni o i materiali di tenuta non siano degradati in modo da essere inutilizzabili per impedire l'ingresso di atmosfere infiammabili.</li> <li>• Le parti di ricambio devono essere conformi alle specifiche del produttore.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>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.</p> </div>
<p>!</p>	<p>4. Riparazione di componenti a sicurezza intrinseca</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Non applicare carichi induttivi o capacitivi permanenti al circuito senza garantire che non superino la tensione ammissibile e la corrente consentita per le apparecchiature in uso.</li> <li>• I componenti a sicurezza intrinseca sono gli unici su cui si può intervenire mentre sono sotto tensione in presenza di un'atmosfera infiammabile.</li> <li>• Le apparecchiature di test devono disporre di una portata nominale adeguata.</li> <li>• Sostituire i componenti solo con i ricambi specificati dal produttore. Le parti non specificate dal produttore possono provocare la combustione di refrigerante nell'atmosfera a causa di una perdita.</li> </ul>
<p>!</p>	<p>5. Cablaggio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare che il cablaggio non sarà soggetto ad usura, corrosione, pressione eccessiva, vibrazioni, bordi taglienti o altri effetti negativi sull'ambiente.</li> <li>• Il controllo deve inoltre tener conto degli effetti dell'invecchiamento o delle vibrazioni continue provenienti da fonti quali compressori o ventilatori.</li> </ul>
<p>!</p>	<p>6. Rilevamento di refrigeranti infiammabili</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In nessun caso le potenziali fonti di combustione devono essere utilizzate per la ricerca o il rilevamento di perdite di refrigerante.</li> <li>• Non si deve utilizzare una torcia alogena (o qualsiasi altro rivelatore che utilizza una fiamma libera).</li> </ul>
<p>!</p>	<p>7. I seguenti metodi di rilevamento delle perdite sono ritenuti accettabili per tutti i sistemi di refrigerante.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Non devono essere rilevate perdite quando si utilizza un'apparecchiatura di rilevamento con una sensibilità di 5 grammi per anno di refrigerante o ancora meglio a una pressione di almeno 0,25 volte la pressione massima consentita (&gt;1,04 MPa, max 4,15 MPa). Ad esempio uno sniffer universale.</li> <li>• I rivelatori elettronici di perdite possono essere utilizzati per individuare i refrigeranti infiammabili, ma la sensibilità potrebbe non essere adeguata o potrebbe essere necessaria una nuova calibrazione.</li> <li>(Le apparecchiature di rilevamento devono essere calibrate in un'area priva di refrigerante.)</li> <li>• Assicurarsi che il rivelatore non sia una fonte potenziale di combustione e sia adatto per il refrigerante utilizzato.</li> <li>• Le apparecchiature di rilevamento di perdite devono essere impostate ad una percentuale di LFL del refrigerante e calibrato in base al refrigerante impiegato e la percentuale appropriata di gas (25% massimo) deve essere verificata.</li> <li>• I liquidi di rilevamento perdite sono anche indicati per essere impiegati con la maggior parte dei refrigeranti, ad esempio con il test a microbolle e con agenti fluorescenti. Si deve evitare l'uso di detergenti a base di cloro in quanto il cloro potrebbe reagire con il refrigerante e corrodere le tubazioni di rame.</li> <li>• Se si sospetta una fuga, tutte le fiamme libere devono essere rimosse/spente.</li> <li>• In caso di perdita di refrigerante che richiede brasatura, tutto il refrigerante viene recuperato dal sistema o isolato (tramite valvole di isolamento) in una parte del sistema lontana dalla perdita.</li> </ul> <p>Attenersi alla precauzione in #8 per rimuovere il refrigerante.</p>
<p>!</p>	<p>8. Rimozione ed evacuazione</p> <p>• Quando si interviene sul circuito refrigerante per effettuare le riparazioni (o per qualsiasi altro scopo), si devono utilizzare procedure convenzionali. Tuttavia, è importante osservare le migliori prassi tenendo in considerazione l'infiammabilità.</p> <p>Attenersi alla seguente procedura:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>• rimuovere refrigerante -&gt; • spurgare il circuito con gas inerte -&gt; • evacuare -&gt; • spurgare con gas inerte -&gt; • interrompere il circuito tramite intercettazione o brasatura</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La carica di refrigerante deve essere recuperata nelle bombole di recupero corrette.</li> <li>• Eseguire lo spurgo del sistema con OFN per rendere sicura l'unità. (osservazione: OFN = azoto esente da ossigeno, tipo di gas inerte)</li> <li>• Potrebbe essere necessario ripetere più volte questa procedura.</li> <li>• Non utilizzare aria compressa o ossigeno per questa operazione.</li> <li>• Lo spurgo si ottiene interrompendo il vuoto nel sistema con OFN e continuando a riempire fino al raggiungimento della pressione di esercizio, quindi sfiatando nell'atmosfera e infine tirando verso il vuoto.</li> <li>• Questo processo deve essere ripetuto finché non vi è più refrigerante all'interno del sistema.</li> <li>• Quando si utilizza la carica OFN finale, il sistema deve essere sfiatato fino alla pressione atmosferica per consentire l'intervento.</li> <li>• Questa operazione è assolutamente vitale se si devono effettuare le operazioni di brasatura sulle tubazioni.</li> <li>• Assicurarsi che la presa della pompa a vuoto non sia vicino a potenziali fonti di combustione e che sia disponibile ventilazione.</li> </ul>
<p>!</p>	<p>9. Procedure di carica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oltre alle procedure di carica convenzionali, attenersi ai seguenti requisiti. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Assicurarsi che non si verifichi la contaminazione di diversi refrigeranti quando si utilizzano apparecchiature di carica.</li> <li>- I flessibili o i condotti devono essere più corti possibili per ridurre al minimo la quantità di refrigerante contenuto.</li> <li>- Tenere i cilindri nella giusta posizione secondo le istruzioni.</li> <li>- Assicurarsi che il sistema di refrigerazione sia collegato a terra prima di caricare il sistema con refrigerante.</li> <li>- Etichettare il sistema al termine della carica (se non è già etichettato).</li> <li>- Prestare estrema cautela a non riempire eccessivamente il sistema di refrigerazione.</li> </ul> </li> <li>• Prima di caricare il sistema, è necessario testare la con pressione con OFN (fare riferimento a #7).</li> <li>• Devono essere testate eventuali perdite del sistema al termine di ricarica, ma prima della messa in servizio.</li> <li>• Prima di uscire dal sito, è necessario effettuare un ulteriore test di perdite.</li> <li>• La carica elettrostatica potrebbe accumularsi e creare condizioni pericolose quando si carica e scarica il refrigerante.</li> </ul> <p>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.</p>

**10. Messa fuori servizio**

- Prima di effettuare questa procedura, è essenziale che il tecnico abbia acquisito piena familiarità con le apparecchiature e tutti i suoi dettagli.
  - Si raccomanda di adottare una buona prassi per recuperare in modo sicuro tutti i refrigeranti.
  - Prima di effettuare l'operazione, prelevare un campione di olio e refrigerante per i analisi prima del riutilizzo del refrigerante recuperato.
  - È essenziale che l'alimentazione elettrica sia disponibile prima di iniziare operazione.
- a) Acquisire familiarità con le apparecchiature e il relativo funzionamento.
  - b) Isolare elettricamente il sistema.
  - c) Prima di eseguire la procedura, verificare quanto segue:
 

- le apparecchiature meccaniche di movimentazione sono disponibili, ove necessario, per la movimentazione di bombole di refrigerante;
    - tutte le attrezzature di protezione individuale sono disponibili e devono essere utilizzate in modo corretto;
    - il processo di recupero è monitorato in ogni momento da personale competente;
    - le apparecchiature di recupero e le bombole devono essere conformi agli standard adeguati.
  - d) Ove possibile, pompare il sistema di refrigerante.
  - e) Se il vuoto non è possibile, fare in modo che un collettore rimuova il refrigerante da varie parti del sistema.
  - La carica elettrostatica potrebbe accumularsi e creare condizioni pericolose quando si carica o scarica il refrigerante. Per evitare incendi ed esplosioni, dissipare l'elettricità statica durante il trasferimento tramite la messa a terra e il collegamento a massa di contenitori e apparecchiature prima di caricare/scaricare.
- f) Assicurarsi che la bombola si trovi sulle bilance prima di effettuare il recupero.
  - g) Avviare la macchina di recupero e azionarla in conformità alle istruzioni.
  - h) Non riempire eccessivamente le bombole. (Non oltre l'80% del volume di carica del liquido).
  - i) Non superare la pressione massima di esercizio delle bombole, seppure temporaneamente.
  - j) Una volta riempite correttamente le bombole e terminato il processo, assicurarsi che le bombole e le apparecchiature siano state rimosse tempestivamente dal sito e tutte le valvole di isolamento sulle apparecchiature siano chiuse.
  - k) Il refrigerante recuperato non deve essere caricato in un altro sistema di refrigerazione a meno che non sia stato pulito e controllato.



**11. Etichettatura**

- Le apparecchiature devono essere etichettate indicando la messa fuori servizio e lo svuotamento di refrigerante.
- L'etichetta deve essere datata e firmata.
- Assicurarsi che sulle apparecchiature siano presenti delle etichette che indichino la presenza di refrigerante infiammabile.

**12. Recupero**

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

**Accessori in dotazione**

No	Parti accessorie	Quantità
1	Gomito di scarico condensa 	1
2	Tappo in gomma 	7 (Per WH-UD03JE5 e WH-UD05JE5) 3 (Per WH-UD07JE5 e WH-UD09JE5)

**Accessori Opzionali**

No	Parti accessorie	Quantità
3	Riscaldatore basamento CZ-NE2P (Per WH-UD03JE5 e WH-UD05JE5 only) CZ-NE3P (Per WH-UD07JE5 e WH-UD09JE5 only)	1

- Si raccomanda vivamente di installare un Riscaldatore Basamento (opzionale) se l'unità esterna viene installata in una zona con clima rigido. Per i dettagli sull'installazione, fare riferimento alle istruzioni sull'installazione del Riscaldatore basamento (opzionale).
- Kit tubazioni applicabile (per WH-UD07JE5 e WH-UD09JE5)  
CZ-52F5,7,10BP
- Kit tubazioni applicabile (per WH-UD03JE5 e WH-UD05JE5)  
CZ-4F5,7,10BP

# 1 SCEGLIERE LA POSIZIONE MIGLIORE

- Se sopra l'apparecchio viene messo un riparo per il sole o per la pioggia, fare attenzione a che questo non ostruisca l'uscita di calore dal condensatore.
- Evitare l'installazione nei luoghi in cui la temperatura ambiente può scendere al di sotto di -20°C.
- Tenere le distanze indicate dalle frecce da muro, soffitto, recinto o altri ostacoli.
- Non ostruire il passaggio dell'aria in uscita per non causare corto circuito.
- Se l'unità esterna è installata vicino al mare, un'area al alto contenuto di zolfo o luoghi oleosi (cioè olio per macchinari, ecc) il ciclo di durata potrebbe accorciarsi.
- Qualora la lunghezza del tubo fosse maggiore di 10 m si dovrà aggiungere ulteriore refrigerante come indicato nella tabella.

Modello	Misura delle condutture		Refrigerante pre-caricato (kg)	Lunghezza normale (m)		Elevazione Massima (m)	Lunghezza minima tubi (m)	Lunghezza massima tubi (m)	Refrigerante Aggiuntivo (g/m)
	Gas	Liquido		Per unità interna pompa di calore	Per idromodulo + serbatoio				
WH-UD03JE5 e WH-UD05JE5	ø12,7mm (1/2")	ø6,35mm (1/4")	0,90	7	7	20	3	25	20
WH-UD07JE5 e WH-UD09JE5	ø15,88mm (5/8")	ø6,35mm (1/4")	1,27	7	7	30	3	50	25

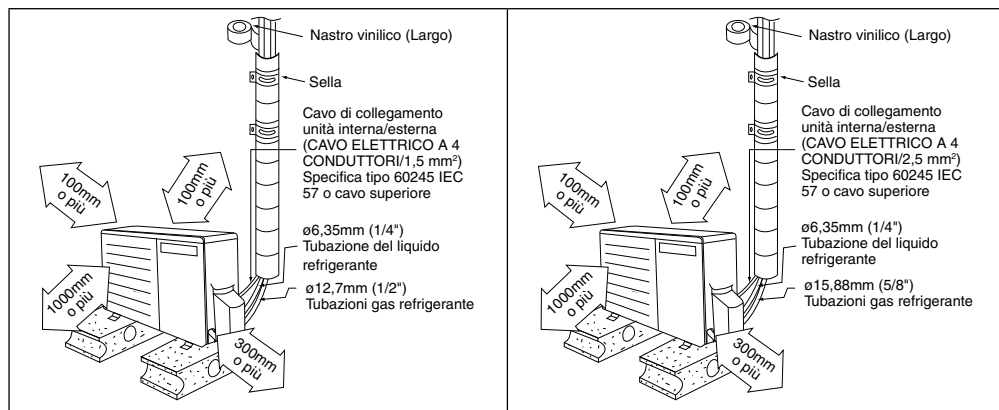
Esempio: WH-UD03JE5

Se la lunghezza dei tubi è di 15m la quantità di refrigerante aggiuntivo dovrebbe essere di 100g. [(15-10)m x 20 g/m = 100g]

# 2 INSTALLARE L'APPARECCHIO ESTERNO

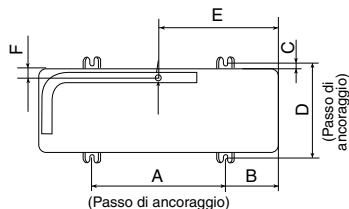
## DIAGRAMMA D'INSTALLAZIONE

- Si consiglia di evitare più di 2 direzioni per gli intasamenti. Per una migliore ventilazione e l'installazione di molteplici unità esterne, rivolgersi ad un rivenditore autorizzato/specialista.
- Questo disegno è valido ai soli fini esplicativi.



Per WH-UD03JE5 e WH-UD05JE5

Per WH-UD07JE5 e WH-UD09JE5



Modello	A	B	C	D	E	F
WH-UD03JE5 e WH-UD05JE5	540	160	20	330	430	46
WH-UD07JE5 e WH-UD09JE5	613	130	24	360,5	543	32

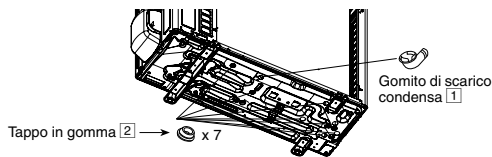
(Unità: mm)

- Dopo aver scelto la posizione migliore, procedere all'installazione seguendo il Diagramma d'installazione.

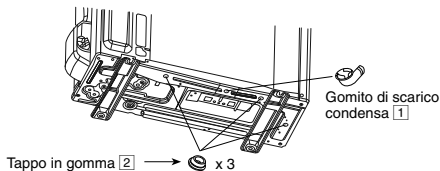
1. Fissare saldamente l'apparecchio su di un supporto rigido o di cemento orizzontalmente con bulloni (ø10 mm).
2. Se si vuole installare una tettoia, tener conto di eventuali forti venti e terremoti. Fissare quindi il tutto molto saldamente con bulloni o chiodi.

## SMALTIMENTO ACQUA DI SCARICO UNITÀ ESTERNA

- Quando si utilizza un Gomito di scarico condensa [1], assicurarsi di seguire quanto segue:
  - l'apparecchio dovrà essere posizionato su un supporto più alto di 50 mm.
  - coprire i fori  $\varnothing 20\text{mm}$  con Tappo in gomma [2] (fare riferimento all'illustrazione di cui sotto).
  - se necessario, utilizzare un vassoio (reperibile in loco) per smaltire l'acqua di scarico dell'unità esterna.
- Qualora l'apparecchio fosse utilizzato in un'area dove la temperatura scendesse sotto gli  $0^{\circ}\text{C}$  per 2 o 3 giorni di fila, si raccomanda di non utilizzare il Gomito di scarico condensa [1] e Tappo in gomma [2] altrimenti l'acqua di scarico gela e la ventola non gira.



WH-UD03JE5 e WH-UD05JE5

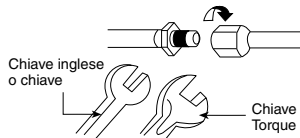


WH-UD07JE5 e WH-UD09JE5

## 3 COLLEGAMENTO DEI TUBI

### COLLEGAMENTO DEI TUBI ALL'UNITÀ ESTERNA

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

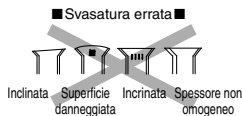
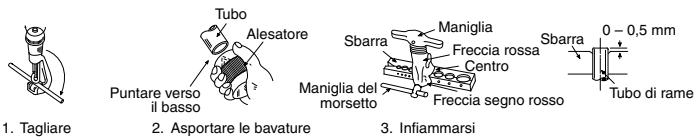


Assicurarsi di usare due chiavi inglesi per il serraggio. (Se i dadi vengono stretti troppo, possono causare la rottura delle svasature o una fuoriuscita da esse.)

Modello	Misura delle condutture (Torsione)	
	Gas	Liquido
WH-UD03JE5 e WH-UD05JE5	$\varnothing 12,7\text{mm}$ (1/2") [55 N•m]	$\varnothing 6,35\text{mm}$ (1/4") [18 N•m]
WH-UD07JE5 e WH-UD09JE5	$\varnothing 15,88\text{mm}$ (5/8") [65 N•m]	$\varnothing 6,35\text{mm}$ (1/4") [18 N•m]

## TAGLIARE E SVASARE I TUBI

1. Tagliare per mezzo del tagliatubi, quindi asportare le bavature.
2. Asportare le bavature per mezzo dell'alesatore. Se queste bavature non venissero rimosse, potrebbero verificarsi fughe di gas. Voltare la parte finale del tubo verso il basso in modo da evitare che la polvere di metallo entri nel tubo.
3. Effettuare la svasatura dopo aver inserito il dado svasato sopra ai tubi di rame.



Quando la svasatura è stata fatta correttamente, la superficie interna della svasatura stessa si presenta lucida e omogenea. Dato che la parte svasata va in contatto con i connettori, controllare accuratamente la spazzola di svasatura.

## 4 TEST DI ERMETICITÀ SUL SISTEMA DI REFRIGERAZIONE

⊘ Non spurgare l'aria con i refrigeranti, ma utilizzare una pompa a vuoto per mettere a vuoto l'impianto.

❗ Non vi è alcun refrigerante aggiuntivo nell'unità esterna per lo spurgo dell'aria.

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

Preparazione  
(Punto 1-2)

Svuotamento  
(Punto 3-4)

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

Calo di  
pressione?  
(Punto 8)

Si  
Rilevamento  
perdite e  
riparazione  
(Punto 9-12)

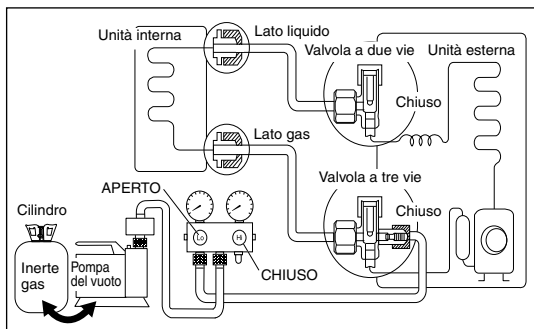
Recupero gas  
di test  
(Punto 13)

Svuotamento  
(Punto 3-4)

Aperto valvole  
2 e 3 vie  
(Punto 14-18)

Completato

- Collegare un maniccotto dotato di perno di spinta ai punti Basso di un gruppo alimentatore e all'apertura di servizio della valvola a 3 vie.
- Collegare il gruppo manometri correttamente e saldamente. Assicurarsi che entrambe le valvole del manometro (bassa pressione e alta pressione) siano in posizione chiusa.
- Collegare il tubo centrale del manometro alla pompa a vuoto.
- Azionare l'interruttore della pompa a vuoto, quindi aprire la valvola del lato inferiore del manometro e accertarsi che l'ago dell'indicatore si muova da 0 cmHg (0 MPa) a -76 cmHg (-0,1 MPa). Questo processo dura circa dieci minuti. Quindi chiudere la valvola del lato inferiore del manometro.
- Rimuovere la pompa a vuoto dal tubo centrale e collegare quest'ultimo al cilindro di qualsiasi gas inerte utilizzato come gas di test.
- Caricare il gas di test nel sistema e attendere che la pressione all'interno del sistema raggiunga un minimo di 1,04 MPa (10,4 BarG).
- Attendere e controllare il valore di pressione sui manometri. Controllare se vi è un eventuale calo di pressione. Il tempo di attesa dipende dalle dimensioni del sistema.
- In caso di calo di pressione, eseguire i passi 9-12. In caso di assenza di calo di pressione, eseguire il passo 13.
- Utilizzare un rilevatore di perdite di gas per verificare l'eventuale presenza di perdite. Utilizzare un'apparecchiatura di rilevamento con una sensibilità di 5 grammi per anno di gas di test o superiore.
- Spostare la sonda sul sistema pompa di calore Aria-acqua per verificare le perdite e contrassegnare per la riparazione.
- Eventuali perdite rilevate e contrassegnate devono essere riparate.
- Dopo la riparazione ripetere i punti dello svuotamento 3-4 e i punti sul test di ermeticità 5-7. Verificare eventuali cali di pressione come al punto 8.
- Se non ci sono perdite, recuperare il gas di test. Eseguire lo svuotamento come nei punti 3-4. Quindi passare al punto 14.
- Scollegare il maniccotto dall'apertura di servizio della valvola a 3 vie.
- Stringere i cappucci dell'apertura di servizio della valvola a 3 vie ad una coppia di 18 N•m con una chiave dinamometrica.
- Togliere i cappucci della valvola a 2 e 3 vie.
- Aprire entrambe le valvole usando una chiave a brugola (4 mm).
- Rimontare i cappucci sulla valvola a 2 vie e sulla valvola a 3 vie per completare questo processo.



Note:







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

## 5 COLLEGAMENTO DEL CAVO ALL'UNITÀ ESTERNA

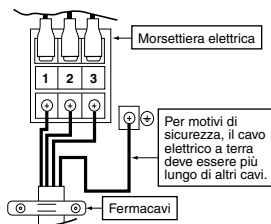
(PER DETTAGLI FARE RIFERIMENTO AL DIAGRAMMA ELETTRICO SULL'UNITÀ)

1. Rimuovere lo Coperchio della scheda di controllo dell'apparecchio allentando la vite.
2. Il cavo di collegamento tra l'unità interna e quella esterna deve essere un cavo flessibile omologato con guaina di policloroprene (vedere la tabella di seguito) del tipo 60245 IEC 57 o più pesante.


Modello	Caratteristiche del cavo flessibile
WH-UD03JE5 e WH-UD05JE5	4 x (1,5 mm <sup>2</sup> )
WH-UD07JE5 e WH-UD09JE5	4 x (2,5 mm <sup>2</sup> )

Terminali sull'unità interno	1	2	3	
Colore dei fili				
Terminali sull'unità esterno	1	2	3	

3. Fissare il cavo alla scheda di controllo tramite fermacavi.
4. Installare nuovamente il coperchio della scheda di controllo sulla posizione originale con la vite.

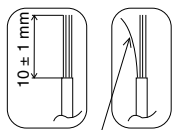


### ⚠ AVVERTENZA

 Questo apparecchio deve essere collegato a terra correttamente.

### REQUISITI DI SPELLAMENTO E COLLEGAMENTO DEI FILI

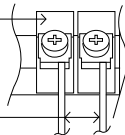
Estrazione dei cavi



Al momento dell'inserimento, non ci devono essere fili separati

Scheda terminale di collegamento esterna/interna

5 mm o più  
(spazio tra i cavi)



Inserimento completo del conduttore



ACCETTA

Inserimento eccessivo del conduttore



VIETATO

Inserimento non completo del conduttore



VIETATO

## 6 ISOLAMENTO DEI TUBI

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

## Installatiehandleiding

### LUCHT-NAAR-WATER WARMTEPOMP BUITENUNIT

WH-UD03JE5, WH-UD05JE5, WH-UD07JE5, WH-UD09JE5



# VOORZICHTIG

## R32 KOELMIDDEL

Deze LUCHT-NAAR-WATER WARMTEPOMP bevat en werkt met het koelmiddel R32.

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

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

### Benodigd gereedschap voor de Installatie

1	Kruiskopschroevendraaier	11	Thermometer
2	Waterpas	12	Megameter
3	Elektrische boor, gatenzaag (ø70 mm)	13	Multimeter
4	Hexagonaalsleutel (4 mm)	14	Momentsleutel
5	Steeksleutel	18 N*m (1,8 kg*f*m)	
6	Pijpsnijder	42 N*m (4,3 kg*f*m)	
7	Ruimer	55 N*m (5,6 kg*f*m)	
8	Mes	65 N*m (6,6 kg*f*m)	
9	Gaslekdetector	100 N*m (10,2 kg*f*m)	
10	Roelmaat	15	Vacuümpomp
		16	Manometerset

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

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

### VEILIGHEIDSMATREGELEN

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

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

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

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



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

### WAARSCHUWING

	Gebruik geen hulpmiddelen om het ontdooiproces te versnellen en gebruik geen andere schoonmaakmiddelen dan door de fabrikant voorgeschreven. Elke ondeugdelijke methode of gebruik van ongeschikt materiaal kan schade aan het product, barsten en ernstig letsel veroorzaken.
	Installeer de buitenunit niet vlakbij de leuning van een balkon. Wanneer een buitenunit op het balkon van een flatgebouw wordt geïnstalleerd, kan een kind langs het apparaat omhoog klimmen, over de leuning gaan en verongelukken.
	Gebruik als voedingskabel geen niet-opgegeven snoer, een gemodificeerd snoer, een snoer dat uit delen is samengesteld, of een verlengsnoer. Gebruik geen stopcontact waar ook andere elektrische apparaten op zijn aangesloten. Slecht contact, slechte isolatie of overspanning zal een elektrische schok of brand veroorzaken.
	Bind de voedingskabel niet samen in een band. De temperatuur zou abnormaal hoog kunnen oplopen in de voedingskabel.

	Steek niet uw vingers of andere voorwerpen in het toestel, omdat de op hoge snelheid werkende ventilator letsel kan veroorzaken. 
	Ga niet op het apparaat zitten of staan, omdat u per ongeluk zou kunnen vallen. 
	Houd een plastic zak (verpakkingsmateriaal) uit de buurt van kleine kinderen, daar deze op neus of mond kan blijven plakken en zo de ademhaling kan belemmeren.
	Wanneer u de buitenunit installeert of verplaatst, zorg dan dat geen andere stoffen, bijv. lucht enz., dan het voorgeschreven koelmiddel in het koelcircuit (leidingen) terecht komen. Wanneer lucht in het systeem terecht komt, zal in het koelcircuit een abnormaal hoge druk ontstaan, wat kan resulteren in een explosie, letsel, enz.
	Gebruik niet een pijpsleutel voor het installeren van de koelmiddelleiding. De leidingen zouden hierdoor kunnen vervormen en dat kan ertoe leiden dat het toestel niet goed werkt.
	Schaf geen niet officieel goedgekeurde elektrische onderdelen aan voor installatie, service, onderhoud, enz. Zij zouden een elektrische schok of brand kunnen veroorzaken.
	Wijzig de bedrading van de buitenunit niet voor de installatie van andere onderdelen (bijv. verwarmers enz.). Overbelasting van bedrading of van verbindingpunten van bedrading kan een elektrische schok of brand veroorzaken.
	Probeer het apparaat niet te doorboren of te verbranden omdat deze onder druk staat. Stel het apparaat niet bloot aan hitte, vlammen, vonken of andere onstekingsbronnen. Anders zou het kunnen exploderen en verwondingen of overlijden veroorzaken.
	Voeg geen koelmiddel toe of vervang deze niet, als deze anders is dan het opgegeven type. Dit zou kunnen leiden tot beschadiging van het product, het barsten van leidingen en persoonlijk letsel, enz.
	Volg voor de elektrische installatie de lokale bedravingsstandaarden en -voorschriften en deze installatiehandleiding. Gebruik een aparte groep en een enkel stopcontact. Als de capaciteit van het elektrisch circuit onvoldoende is, of wanneer er storingen worden aangetroffen in de elektrische installatie, kan dit elektrische schokken of brand veroorzaken.
	Schakel een dealer of specialist in voor de installatie. Als de installatie de gebruiker de installatie niet goed uitvoert, kan dat leiden tot de lekkage van water, elektrische schokken of brand.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebruik voor het model R32 leidingen, flensmoeren en gereedschappen die worden opgegeven voor het koelmiddel R32. Wanneer bestaande leidingen, wartelmoeren en gereedschappen worden gebruikt (R22), kan er een abnormaal hoge druk in het koelcircuit (leidingen) ontstaan en dat kan mogelijk leiden tot explosie en verwondingen.</li> <li>• De dikte van koperen leidingen voor R32 moet meer dan 0,8 mm zijn. Gebruik nooit koperen leidingen dunner dan 0,8 mm.</li> <li>• Het is wenselijk dat de hoeveelheid restolie minder is dan 40 mg/10 m.</li> </ul>
	Alle werkzaamheden voor koelsystemen moeten strikt volgens deze installatiehandleiding worden uitgevoerd. Als de installatie niet goed is uitgevoerd, kan dat leiden tot lekkage van water, elektrische schokken of brand.
	Installeer de apparatuur op een stevige, vaste plaats welke bestand is tegen het gewicht van de apparatuur. Als de plaats van installatie niet stevig genoeg is of als de installatie niet goed wordt uitgevoerd, kan de apparatuur vallen en dat kan letsel tot gevolg hebben.
	Gebruik voor de buitenunit geen verbindingskabel met een verlengsnoer. Gebruik de opgegeven verbindingskabel voor de buitenunit, zie instructie ⑤ <b>SLUIT DE KABEL AAN OP DE BUITENUNIT</b> en zet deze stevig vast voor de aansluiting van de buitenunit. Klem de kabel zo vast dat er geen externe kracht op de aansluiting wordt uitgeoefend. Als de verbinding of de bevestiging niet volmaakt is uitgevoerd, kan de verbinding heet worden en kan er brand ontstaan.
	De draden dienen zodanig te worden geschikt dat het deksel van het bedieningsbord goed sluit. Als de afdeklap van het regelpaneel niet perfect is bevestigd, kan dit brand of een elektrische schok veroorzaken.
	Installeer bij de installatie eerst op juiste wijze de koelmiddelleidingen, voordat u de compressor laat werken. Als u de compressor laat werken, terwijl de koelmiddelleidingen niet zijn bevestigd en de kleppen in geopende stand staan, kan lucht worden aangezogen en kan er in het koelcircuit een abnormaal hoge druk ontstaan, wat kan leiden tot een explosie, letsel, enz.
	Stop tijdens het afpompen de compressor, voordat u de koelmiddelleidingen verwijderd. Als u de koelmiddelleiding verwijderd wanneer de compressor nog loopt en de afsluiters geopend zijn, kan lucht aangezogen worden en in de koelcyclus een abnormaal hoge druk ontstaan, wat kan resulteren in een explosie, letsel, enz.
	Maak de wartelmoer vast met een momentsleutel volgens de opgegeven methode. Als de dopmoer te vast is aangedraaid, kan deze na verloop van tijd breken en dat kan leiden tot een koelgaslek.
	Na de voltooiing van de installatie, wees er zeker van dat er geen lekkage is van koelgas. Als het koelgas in contact komt met vuur, kan er een giftig gas ontstaan.
	Ventileer het vertrek als het werkende toestel koelmiddelgas lekt. Doof alle bronnen van open vuur, als die aanwezig zijn. Als het koelgas in contact komt met vuur, kan er een giftig gas ontstaan.
	Gebruik alleen de geleverde of opgegeven onderdelen, omdat anders het toestel los kan trillen en lekkage van water, elektrische schok of brand het gevolg kan zijn.
	Als er enige twijfel bestaat over de installatieprocedure of over de werking, neem dan altijd contact op met de officiële dealer en vraag om advies en informatie.
	Wanneer u elektrische apparatuur installeert in een houten gebouw van metalen regelwerk of steengas, is volgens de technische norm voor elektrische voorzieningen een elektrisch contact tussen apparatuur en gebouw niet toegestaan. Er moet isolatie tussen worden geplaatst.
	Werk dat wordt uitgevoerd aan de buitenunit na verwijdering van panelen die zijn vastgezet met schroeven, moet worden uitgevoerd onder toezicht van een erkende dealer en een bevoegde installateur.
	Let op dat koelmiddel wellicht geen geur heeft.
	Deze unit moet goed worden geaard. De aarding mag niet op een gasbuis, waterbuis, aard- of bliksemafleider of een telefoon worden aangesloten. Anders bestaat er gevaar op elektrische schokken indien de isolatie stuk gaat of er een defect in de aarding van de buitenunit optreedt.
 <b>VOORZICHTIG</b>	
	Installeer de buitenunit niet op een plaats waar lekkage van brandbaar gas kan optreden. Als er gas lekt en zich verzamelt in de omgeving van het toestel, kan dit brand veroorzaken.
	Laat geen koelvloeistof ontsnappen tijdens het aansluiten van de leidingen bij installatie, herinstallatie en tijdens de reparatie van de koelelementen. Ga voorzichtig om met het vloeibare koelmiddel, het kan bevroeringsverschijnselen veroorzaken.
	Let er goed op dat de isolatie van de voedingskabel niet in contact komt met hete onderdelen (d.w.z. koelleidingen) om te voorkomen dat de isolatie smelt.
	Raak de scherpe aluminium vin niet aan; scherpe delen kunnen blessures veroorzaken. 
	Kies voor de installatie een plaats, waar gemakkelijk onderhoud aan het apparaat kan worden uitgevoerd. Onjuiste installatie, onderhoud of reparatie van deze buitenunit kan het risico op breuk vergroten en kan schade aan eigendommen of letsel tot gevolg hebben.
	Zorg ervoor dat de juiste polariteit gehandhaafd blijft in het gehele bedradingssysteem. Anders kan dit elektrische schokken of brand veroorzaken.









	Installatiewerkzaamheden. Het kan zijn dat er twee of meer personen nodig zijn voor het uitvoeren van de installatiewerkzaamheden. Als iemand de buitenunit alleen draagt, kan door het gewicht letsel worden veroorzaakt.
	Houd alle noodzakelijke ventilatieopeningen vrij van belemmeringen.


## VOORZORGSMAATREGELEN VOOR GEBRUIK VAN R32-KOELMIDDEL

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

### WAARSCHUWING

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

### VOORZICHTIG

	<p>1. Installatie (Ruimte)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zorg ervoor dat de installatie van leidingen zo kort mogelijk wordt gehouden. Vermijd het gebruik van gedeukte leidingen en pas geen scherpe bochten toe.</li> <li>Zorg ervoor dat het leidingwerk beschermd is tegen fysieke beschadiging.</li> <li>Het moet voldoen aan de nationale gasvoorschriften en lokale wet- en regelgeving. De betreffende autoriteiten moeten worden geïnformeerd conform alle van toepassing zijnde voorschriften.</li> <li>Zorg ervoor dat mechanische verbindingen toegankelijk zijn voor onderhoud.</li> <li>Daar waar mechanische ventilatie vereist is, moeten de ventilatieopeningen vrij worden gehouden van belemmeringen.</li> <li>Volg de voorzorgsmaatregelen op van #12 en voldoe aan de nationale voorschriften als u het product afdanke.</li> <li>Als ter plekke wordt bijgevuld, moet het effect van het verschil in leidinglengte op het vullen met koelmiddel worden bepaald, gemeten en vastgelegd.</li> <li>Neem altijd contact op met uw gemeente voor de juiste behandeling.</li> </ul>
---	--

## 2. Onderhoud

### 2-1. Onderhoudspersoneel

- Elke bevoegde persoon die werkt aan een koelcircuit of het openmaakt, moet een op dat moment geldig certificaat hebben van een door de bedrijfsstak goedgekeurde beoordelingsinstantie, die de deskundigheid erkent veilig om te kunnen gaan met koelmiddelen conform een door de bedrijfsstak goedgekeurde beoordelingspecificatie.
- Onderhoud mag alleen worden uitgevoerd zoals door de fabrikant van de apparatuur is aanbevolen. Onderhoud en reparatie waarbij de hulp van ander deskundig personeel nodig is, moet worden uitgevoerd onder toezicht van iemand die deskundig is in het werken met brandbare koelmiddelen.
- Onderhoud mag alleen worden uitgevoerd zoals door de fabrikant is aanbevolen.
- Het systeem wordt geïnspiceerd, periodiek bewaakt en onderhouden door opgeleid en gecertificeerd onderhoudspersoneel in dienst van de gebruiker of verantwoordelijke partij.
- Zorg ervoor dat de hoeveelheid koelmiddel in overeenstemming is met de afmetingen van de ruimte waarin de onderdelen die koelmiddel bevatten zijn gemonteerd.
- Zorg ervoor dat bij het vullen geen koelmiddel lekt.

### 2-2. Werkzaamheden

- Voordat er begonnen wordt met werk aan systemen met brandbare koelmiddelen zijn er veiligheidscontroles nodig om het risico op ontbranding te minimaliseren.  
Voor reparaties aan het koelsysteem moeten de voorzorgsmaatregelen in #2-2 tot #2-8 worden opgevolgd, voordat het werk aan het systeem wordt uitgevoerd.
- Werk moet volgens een gecontroleerde procedure worden uitgevoerd om het risico te minimaliseren dat een brandbaar gas of damp aanwezig is terwijl het werk wordt uitgevoerd.
- Alle onderhoudspersoneel en anderen die in de buurt werken, moeten worden ingelicht over de aard van het werk dat wordt uitgevoerd en er moet toezicht worden gehouden.
- Vermijd het werken in beperkte ruimten. Zorg er altijd voor dat er minimaal 2 meter veiligheidsruimte is vanaf de apparatuur of een vrije ruimte met een straal van tenminste 2 meter.
- Draag de juiste beschermingsmiddelen inclusief ademhalingsbescherming als de omstandigheden dit vereisen.
- Houd alle ontstekingsbronnen en hete metalen oppervlakken uit de buurt.

### 2-3. Controle op de aanwezigheid van koelmiddel

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

### 2-4. Aanwezigheid van een brandblusser

- Als er werk aan de koelapparatuur of bijbehorende onderdelen moet worden uitgevoerd waarbij warmte vrijkomt, moet er direct geschikt brandblusmateriaal beschikbaar zijn.
- Er moet een poeder- of CO<sub>2</sub>-brandblusser aanwezig zijn in het gebied waar gevuld wordt.

### 2-5. Geen ontstekingsbronnen

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

### 2-6. Geventileerde ruimte

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

### 2-7. Controles van de koelapparatuur

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

### 2-8. Controles van elektrische apparaten

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

<b>!</b>	<p>3. Reparatie aan afgedichte onderdelen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tijdens reparaties aan afgedichte onderdelen moeten alle elektrische voedingen worden losgekoppeld van de apparatuur waaraan gewerkt wordt, voordat afdekkingen e.d. worden verwijderd.</li> <li>• Als het absoluut noodzakelijk is dat er tijdens het onderhoud een elektrische voeding is naar de apparatuur, dan moet er een doorlopend werkende vorm van lekdetectie worden aangebracht op het meest kritische punt om te waarschuwen voor mogelijk gevaarlijke situaties.</li> <li>• In het bijzonder moet er aandacht worden besteed dat bij werkzaamheden aan elektrische onderdelen de behuizing niet zodanig wordt gewijzigd dat het beschermingsniveau wordt aangeast. Dit houdt ook in schade aan kabels, overmatig aantal aansluitingen, niet originele aansluitklemmen, schade aan afdichtingen, onjuist aanbrengen van doorvoeringen, enz.</li> <li>• Zorg ervoor dat de apparatuur stevig gemonteerd is.</li> <li>• Zorg ervoor dat afdichtingen of afdichtingsmateriaal niet zodanig is verveerd dat ze niet langer geschikt zijn om het binnendringen van brandbare gassen te voorkomen.</li> <li>• Vervangende onderdelen moeten overeenkomen met de specificaties van de fabrikant.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>OPMERKING: Het gebruik van siliconenkit kan de effectiviteit van sommige typen detectieapparatuur voor lekkages negatief beïnvloeden. Intrinsic veilige onderdelen hoeven niet te worden afgeschermd voordat er aan gewerkt wordt.</p> </div>
<b>!</b>	<p>4. Reparaties aan intrinsiek veilige onderdelen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Breng niet een permanente inductieve belasting of belastingscapaciteit aan op het circuit zonder ervoor te zorgen dat deze niet de toelaatbare spanning en stroom voor de gebruikte apparatuur overschrijdt.</li> <li>• Intrinsiek veilige onderdelen zijn de enige waaraan gewerkt mag worden in de buurt van brandbare gassen, terwijl er spanning op staat.</li> <li>• De testapparatuur moet de juiste specificaties hebben.</li> <li>• Vervang onderdelen alleen met onderdelen die door de fabrikant zijn voorgeschreven. Andere dan de door de fabrikant voorgeschreven onderdelen kunnen ontbranding veroorzaken van koelmiddel dat door een lek in de lucht is terechtgekomen.</li> </ul>
<b>!</b>	<p>5. Bekabeling</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controleer dat de bekabeling niet wordt blootgesteld aan slijtage, corrosie, overmatige druk, trillingen, scherpe randen of andere negatieve effecten uit de omgeving.</li> <li>• De controle moet ook rekening houden met het effect van veroudering of doorlopende trillingen van bronnen zoals compressoren of ventilatoren.</li> </ul>
<b>!</b>	<p>6. Detectie van brandbare koelmiddelen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Onder geen enkele omstandigheid mogen mogelijke ontstekingsbronnen worden gebruikt bij het zoeken naar of detecteren van lekkages van koelmiddel.</li> <li>• Een halogenide fakkel (of elke andere detector met een onafgeschermd vlam) mag niet worden gebruikt.</li> </ul>
<b>!</b>	<p>7. De volgende methodes voor lekdetectie zijn toegestaan voor alle koelsystemen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Er mag geen lekkage worden gedetecteerd bij gebruik van testapparatuur met een gevoeligheid van 5 gram koelmiddel per jaar of beter, bij een druk van tenminste 0,25 maal de maximaal toelaatbare druk (&gt;1,04 MPa, max. 4,15 MPa). Bijvoorbeeld een standaard lekdetector.</li> <li>• Er kunnen elektronische lekdetectors worden gebruikt voor het detecteren van brandbare koelmiddelen, maar het kan zijn dat de gevoeligheid niet afdoende is of opnieuw gekalibreerd moet worden. (Detectieapparatuur moet worden gekalibreerd in een ruimte zonder koelmiddel.)</li> <li>• Zorg ervoor dat de detector niet een mogelijke ontstekingsbron is en geschikt is voor het gebruikte koelmiddel.</li> <li>• Detectieapparatuur voor lekkages moet worden ingesteld op een percentage van de brandbaarheidsgrens-laag van het koelmiddel en moet worden gekalibreerd op het gebruikte koelmiddel met toepassing van het juiste percentage gas (25% maximaal).</li> <li>• Vloeistoffen voor lekkagedetectie zijn ook geschikt om met de meeste koelmiddelen te gebruiken, bijvoorbeeld middelen voor de bellemethode of de fluorescentiemethode. Het gebruik van reinigingsmiddelen met chloor moet worden vermeden omdat de chloor kan reageren met het koelmiddel en de koperen leidingen kan corroderen.</li> <li>• Als er een lek wordt vermoed, moeten alle onafgeschermd vlammen worden verwijderd/gedoofd.</li> <li>• Als er een lekkage van koelmiddel is ontdekt waarvoor soldeerwerk nodig is, moet alle koelmiddel uit het systeem worden verwijderd of afgescheiden (d.m.v. afsluitventielen) in een deel van het systeem dat van het lek verwijderd is. De voorzorgsmaatregelen in #8 moeten voor de verwijdering van het koelmiddel worden opgevolgd.</li> </ul>
<b>!</b>	<p>8. Verwijdering en leegmaken</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Als het koelcircuit moet worden geopend voor reparaties – of voor andere doeleinden – moeten de conventionele procedures worden gebruikt. Het is echter belangrijk dat de beste methode wordt gebruikt omdat de brandbaarheid in overweging moet worden genomen. De volgende procedure moet worden gevolgd:</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>• verwijder koelmiddel -&gt; • spoel het circuit met inert gas -&gt; • leegmaken -&gt; • spoel met inert gas -&gt; • open het circuit door zagen of solderen</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De vulling van koelmiddel moet worden opgevangen in de juiste cilinders voor terugwinning.</li> <li>• Het systeem moet worden gespoeld met OFN om de unit veilig te maken. (opmerking: OFN = distikstof, een type inert gas)</li> <li>• Het kan zijn dat dit proces een paar keer moet worden herhaald.</li> <li>• Voor deze taak mag geen perslucht of zuurstof worden gebruikt.</li> <li>• Het doorspoelen moet worden uitgevoerd door het vacuüm in het systeem met zuurstofvrije stikstof (OFN) op te heffen en door te gaan met vullen tot de bedrijfsdruk is bereikt, daarna naar de buitenlucht te ventileren en tenslotte een vacuüm te trekken.</li> <li>• Dit proces moet worden herhaald tot er geen koelmiddel meer in het systeem is.</li> <li>• Als het systeem voor de laatste keer met OFN is gevuld, moet het worden doorgespoeld tot atmosferische druk, zodat de werkzaamheden plaats kunnen vinden.</li> <li>• Deze uitvoering is absoluut cruciaal als er gesoldeerd moet worden aan de leidingen.</li> <li>• Zorg ervoor dat de uitlaat van de vacuümpomp niet dichtbij een mogelijke ontstekingsbron is en dat er ventilatie aanwezig is.</li> </ul>
<b>!</b>	<p>9. Vulprocedures</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In aanvulling op de normale vulprocedures moeten de volgende voorschriften worden opgevolgd. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zorg ervoor dat er geen vervuiling van verschillende koelmiddelen optreedt bij het gebruik van de vulapparatuur.</li> <li>- Slangen of leidingen moeten zo kort mogelijk zijn om de hoeveelheid koelmiddel die het bevat te minimaliseren.</li> <li>- De cilinders moeten op de juiste positie worden gezet in overeenstemming met de instructies.</li> </ul> </li> <li>- Zorg ervoor dat het koelsysteem geaard is voordat het systeem met koelmiddel wordt gevuld.</li> <li>- Breng labels aan op het systeem als het compleet gevuld is (tenzij ze reeds aanwezig zijn).</li> <li>- Er moet heel goed voor worden gezorgd dat het koelsysteem niet te veel gevuld wordt.</li> <li>• Voordat het systeem opnieuw wordt gevuld, moet een druktest met OFN worden uitgevoerd (zie punt 7).</li> <li>• Het systeem moet worden getest op lekkages na het vullen maar voor de inbedrijfstelling.</li> <li>• Voordat de locatie wordt verlaten, moet er nog een vervolgstap op lekkage worden uitgevoerd.</li> <li>• Bij het vullen en aftappen van koelmiddel kan er een gevaarlijke situatie ontstaan door opbouw van elektrostatische lading.</li> <li>• Om brand of explosie te voorkomen moet statische elektriciteit tijdens de overdracht afgevoerd worden door aarding en verbinding van houders en apparatuur vóór het vullen/aftappen.</li> </ul>

**10. Buitenbedrijfstelling**

- Voordat deze procedure wordt uitgevoerd, is het essentieel dat de monteur volledig bekend is met de apparatuur en alle details.
- Het is een aanbevolen goede werkwijze dat alle koelmiddelen veilig worden teruggewonnen.
- Voordat de taak wordt uitgevoerd, moet er een monster van de olie en het koelmiddel worden genomen, indien er een analyse nodig is om het teruggewonnen koelmiddel te kunnen hergebruiken.
- Het is essentieel dat er stroom beschikbaar is voordat de taak wordt uitgevoerd.
  - a) Zorg ervoor dat u bekend bent met de apparatuur en zijn werking.
  - b) Isoleer het systeem elektrisch.
  - c) Voordat u de procedure gaat uitvoeren, moet u ervoor zorgen dat:
 

- er zo nodig apparatuur voor mechanische bewerking aanwezig is voor het werken met cilinders met koelmiddel;
    - alle persoonlijke beschermingsmiddelen aanwezig zijn en juist worden gebruikt;
    - het teruggewinningsproces doorlopend door een deskundig persoon wordt bewaakt;
    - de apparatuur en cilinders voor teruggwinning voldoen aan de van toepassing zijnde normen.
  - d) Pomp het koelsysteem zo mogelijk leeg.
  - e) Als een vacuüm niet mogelijk is, moet er een verdeelleiding worden gemaakt, zodat het koelmiddel uit de diverse onderdelen van het systeem kan worden verwijderd.
- Bij het vullen of aftappen van koelmiddel kan er een gevaarlijke situatie ontstaan door opbouw van elektrostatische lading. Om brand of explosie te voorkomen moet statische elektriciteit tijdens de overdracht afgevoerd worden door aarding en verbinding van houders en apparatuur vóór het vullen/aftappen.

- f) Zorg ervoor dat de cilinder op de weegschaal staat, voordat de teruggwinning plaatsvindt.
- g) Start de machine voor teruggwinning en werk volgens de instructies.
- h) Vul de cilinders niet te veel. (Niet meer dan 80% volume gevuld met vloeistof.)
- i) Overschrijd de maximale bedrijfsdruk van de cilinder niet, zelfs niet tijdelijk.
- j) Als de cilinders op de juiste manier zijn gevuld en het proces klaar is, moeten de cilinders en apparatuur direct van de locatie worden afgevoerd en alle afsluiventielen op de apparatuur worden gesloten.
- k) Teruggewonnen koelmiddel mag niet worden gebruikt voor vulling van een ander koelsysteem voordat het is gereinigd en gecontroleerd.



**11. Etikettering**

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

**12. Teruggwinning**

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

**Bijgeleverde hulpstukken**

Nr.	Toebehoren	Aant.
1	Afvoerbocht 	1
2	Rubber kap 	7 (voor WH-UD03JE5 en WH-UD05JE5) 3 (voor WH-UD07JE5 en WH-UD09JE5)

**Optionele accessoires**

Nr.	Toebehoren	Aant.
3	Onderplaat-verwarming CZ-NE2P (alleen voor WH-UD03JE5 en WH-UD05JE5) CZ-NE3P (alleen voor WH-UD07JE5 en WH-UD09JE5)	1

- Het is sterk aanbevolen een onderplaat-verwarming (optioneel) te installeren als de buitenunit op een plaats met lage temperaturen wordt geïnstalleerd. Zie de installatiehandleiding van de onderplaat-verwarming (optioneel) voor de details van de installatie.
- Geschikte leidingset (voor WH-UD07JE5 en WH-UD09JE5)  
CZ-52F5,7,10BP
- Geschikte leidingset (voor WH-UD03JE5 en WH-UD05JE5)  
CZ-4F5,7,10BP

# 1 BEPAAL DE BESTE PLAATS

- Als er een zonnescherm boven het toestel is aangebracht tegen zonlicht of regen, zorg er dan voor dat de warmtestraling van de condensor niet wordt belemmerd.
- Installeer het toestel niet op plaatsen waar de omgevingstemperatuur lager kan worden dan -20 °C.
- Houd de afstanden aan tot een muur, plafond, hek of andere obstakels zoals met pijlen aangegeven.
- Zorg dat er geen belemmeringen zijn die een kortsluiting van de afvoerlucht kunnen veroorzaken.
- Als de buitenunit in de buurt van de zee, een gebied met een hoog zwavelgehalte of op een locatie met oliedampen (bijv. van machines, enz.) is geïnstalleerd, kan dat de levensduur ervan verkorten.
- Als de leidingen langer zijn dan 10 m, moet extra koelmiddel worden toegevoegd, zoals aangegeven in de tabel.

Model	Leidingdiameter		Fabrieksmatige vulling met koelmiddel (kg)	Nominale lengte (m)		Max. hoogteverschil (m)	Min. leidinglengte (m)	Max. leidinglengte (m)	Extra koelmiddel (g/m)
	Gas	Vloeistof		Voor warmtepomp binneneenheid	Voor hydromodule + tank				
WH-UD03JE5 en WH-UD05JE5	ø12,7mm (1/2")	ø6,35 mm (1/4")	0,90	7	7	20	3	25	20
WH-UD07JE5 en WH-UD09JE5	ø15,88mm (5/8")	ø6,35 mm (1/4")	1,27	7	7	30	3	50	25

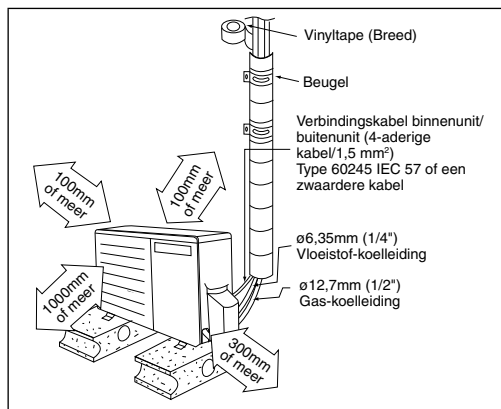
Voorbeeld: WH-UD03JE5

Als de leidinglengte 15m is, moet de hoeveelheid extra koelmiddel 100 gram zijn. [(15-10) m x 20 g/m = 100g]

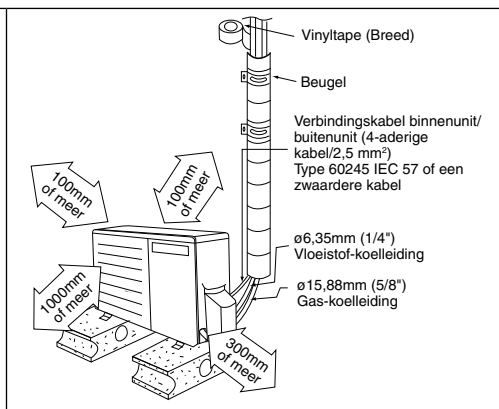
# 2 INSTALLEER DE BUITENUNIT

## INSTALLATIESCHEMA

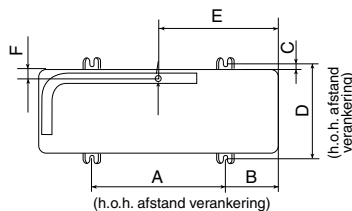
- Het is aanbevolen geen belemmering in meer dan 2 richtingen te hebben. Vraag voor betere ventilatie & installatie van meerdere buitenunits advies aan een erkende dealer/specialist.
- Deze afbeelding is alleen bedoeld ter illustratie.



Voor WH-UD03JE5 en WH-UD05JE5



Voor WH-UD07JE5 en WH-UD09JE5



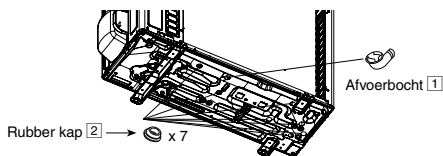
Model	A	B	C	D	E	F
WH-UD03JE5 en WH-UD05JE5	540	160	20	330	430	46
WH-UD07JE5 en WH-UD09JE5	613	130	24	360,5	543	32

(Eenheid: mm)

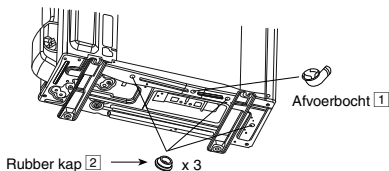
- Start, na de keuze van de beste locatie, de installatie volgens het installatieschema.
- 1. Bevestig het toestel stevig en horizontaal met bouten (ø10 mm) op beton of een stevig frame.
- 2. Houd rekening met sterke wind en aardschokken wanneer u het toestel op een dak installeert. Zet het installatieframe stevig vast met bouten of nagels.

### AFVOER VAN WATER UIT DE BUITENUNIT

- Zorg ervoor dat u zich houdt aan het volgende, wanneer een afvoerbocht 1 wordt gebruikt:
  - de unit moet op een frame worden geplaatst dat hoger is dan 50 mm.
  - dek de gaten  $\varnothing 20$  mm af met de rubber kap 2 (zie onderstaande afbeelding).
  - gebruik zo nodig een bak (levering derden) voor verwijdering van het afvoerwater.
- Als het toestel wordt gebruikt in een omgeving waar de temperatuur gedurende 2 tot 3 opeenvolgende dagen beneden  $0^{\circ}\text{C}$  kan dalen, wordt aanbevolen geen afvoerbocht 1 en rubber kap 2 te gebruiken, omdat het afgevoerde water befrist en de ventilator niet meer zal draaien.



WH-UD03JE5 en WH-UD05JE5

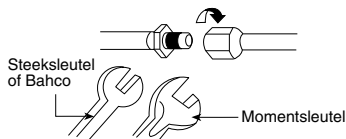


WH-UD07JE5 en WH-UD09JE5

## 3 DE LEIDINGEN AANSLUITEN

### DE LEIDINGEN AANSLUITEN OP DE BUITENUNIT

Bepaal de leidinglengte en snij vervolgens de leiding af met een pijpsnijder. Verwijder de bramen van de snijrand. Maak de flareverbinding nadat de wartelmoer (bevindt zich bij klep) op de koperen leiding is geschoven. Lijn het midden van de leiding uit met de klappen en draai de verbinding vast met een momentsleutel met een moment zoals vermeld in de tabel.



Zorg dat de aansluiting met twee steeksleutels wordt vastgedraaid. (Als de moeren te vast worden gedraaid, kunnen de flareverbindingen breken of lekken.)

Model	Leidingdiameter (Aandraaimoment)	
	Gas	Vloeistof
WH-UD03JE5 en WH-UD05JE5	$\varnothing 12,7$ mm (1/2") [55 N•m]	$\varnothing 6,35$ mm (1/4") [18 N•m]
WH-UD07JE5 en WH-UD09JE5	$\varnothing 15,88$ mm (5/8") [65 N•m]	$\varnothing 6,35$ mm (1/4") [18 N•m]

## AFKORTEN EN MAKEN FLAREVERBINDING

1. Kort de leidingen af met de pijpsnijder en verwijder de bramen.
2. Verwijder de bramen met een ruimer. Als de bramen niet worden verwijderd kunnen gaslekken optreden. Houd het leidingeinde naar beneden zodat er geen metaalstof in de leiding komt.
3. Maak de flareverbinding nadat de wartelmoer op de koperen leiding is geschoven.



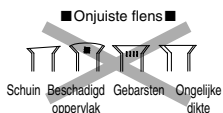
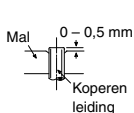
1. Afkorten



2. Bramen verwijderen



3. Flareverbinding maken



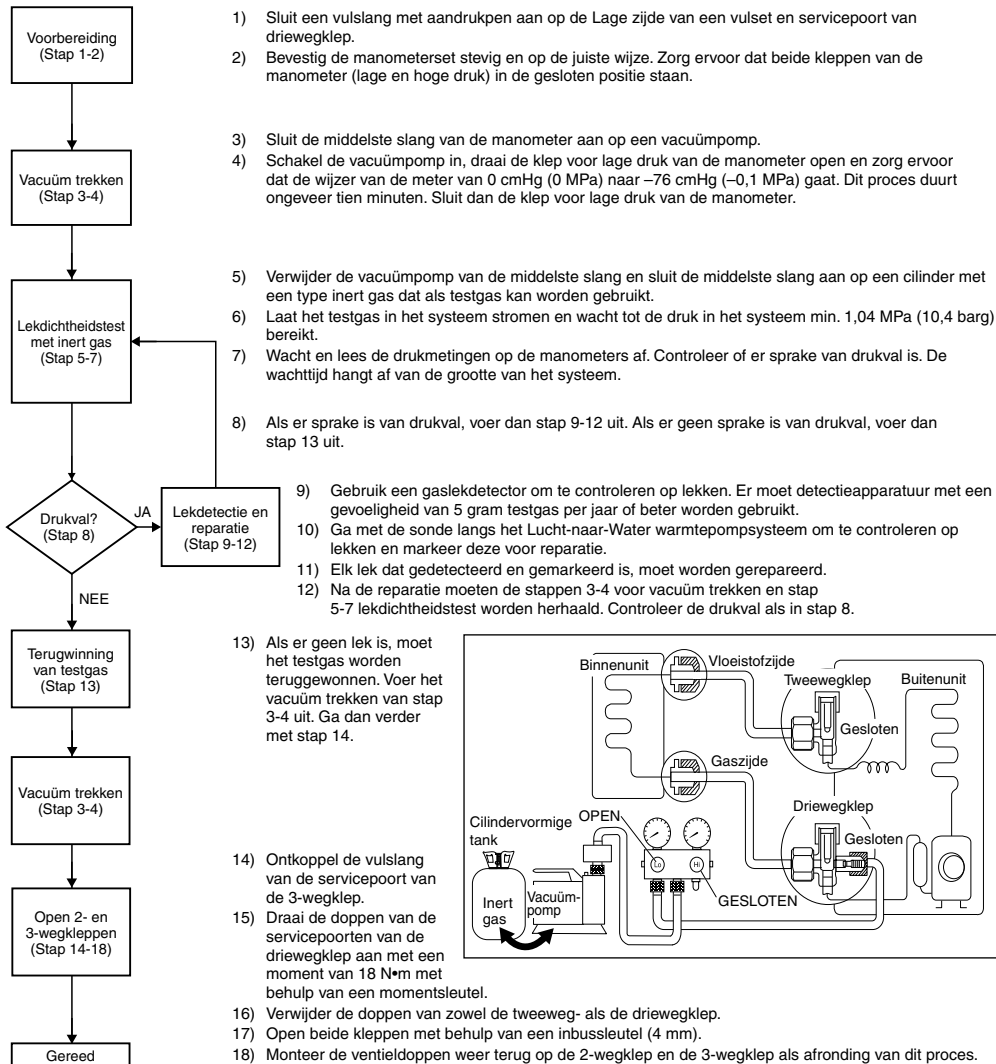
Als de flareverbinding goed is gemaakt, moet het binnenste oppervlak van de flens gelijkmatig glimmen en gelijk in dikte zijn. Omdat de flens in contact komt met de aansluitingen, moet u de flens zorgvuldig controleren.

## 4 TEST OP LUCHTDICHTHEID VAN HET KOELSYSTEEM

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

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

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



**Opmerkingen:**

Geadviseerd wordt om een van de volgende lekdetectoren te gebruiken:







- I) Standaard lekdetector
- II) Elektronische halogeen lekdetector
- III) Ultrasonische lekdetector.

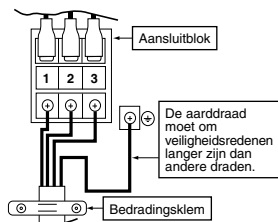
## 5 SLUIT DE KABEL AAN OP DE BUITENUNIT

(ZIE VOOR DETAILS HET BEDRADINGSSCHEMA OP DE UNIT)

1. Verwijder de afdekplaat van het bedieningspaneel door de schroef los te draaien.
2. De verbindingkabel tussen de binnen- en de buitenunit moet een goedgekeurde flexibele kabel zijn met polychloropreen mantel (zie tabel hieronder), type 60245 IEC 57 of een zwaardere kabel.


Model	Specificatie van de flexibele kabel
WH-UD03JE5 en WH-UD05JE5	4 x (1,5 mm <sup>2</sup> )
WH-UD07JE5 en WH-UD09JE5	4 x (2,5 mm <sup>2</sup> )

Aansluitklemmen op de binneneenheid	1	2	3	
Kleur van de draden				
Aansluitklemmen op de buitenunit	1	2	3	



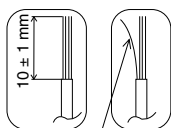
3. Zet de kabel met de bedradingklem vast op het bedieningspaneel.
4. Bevestig met de schroef de kap van het bedieningspaneel weer in de oorspronkelijke positie.

**WAARSCHUWING**

 Deze apparatuur moet goed worden geaard.

### EISEN VOOR HET STRIPPEN EN AANSLUITEN VAN DRADEN

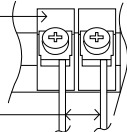
Draad strippen



Geen losse draad bij het insteken

Aansluitklemmen aansluiting binnen-/buitenunit

5 mm of meer  
(ruimte tussen draden)



Draad volledig ingestoken



ACCEPTEREN

Draad te ver ingestoken



VERBODEN

Draad niet geheel ingestoken



VERBODEN

## 6 LEIDINGISOLATIE

1. Voer de isolatie van de aansluitingen van de leidingen uit zoals aangegeven in het diagram installatie binnen-/buitenunit. Wikkel het einde van de geïsoleerde leidingen in zodat er geen water in de leidingen kan komen.
2. Als de afvoerslang of de aansluitende leiding zich in het vertrek bevindt (waar zich condens kan vormen) moet u met POLY-E FOAM met een dikte van minstens 6 mm meer de isolatie verhogen.



## Instrukcja montażu

### JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA POMPY CIEPŁA POWIETRZE-WODA

WH-UD03JE5, WH-UD05JE5, WH-UD07JE5, WH-UD09JE5



# UWAGA

## R32 CZYNNIK CHŁODNICZY

Ta POMPA CIEPŁA POWIETRZE-WODA zawiera i wykorzystuje środek chłodzący R32.

**PRODUKT MOŻE BYĆ INSTALOWANY I SERWISOWANY WYŁĄCZNIE PRZEZ WYKwalifikowany PERSONEL.**

Przed montażem, konserwacją techniczną lub serwisowaniem produktu należy sprawdzić krajowe, wojewódzkie i lokalne przepisy, regulaminy, kodyfikację oraz instrukcję obsługi.

### Narzędzia potrzebne do przeprowadzenia montażu

1 Śrubokręt krzyżakowy	11 Termometr
2 Poziomnica	12 Megametr
3 Wiertarka elektryczna, otwornica (ø70 mm)	13 Multimetr
4 Klucz sześciokątny (4 mm)	14 Klucz dynamometryczny
5 Klucz maszynowy	18 N•m (1,8 kgf•m)
6 Obcinarka do rur	42 N•m (4,3 kgf•m)
7 Rozwierak	55 N•m (5,6 kgf•m)
8 Nóż	65 N•m (6,6 kgf•m)
9 Detektor wycieku gazu	100 N•m (10,2 kgf•m)
10 Taśma miernicza	15 Pompa próżniowa
	16 Rozdzielacz z manometrem

Objaśnienia symboli widocznych na jednostce wewnętrznej lub zewnętrznej.

	<b>OSTRZEŻENIE</b>	Ten symbol wskazuje, że w urządzeniu używany jest łatwopalny czynnik chłodniczy. Jeżeli dojdzie do wycieku czynnika chłodniczego, to w razie pojawienia się zewnętrznego źródła zapłonu zajdzie ryzyko jego zapalenia.
	<b>UWAGA</b>	Ten symbol oznacza konieczność dokładnego przeczytania instrukcji obsługi.
	<b>UWAGA</b>	Ten symbol określa, że pracownicy serwisu powinni zająć się obsługą tego sprzętu przy wykorzystaniu instrukcji montażu.
	<b>UWAGA</b>	Taki symbol oznacza informacje zawarte w instrukcji obsługi lub montażu.

### ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA

- Przed instalacją należy uważnie przeczytać następujące „ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA”
- Prace elektryczne muszą być wykonywane przez elektryka posiadającego wymagane uprawnienia. Parametry znamionowe instalacji i sama instalacja elektryczna muszą być dostosowane do modelu jednostki.
- Należy przestrzegać podanych tutaj zaleceń ostrożnościowych, gdyż odnoszą się one do bezpieczeństwa. Znaczenie zastosowanych oznaczeń zostało objaśnione poniżej. Zignorowanie podanych instrukcji uniemożliwi prawidłową instalację urządzenia i stwarza niebezpieczeństwo obrażeń lub uszkodzenia urządzeń. Stopień dotkliwości takich skutków jest odpowiednio oznaczony.

	<b>OSTRZEŻENIE</b>	Informuje o niebezpieczeństwie śmiertelnego wypadku lub ciężkich obrażeń ciała.
	<b>UWAGA</b>	Informuje o niebezpieczeństwie obrażeń ciała lub zniszczenia mienia.





































Pozycje, których należy przestrzegać, są oznaczone symbolami:



	Symbol na białym tle oznacza ZAKAZ danego działania.
	Symbol z ciemnym tłem oznacza czynność, którą należy wykonać.

- Należy przeprowadzić próbę eksploatacyjną w celu sprawdzenia prawidłowej pracy jednostki. Następnie należy wyjaśnić użytkownikowi sposób obsługi, utrzymania i konserwacji urządzenia zgodnie z instrukcją. Użytkownika należy pouczyć o konieczności zachowania instrukcji obsługi na przyszły użytek.
- Niniejsze urządzenie nie może być dostępne dla osób trzecich.

### OSTRZEŻENIE

	Nie używać jakichkolwiek sposobów przyspieszania procesu odszraniania lub czyszczenia, z wyjątkiem zalecanych przez producenta. Zastosowanie niewłaściwej metody lub niewłaściwych środków może doprowadzić do uszkodzenia produktu, wybuchu, czy też do poważnych obrażeń ciała.
	Nie instaluj jednostki zewnętrznej w pobliżu poręczy lub okien. W przypadku instalacji jednostki zewnętrznej na tarasie wysokiego budynku istnieje niebezpieczeństwo dla dzieci, które mogą wspiąć się na jednostkę, przejść przez poręcz i ulec wypadkowi.
	Przewód zasilający musi być zgodny ze specyfikacją, nie może być przerabiany, łączony ani podłączany do przedłużacza. Każda jednostka musi posiadać własne gniazdo elektryczne. Słaby styk, niewłaściwa izolacja lub przetężenie może spowodować porażenie prądem elektrycznym lub pożar.
	Nie należy łączyć przewodu zasilającego w wiązkę kabli za pomocą opaski. W ten sposób może dojść do jego przegrzania.














	Nie należy wkładać palców ani innych przedmiotów do urządzenia. Obracające się części mogą spowodować obrażenia ciała. 
	Nie siedać na urządzeniu ani nie wchodzić na nie; grozi to upadkiem. 
	Należy zabezpieczyć plastikowy worek (materiał opakowaniowy) przed małymi dziećmi. Istnieje niebezpieczeństwo uduszenia.
	Podczas instalacji lub przenoszenia jednostki zewnętrznej należy uważać, by do obiegu chłodniczego (rur) nie przedostały się substancje inne niż czynnik chłodniczy, np. powietrze. Wprowadzone powietrze itp. doprowadzi do powstania nadmiernie wysokiego ciśnienia w obiegu chłodniczym powodując wybuch, obrażenia itp.
	Nie należy używać klucza hydraulicznego do instalacji zestawu rur do czynnika chłodniczego. Może to spowodować ich zniszczenie i wadliwe działanie urządzenia.
	Nie kupować niedopuszczonych do użytku części elektrycznych na potrzeby związane z instalacją, serwisowaniem, konserwacją itp. Istnieje niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym lub pożaru.
	Nie modyfikować przewodzenia jednostki zewnętrznej w celu instalacji innych elementów (np. grzałki itp.). Przecięcie przewodów lub ich połączeń stwarza niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym lub pożaru.
	Urządzenia nie należy przebiegać lub wrzucać do ognia, gdyż jest ono pod ciśnieniem. Nie należy wystawiać urządzenia na działanie ciepła, płomieni, iskieł lub innych źródeł zapłonu. W przeciwnym razie może dojść do jego wybuchu, czego wynikiem mogą być obrażenia ciała lub śmierć.
	Nie należy dodawać ani wymieniać czynnika chłodniczego na inny niż określonego typu. Może to spowodować uszkodzenie produktu, pęknięcie, obrażenia ciała itp.
	W przypadku prac elektrycznych należy przestrzegać lokalnych norm dotyczących okablowania, przepisów prawa oraz niniejszej instrukcji montażu. Należy używać niezależnego obwodu i jednego gniazdka. Jeżeli wydajność obwodu elektrycznego nie jest wystarczająca lub w trakcie prac elektrycznych wystąpi usterka, może to spowodować porażenie prądem elektrycznym lub pożar.
	Instalacja musi zostać wykonana przez Instalatora z odpowiednimi kwalifikacjami. Jeżeli instalacja jest wykonana niewłaściwie, może spowodować wyciek wody, porażenie prądem elektrycznym lub pożar.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W przypadku modelu R32 należy używać rur, nakrętek kielichowych i narzędzi przeznaczonych specjalnie do czynnika chłodniczego R32. Użycie rur, nakrętek i narzędzi dla modelu R22 może doprowadzić do powstania zbyt wysokiego ciśnienia w układzie chłodniczym (rurach), co może zakończyć się wybuchem i obrażeniem ciała.</li> <li>• W przypadku modelu R32 nie wolno stosować rur miedzianych o grubości mniejszej niż 0,8 mm. Nie wolno stosować rur miedzianych o grubości mniejszej niż 0,8 mm.</li> <li>• Wymagana zawartość oleju resztkowego wynosi mniej niż 40 mg/10 m.</li> </ul>
	Instalacja chłodniczą powinna być wykonana ściśle według tej instrukcji. Jeżeli instalacja jest wadliwa, może to spowodować wyciek wody, porażenie prądem elektrycznym lub pożar.
	Jednostkę należy zainstalować w odpowiednio wytrzymałym miejscu o nośności odpowiadającej ciężarowi urządzenia. W przypadku niedostatecznej nośności lub nieprawidłowej instalacji jednostka może spaść i spowodować obrażenia.
	Nie używać wspólnego kabla do zewnętrznego połączenia kablowego. W przypadku połączenia zewnętrznego, użyć określonego kabla połączeniowego, patrz instrukcja 5 <b>PODŁĄCZANIE KABLA DO JEDNOSTKI ZEWNĘTRZNEJ</b> i zamocować prawidłowo. Należy zacisnąć przewody tak, aby na końcówki nie działała żadna dodatkowa siła zewnętrzna. Jeżeli połączenia będą niedokładne, może to spowodować ich nagrzanie lub pożar.
	Przewody muszą być odpowiednio ułożone, tak aby pokrywa płyty sterującej była prawidłowo zamocowana. Jeżeli pokrywa płyty sterującej nie jest dokładnie przymocowana, może to spowodować pożar lub porażenie prądem elektrycznym.
	Podczas montażu należy dobrze przymocować przewody czynnika chłodniczego przed uruchomieniem sprężarki. Uruchomienie sprężarki bez przymocowania rur czynnika chłodniczego przy otwartych zaworach doprowadzi do zassania powietrza, nienaturalnie wysokiego ciśnienia w cyklu czynnika chłodniczego i doprowadzi do wybuchu, obrażeń ciała itp.
	Podczas odpompowywania czynnika chłodniczego należy pamiętać, aby wyłączyć kompresor przed odłączeniem rury czynnika chłodniczego. Demontaż rur czynnika chłodniczego podczas pracy sprężarki i otwartych zaworów doprowadzi do zassania powietrza oraz nienaturalnie wysokiego ciśnienia w cyklu czynnika chłodniczego, co z kolei doprowadzi do wybuchu, obrażeń ciała itp.
	Należy dokręcić nakrętkę kielichową kluczem dynamometrycznym zgodnie z podaną metodą. Jeżeli nakrętka jest zbyt mocno dokręcona, po dłuższym czasie może pęknąć i spowodować wyciek gazu chłodniczego.
	Po wykonaniu instalacji sprawdzić, czy nie ma wycieków gazu chłodniczego. Gaz jest toksyczny w zetknięciu z ogniem.
	Jeśli podczas pracy dojdzie do wycieku gazu czynnika chłodniczego, należy przewietrzyć pomieszczenie. Należy ugasić wszystkie źródła ognia, jeśli są obecne. W przypadku kontaktu czynnika chłodniczego z ogniem mogą być generowane toksyczne gazy.
	Należy używać wyłącznie dostarczonych lub określonych części montażowych. W przeciwnym razie jednostka może obłuzować się w wyniku wibracji, może dojść do wycieku wody, porażenia prądem elektrycznym lub pożaru.
	W przypadku jakichkolwiek wątpliwości związanych z procedurą montażu lub pracą urządzenia zawsze należy kontaktować się z autoryzowanym sprzedawcą.
	W przypadku instalowania urządzeń elektrycznych na drewnianym budynku z listwami metalowymi lub drucianymi, zgodnie z normą dla takich obiektów nie jest dozwolony kontakt elektryczny pomiędzy urządzeniem a budynkiem. Należy użyć odpowiedniej izolacji.
	Jakiegokolwiek prace prowadzone na jednostce zewnętrznej po zdjęciu paneli zamocowanych śrubami muszą być przeprowadzane pod nadzorem osoby do tego upoważnionej.
	Należy pamiętać, że czynniki chłodzące nie posiadają jakichkolwiek właściwości zapachowych.
	Urządzenie musi zostać prawidłowo uziemione. Uziemienie elektryczne nie może zostać podłączone do rury z gazem, rury z wodą, uziemienia piorunochronu ani telefonu. W przeciwnym razie występuje ryzyko porażenia prądem w przypadku uszkodzenia izolacji lub usterki elektrycznej jednostki zewnętrznej.
 <b>UWAGA</b>	
	Nie należy instalować jednostki zbiornika w miejscu, w którym może dojść do wycieku łatwopalnego gazu. W przypadku wycieku gazu i jego nagromadzenia się w pobliżu jednostki może dojść do pożaru.
	Nie należy uwalniać czynnika chłodniczego do atmosfery podczas prac związanych z montażem, ponowną instalacją i naprawą części chłodniczych. Należy uważać na płynny czynnik chłodniczy, ponieważ może powodować odmrożenia.
	Należy upewnić się, że zamontowany kabel zasilający nie dotyka gorących części (tj. rur czynnika chłodniczego), aby zapobiec uszkodzeniu (stopieniu) izolacji.
	Nie dotykać ostrych żeberek aluminiowych; ostre części mogą być przyczyną zranienia. 
	Należy wybrać miejsce montażu, które zapewnia łatwą konserwację.
	Należy upewnić się, że w całym okablowaniu zachowano prawidłową polaryzację. W przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem elektrycznym lub pożaru.

	Prace instalacyjne. Do wykonania instalacji mogą być potrzebne co najmniej dwie osoby. Przenoszenie jednostki zewnętrznej o dużym ciężarze przez jedną osobę może spowodować obrażenia.
	Nie wolno blokować któregokolwiek ze wskazanych otworów wentylacyjnych.


## ŚRODKI OSTROŻNOŚCI PODCZAS STOSOWANIA CZYNNIKA CHŁODNICZEGO R32

- Podstawowe procedury instalacyjne są takie same, jak w przypadku modeli wykorzystujących konwencjonalny czynnik chłodniczy (R410A, R22). Należy jednak zwrócić szczególną uwagę na następujące kwestie:

### OSTRZEŻENIE

	Ponieważ ciśnienie robocze jest wyższe niż w modelach wykorzystujących czynnik chłodniczy R22, zachodzi konieczność użycia określonych specjalnych elementów instalacji rurowej oraz specjalnych narzędzi serwisowych. W szczególności, w przypadku wymiany modelu wykorzystującego czynnik chłodniczy R22 na nowy model wykorzystujący czynnik chłodniczy R32 należy bezwzględnie wymienić konwencjonalne elementy instalacji rurowej i nakrętki kielichowe w jednostce zewnętrznej na elementy instalacji rurowej i nakrętki kielichowe przeznaczone do czynnika chłodniczego R32 i R410A. W przypadku czynnika chłodniczego R32 i R410A można użyć tej samej nakrętki kielichowej i rury po stronie jednostki zewnętrznej.
	W modelach z czynnikiem R32 i R410A stosowana jest inna średnica gwintu wlotu służącego do napełniania urządzenia czynnikiem, aby zapobiec pomyłkowemu wprowadzeniu do układu czynnika R22 i zapewnić bezpieczeństwo. Z tego względu należy wcześniej sprawdzić średnicę gwintu. [W przypadku czynnika R32 i R410A średnica gwintu wlotu do napełniania wynosi 12,7 mm (1/2 cala)].
	Należy zwracać większą uwagę niż w przypadku czynnika R22, aby do rur nie przedostały się substancje obce (olej, woda itp.). Na czas składowania rur należy odpowiednio zabezpieczyć ich końce przez zaciśnięcie, owinięcie taśmą itp. (Postępowanie z czynnikiem R32 jest analogiczne, jak w przypadku czynnika R410A).
	Czynności z zakresu obsługi, konserwacji, naprawy i odzyskiwania czynnika chłodniczego powinny być przeprowadzane przez personel odpowiednio przeszkolony i certyfikowany w zakresie obsługi łatwopalnych czynników chłodniczych oraz w sposób zgodny z zaleceniami producenta. Wszyscy członkowie personelu wykonujący czynności z zakresu obsługi, serwisowania i konserwacji układu lub powiązanych podzespołów urządzeń powinni być odpowiednio przeszkoleni i posiadać stosowną certyfikację.
	Żadne podzespoły obwodu chłodniczego (parowniki, chłodnice powietrza, AHU, kondensatory lub odbiorniki cieczy) lub elementy instalacji rurowej nie powinny znajdować się w pobliżu źródeł ciepła, odkrytych płomieni, pracujących urządzeń gazowych lub pracujących grzejników elektrycznych.
	Użytkownik/właściciel lub autoryzowany przedstawiciel ww. powinien regularnie sprawdzać alarmy, wentylację mechaniczną i detektory, zgodnie z odpowiednimi wymogami przepisów krajowych oraz przynajmniej raz do roku, w celu zapewnienia ich prawidłowej pracy.
	Wymagane jest prowadzenie dziennika. Wyniki ww. czynności kontrolnych powinny być zapisywane w dzienniku.
	Wentylacja pracująca w miejscach zabudowanych powinna być zabezpieczona przed blokadami i zatorami.
	Zanim nowy układ chłodniczy zostanie oddany do eksploatacji, osoba odpowiedzialna za oddanie układu do eksploatacji powinna dopilnować, aby przeszkolony i stosownie certyfikowany personel został poinstruowany, w oparciu o instrukcję obsługi, odnośnie do budowy, zasad nadzorowania, obsługi i konserwacji układu chłodniczego, a także w zakresie niezbędnych środków ostrożności, właściwości i zasad obsługi używanego czynnika chłodniczego.
	Ogólne wymagania względem przeszkolonego i stosownie certyfikowanego personelu zostały podane poniżej: a) Wiedza na temat unormowań prawnych, przepisów i norm dotyczących łatwopalnych czynników chłodniczych; oraz b) Szczegółowa wiedza na temat oraz właściwy poziom umiejętności praktycznych w zakresie obsługi łatwopalnych czynników chłodniczych, wyposażenia ochrony osobistej, zapobiegania przeciekom czynnika chłodniczego, obchodzenia się z butlami, ładowania, wykrywania przecieków, odzyskiwania i utylizacji; oraz c) Właściwe zrozumienie i umiejętności praktycznego stosowania krajowych unormowań prawnych, przepisów i norm; oraz d) Regularne i stałe uczestnictwo w szkoleniach służących utrzymaniu posiadanego poziomu kompetencji.
	Pompa ciepła powietrze-woda powinna być zamontowana w zajmowanej przestrzeni w taki sposób, aby chronić ją przed przypadkowym uszkodzeniem podczas pracy i obsługi.
	Należy przedsięwziąć środki ostrożności w celu uniknięcia nadmiernych wibracji lub pulsacji w przewodach chłodniczych.
	Należy zadbać o to, aby urządzenia zabezpieczające, przewody chłodnicze i osprzęt były dobrze chronione przed niekorzystnymi skutkami środowiskowymi (takimi jak niebezpieczeństwo gromadzenia się wody i zamarzania w rurach odciażających lub gromadzenia się brudu i zanieczyszczeń).
	Długie przewody rurowe w układach chłodniczych powinny być zaprojektowane i zainstalowane w bezpieczny sposób (zamontowane i zabezpieczone), aby przy rozszerzaniu i kurczeniu się zminimalizować prawdopodobieństwo uszkodzenia układu przez uderzenia hydrauliczne.
	Należy chronić układ chłodniczy przed przypadkowymi pęknięciami spowodowanym poruszającymi się meblami lub czynnościami rekonstrukcyjnymi.
	Abym nie dopuścić do nieszczelności, w pomieszczeniach należy sprawdzić szczelność połączeń w warunkach roboczych. Metoda testowa musi charakteryzować się czułością 5 gramów czynnika chłodniczego rocznie lub lepszą, pod ciśnieniem wynoszącym co najmniej 0,25 maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia (> 1,04 MPa, maks. 4,15 MPa). Nie mogą mieć miejsca wycieki.

### UWAGA

	<p>1. Instalacja (miejsce)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Długość instalacji rurowej należy ograniczyć do niezbędnego minimum. Nie używać rur karbowanych oraz nie zginać nadmiernie rur.</li> <li>• Należy zapewnić, aby instalacja rurowa była zabezpieczona przed uszkodzeniami mechanicznymi.</li> <li>• Instalacja musi spełniać wymagania krajowych oraz lokalnych przepisów gazowych i innych stosownych unormowań. Instalację należy zgłosić w odpowiednim urzędzie zgodnie z obowiązującymi przepisami.</li> <li>• Połączenia mechaniczne muszą być dostępne do celów prac konserwacyjnych.</li> <li>• W przypadku wymaganej wentylacji mechanicznej należy utrzymać drożność otworów wentylacyjnych.</li> <li>• Utylizację produktu należy przeprowadzić zgodnie ze środkami ostrożności podanymi w #12 oraz z przepisami krajowymi.</li> <li>• W razie ładowania u klienta, konieczne będzie przedstawienie wpływu odnośnych długości rur na doładowywaną ilość czynnika chłodniczego w ujęciu ilościowym, a także zmierzenie i oznaczenie tego wpływu.</li> <li>• W celu uzyskania informacji na temat właściwej obsługi, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielstwem firmy.</li> </ul>
---	--

## 2. Serwis

### 2-1. Personel serwisowy

- Każda wykwalifikowana osoba wykonująca pracę przy obiegu czynnika chłodniczego, w tym czynności polegające na otwarciu obiegu, powinna posiadać aktualne świadectwo wydane przez akredytowany w branży organ oceniający, upoważniające do wykonywania prac z użyciem czynnika chłodniczego w sposób bezpieczny, zgodnie z uznaną w branży specyfikacją oceny.
- Czynności serwisowe powinny być wykonywane wyłącznie w sposób zalecony przez producenta urządzenia. Prace konserwacyjne i naprawcze wymagające pomocy ze strony innych wykwalifikowanych pracowników powinny być przeprowadzane pod nadzorem osoby wykwalifikowanej w zakresie obsługi łatwopalnych czynników chłodniczych.
- Prace serwisowe powinny być wykonywane wyłącznie w sposób zalecany przez producenta.
- Układ powinien być kontrolowany, regularnie nadzorowany i konserwowany przez odpowiednio wyszkolony i certyfikowany personel serwisowy, zatrudniony przez użytkownika lub osobę odpowiedzialną.
- Należy dopilnować, aby rzeczywista ilość doładowywanego czynnika chłodniczego była dostosowana do wielkości pomieszczenia, w którym zainstalowane są podzespoły zawierające czynnik chłodniczy.
- Należy zachować ostrożność, aby nie doszło do przecieku ładowanego czynnika chłodniczego.

### 2-2. Zasady wykonywania pracy

- Przed rozpoczęciem pracy przy układach zawierających łatwopalne czynniki chłodnicze, należy przeprowadzić kontrolę bezpieczeństwa w celu ograniczenia do minimum niebezpieczeństwa zapłonu.  
W przypadku naprawy układu chłodniczego, należy bezwzględnie zastosować środki ostrożności wymienione w #2-2 do #2-8 przed przystąpieniem do prac przy układzie.
- Prace należy wykonywać zgodnie z przygotowaną procedurą, aby zminimalizować ryzyko narażenia na kontakt z palnymi gazami lub oparami.
- Personel konserwatorski oraz inne osoby pracujące w obszarze potencjalnego zagrożenia winny otrzymać instruktaż co do charakteru wykonywanych prac oraz być właściwie nadzorowane.
- Unikać wykonywania prac w miejscach o ograniczonej przestrzeni. Bezwzględnie zapewnić odpowiednią odległość od źródła – przynajmniej 2 metry – lub utworzyć strefę bezpieczeństwa o promieniu co najmniej 2 metrów.
- Używać wyposażenia ochrony osobistej – w tym wyposażenia ochrony dróg oddechowych – dostosowanego do warunków pracy.
- Usunąć wszelkie źródła zapłonu (w tym gorące powierzchnie).

### 2-3. Kontrola wycieku czynnika chłodniczego

- Przed przystąpieniem do pracy oraz w trakcie jej wykonywania należy sprawdzić obszar przy użyciu odpowiedniego detektora czynnika chłodniczego w celu ustalenia, czy nie występuje atmosfera potencjalnie wybuchowa.
- Stosowane urządzenia do wykrywania nieszczelności muszą być przystosowane do pracy z łatwopalnymi czynnikami chłodniczymi, tj. muszą być w wykonaniu iskrobezpiecznym i szczelnie zamknięte.
- W razie wycieku/rozszczelnienia, należy natychmiast przewietrzyć obszar, trzymając się z dala od wyciekającego/rozlanego czynnika chłodniczego i jego oparów.
- W przypadku wycieku/nieszczelności należy powiadomić osoby stojące zgodnie z kierunkiem przepływu powietrza, odgrodzić strefę bezpośredniego zagrożenia i uniemożliwić dostęp osobom nieupoważnionym.

### 2-4. Dostępność gaśnic

- Jeżeli przy urządzeniach chłodniczych lub elementach instalacji mają być przeprowadzane jakiegokolwiek prace „gorące”, to należy zapewnić odpowiednie wyposażenie gaśnicze.
- W pobliżu miejsca wprowadzania czynnika chłodniczego do układu powinna znajdować się gaśnica proszkowa lub CO<sub>2</sub>.

### 2-5. Eliminacja źródeł zapłonu

- Żadna z osób wykonujących prace przy układzie chłodniczym, które wiążą się z obsługą elementów instalacji rurowej, które zawierają lub zawierają łatwopalny czynnik chłodniczy, nie może używać jakiegokolwiek źródła zapłonu w sposób stwarzający zagrożenie pożarowe lub wybuchowe. Zabrania się palenia tytoniu podczas wykonywania takich prac.
- Wszystkie możliwe źródła zapłonu, w tym palenie tytoniu, powinny być wystarczająco oddalone od miejsca instalacji, naprawy, usuwania i utylizacji, podczas których może dojść do uwolnienia czynnika chłodniczego do otoczenia.
- Przed przystąpieniem do wykonywania prac, obszar wokół urządzeń należy skontrolować pod kątem zagrożeń pożarowych lub wybuchowych.
- Należy bezwzględnie rozwiesić tablice z napisem „Zakaz palenia”.

### 2-6. Wentylacja obszaru

- Prace „gorące” oraz związane z jakimkolwiek naruszeniem integralności układu należy przeprowadzać na otwartym powietrzu lub w miejscu o odpowiedniej wentylacji.
- Wentylacja powinna być włączona przez cały czas wykonywania prac.
- Wentylacja powinna w sposób bezpieczny przeraszać uwolniony czynnik chłodniczy, najlepiej usuwając go na zewnątrz, do atmosfery.

### 2-7. Czynności kontrolne przy urządzeniach chłodniczych

- W razie wymiany podzespołów elektrycznych, nowe podzespoły muszą być tego samego typu oraz zgodne ze specyfikacją.
- Należy bezwzględnie stosować się do zaleceń konserwacyjnych i serwisowych producenta.
- W razie jakichkolwiek wątpliwości, należy skonsultować się z działem technicznym producenta.
- Dla instalacji wykorzystujących łatwopalne czynniki chłodnicze należy wykonywać poniższe czynności kontrolne.
  - Rzeczywista ilość doładowywanego czynnika chłodniczego jest dostosowana do wielkości pomieszczenia, w którym zainstalowane są podzespoły zawierające czynnik chłodniczy.
  - Sprawdzić, czy urządzenia i wyloty wentylacyjne funkcjonują prawidłowo i są drożne.
  - Jeżeli używany jest pośredni obwód chłodniczy, to obwód wtórny należy sprawdzić pod kątem obecności czynnika chłodniczego.
  - Sprawdzić, czy oznakowania urządzeń jest czytelne i dobrze widoczne. Oznakowania i tablice, które są nieczytelne, należy wymienić.
  - Sprawdzić, czy rury i podzespoły instalacji chłodniczej zawierające czynnik chłodniczy są zainstalowane w miejscu, w którym nie będą narażone na działanie substancji korozyjnych, chyba że ww. podzespoły są wykonane z materiałów samostannie odpornych na korozję lub zostały właściwie zabezpieczone przed jej działaniem.

### 2-8. Czynności kontrolne przy urządzeniach elektrycznych

- Naprawy i czynności konserwacyjne przy podzespołach elektrycznych obejmują procedury wstępnej kontroli bezpieczeństwa oraz inspekcji podzespołów.
- Czynności z zakresu wstępnej kontroli bezpieczeństwa obejmują między innymi:
  - Stan rozładowania kondensatorów: ta czynność powinna być wykonana w sposób bezpieczny, aby nie doszło do powstania iskier.
  - Sprawdzenie, czy podczas ładowania, odzyskiwania czynnika chłodniczego lub opróżniania układu żadne podzespoły elektryczne nie znajdują się pod napięciem.
  - Sprawdzenie, ciągłości uziemienia.
- Należy bezwzględnie stosować się do zaleceń konserwacyjnych i serwisowych producenta.
- W razie jakichkolwiek wątpliwości, należy skonsultować się z działem technicznym producenta.
- W razie wykrycia usterki, która stanowiłaby zagrożenie dla bezpieczeństwa, należy ją usunąć przed przywróceniem zasilania elektrycznego obwodu.
- Jeżeli usterki nie można usunąć natychmiast, ale zachodzi konieczność kontynuacji pracy, to należy zastosować odpowiednie rozwiązanie przejściowe.
- Sprawę należy bezwzględnie zgłosić właścicielowi urządzeń.

!	<p>3. Naprawy podzespołów uszczelnionych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jeżeli zajdzie konieczność naprawy podzespołów uszczelnionych, to wszystkie urządzenia objęte pracami muszą zostać odłączone od zasilania przed zdjęciem jakichkolwiek pokryw uszczelnionych itp.</li> <li>• Jeżeli utrzymanie dopływu prądu do serwisowanych urządzeń jest absolutnie konieczne, to w najbardziej krytycznym punkcie należy zainstalować mechanizm wykrywania przecieków, który będzie pracować stale w celu ostrzeżenia o sytuacji potencjalnie niebezpiecznej.</li> <li>• Szczególną uwagę należy zwrócić na poniższe kwestie, aby podczas pracy elementami elektrycznymi obudowa nie została zmodyfikowana w sposób naruszający zabezpieczenia urządzenia. Obejmuje to uszkodzenia kabli, nadmierną liczbę połączeń, zacisków wykonanych niezgodnie z oryginalną specyfikacją, uszkodzenia uszczelnień, nieprawidłowe zamocowanie dławików itp.</li> <li>• Sprawdzić, czy urządzenie jest prawidłowo zamontowane.</li> <li>• Sprawdzić, czy uszczelki lub materiały uszczelniające nie uległy degradacji w stopniu uniemożliwiającej dalszą skuteczną ochronę przed penetracją łatwopalnych oparów.</li> <li>• Sprawdzić, czy części wymienne są zgodne ze specyfikacją producenta.</li> </ul> <div data-bbox="132 279 1028 359" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>UWAGA:</b> Stosowanie uszczelniaaczy silikonowych może pogorszyć skuteczność niektórych urządzeń do wykrywania nieszczelności. Przed przystąpieniem do pracy przy urządzeniach w wykonaniu iskrobezpiecznym nie ma konieczności ich odcinania od instalacji elektrycznej.</p> </div>
!	<p>4. Naprawa podzespołów w wykonaniu iskrobezpiecznym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przed zastosowaniem stałych obciążeń indukcyjnych lub pojemnościowych w obwodzie należy sprawdzić, czy dopuszczalne wartości napięcia i natężenia prądu pracującego urządzenia nie zostaną przekroczone.</li> <li>• W atmosferze łatwopalnej prace pod napięciem wolno wykonywać wyłącznie przy urządzeniach w wykonaniu iskrobezpiecznym.</li> <li>• Urządzenie pomiarowe musi posiadać odpowiednie parametry znamionowe.</li> <li>• Podzespoły należy wymieniać wyłącznie na części zatwierdzone przez producenta. W razie przecieku, części nie zatwierdzone przez producenta mogą spowodować zapłon czynnika chłodniczego w atmosferze.</li> </ul>
!	<p>5. Okablowanie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sprawdzić, czy w środowisku pracy sieć kablowa nie ulegnie nadmiernemu zużyciu wskutek korozji, wysokiego ciśnienia, wibracji, ostrych krawędzi lub innych czynników.</li> <li>• Kontrola powinna również brać pod uwagę wpływ starzenia oraz wibracje generowane stale przez – przykładowo – sprężarki lub wentylatory.</li> </ul>
!	<p>6. Wykrywanie łatwopalnych czynników chłodniczych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bezwzględnie zakazuje się używania potencjalnych źródeł zapłonu do wykrywania przecieków czynnika chłodniczego.</li> <li>• Nie wolno używać latarek halogenowych (lub jakichkolwiek innych detektorów wykorzystujących nieosięgnięte płomienie).</li> </ul>
!	<p>7. Poniższe metody wykrywania przecieków są uważane za właściwe dla wszystkich układów chłodniczych.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyciek nie zostanie wykryty podczas stosowania detektorów o czułości 5 gramów czynnika rocznie lub więcej, pod ciśnieniem wynoszącym co najmniej 0,25 maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia (&gt; 1,04 MPa, maks. 4,15 MPa). Na przykład uniwersalny detektor wycieków.</li> <li>• Elektroniczne detektory przecieków mogą być używane do wykrywania łatwopalnych czynników chłodniczych, jednakże ich czułość może nie być odpowiednia lub mogą one wymagać ponownej kalibracji.</li> <li>• (Urządzenia do wykrywania przecieków należy skalibrować w obszarze wolnym od wyciekającego czynnika chłodniczego.)</li> <li>• Sprawdzić, czy detektor nie jest potencjalnym źródłem zapłonu oraz czy nadaje się do używanego czynnika chłodniczego.</li> <li>• Urządzenia do wykrywania przecieków winny być ustawione na procentową wartość LFL czynnika chłodniczego, a ponadto należy je skalibrować dla używanego czynnika chłodniczego, potwierdzając obecność odpowiedniej procentowej wartości gazu (maks. 25%).</li> <li>• Płyny do wykrywania przecieków mogą być również używane z większością czynników chłodniczych, na przykład przy użyciu metody pecherzyzkowej i fluorescencyjnej. Nie należy jednak używać detergentów zawierających chlor, gdyż chlor może wejść w reakcję z czynnikiem chłodniczym i doprowadzić do korozji miedzianych elementów instalacji rurowej.</li> <li>• W razie podejrzenia, iż doszło do wycieku, należy usunąć/zgasić wszelkie nieosięgnięte płomienie.</li> <li>• W razie wycieku przecieku czynnika chłodniczego, którego usunięcie wymaga zastosowania lutownia twardego, należy odzyskać całość czynnika chłodniczego z układu, bądź też odizolować go (za pomocą zaworów odcinających) w części układu oddalonej od przecieku. Aby usunąć czynnik chłodniczy, należy przestrzegać środków ostrożności określonych w punkcie 8.</li> </ul>
!	<p>8. Demontaż oraz usuwanie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W razie ingerencji w obwód chłodniczy w celu dokonania napraw – lub w dowolnym innym celu – należy zastosować powszechnie przyjęte procedury. Należy jednak pamiętać o stosowaniu najlepszej praktyki w celu zminimalizowania ryzyka związanego z łatwopalnością. Należy stosować następującą procedurę:</li> </ul> <div data-bbox="154 981 1028 1037" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• usunąć czynnik chłodniczy -&gt; • dokładnie oczyścić układ gazem obojętnym -&gt; • opróżnić układ -&gt; • ponownie oczyścić gazem obojętnym -&gt; • utworzyć obwód poprzez nacięcie lub lutowanie twarde</li> </ul> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ładunek czynnika chłodniczego należy odprowadzać i zbierać w odpowiednich butlach gazowych.</li> <li>• Układ należy „przepłukać” OFN, aby jednostka stała się bezpieczna. (uwaga: OFN = Oxygen Free Nitrogen (azot beztlenowy), rodzaj gazu obojętnego)</li> <li>• Może zająć konieczność kilkakrotnego powtórzenia tego procesu.</li> <li>• Do tej czynności nie wolno używać sprężonego powietrza lub tlenu.</li> <li>• Układ wyciemga przedmuchu. Czynność polega na usunięciu próżni za pomocą azotu beztlenowego, który należy wprowadzać do układu, aż do osiągnięcia ciśnienia roboczego. Następnie gaz należy upuścić do atmosfery i ponownie wytworzyć próżnię w układzie.</li> <li>• Ten proces należy powtarzać, dopóki układ nie będzie całkowicie wolny od czynnika chłodniczego.</li> <li>• Po użyciu ostatniego ładunku OFN, należy odpowiedzieć układ do ciśnienia atmosferycznego, aby możliwe było wykonanie w nim prac.</li> <li>• Ta czynność jest absolutnie konieczna, jeżeli na instalacji rurowej ma być wykonywane lutowanie twarde.</li> <li>• Sprawdzić, czy wylot pompy próżniowej nie znajduje się w pobliżu źródeł zapłonu oraz czy dostępny jest sprawny system wentylacyjny.</li> </ul>
!	<p>9. Procedura uzupełniania czynnika chłodniczego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W przypadku powszechnie przyjętych procedur ładowania należy spełnić poniższe wymagania.</li> <li>- Urządzenia stosowane do wprowadzania czynnika do układu nie mogą spowodować zanieczyszczenia innymi czynnikami chłodniczymi</li> <li>- Przewody giętkie i węże powinny być jak najkrótsze, aby ograniczyć do minimum ilość znajdującego się w nich czynnika chłodniczego.</li> <li>- Cylindry należy trzymać w odpowiedniej pozycji zgodnie z instrukcjami</li> <li>- Przed nalożeniem układu czynnikiem chłodniczym sprawdzić, czy układ chłodniczy jest uziemiony.</li> <li>- Odpowiednio oznaczyć układ po zakończeniu ładowania (jeżeli nie został jeszcze oznakowany).</li> <li>- Zachować daleko posuniętą ostrożność, aby nie przeladować układu chłodniczego.</li> <li>• Przed nalożeniem należy wykonać próbę ciśnieniową układu przy użyciu OFN (patrz #7).</li> <li>• Po zakończeniu ładowania – ale przed oddaniem układu do eksploatacji – należy przeprowadzić próbę szczelności układu.</li> <li>• Przed opuszczeniem lokalizacji należy wykonać uzupełniającą próbę szczelności.</li> <li>• Podczas ładowania i opróżniania czynnika chłodniczego może dojść do nagromadzenia ładunków elektrostatycznych, które zagrażają bezpieczeństwu eksploatacji. Aby uniknąć zagrożenia pożarem lub wybuchem, przed uzupełnieniem/opróżnieniem układu butle i urządzenia z czynnikiem należy uziemić i wyposażyć w połączenia wyrównawcze.</li> </ul>

## 10. Wycofanie z eksploatacji

- Technik, który ma wykonać tę procedurę, musi posiadać szczegółową wiedzę o urządzeniach i zasadach ich obsługi.
- Zaleceniem dobrej praktyki jest bezpieczne odzyskiwanie wszystkich czynników chłodniczych.
- Przed przystąpieniem do pracy należy pobrać próbkę oleju i czynnika chłodniczego, jeżeli konieczna będzie ich analiza przed ponownym użyciem odzyskanego czynnika chłodniczego.
- Przed rozpoczęciem pracy należy bezwzględnie zapewnić dostępność zasilania.
  - a) Zapoznać się z urządzeniem i zasadami jego obsługi.
  - b) Odizolować układ elektryczny.
  - c) Przed rozpoczęciem procedury sprawdzić, czy:
 

- dostępne są urządzenia do obsługi mechanicznej butli z czynnikiem chłodniczym (jeżeli są wymagane);
    - dostępne jest wyposażenie ochrony osobistej oraz czy jest prawidłowo używane;
    - czy proces odzyskiwania jest stale nadzorowany przez kompetentną osobę;
    - czy urządzenia i butle do odzyskiwania spełniają wymagania odnosnych norm.
  - d) Obniżyć ciśnienie w układzie chłodniczym (jeżeli istnieje taka możliwość).
  - e) Jeżeli nie można zapewnić próżni, to przygotować rurę rozgałęzioną w celu usunięcia czynnika chłodniczego z poszczególnych części układu.
  - f) Przed rozpoczęciem odzyskiwania sprawdzić, czy butlą jest umieszczona na wadze.
  - g) Włączyć maszynę do odzyskiwania i używać jej zgodnie z instrukcją.
  - h) Nie przepelniać butli. (Napełniać maksymalnie do 80% objętości).
  - i) Nie przekraczać maksymalnego ciśnienia roboczego butli, nawet chwilowo.
  - j) Po prawidłowym napełnieniu butli i zakończeniu procesu, należy dopilnować, aby butle i urządzenia zostały niezawodnie usunięte z terenu zakładu, a także sprawdzić, czy wszystkie zawory odcinające są zamknięte.
  - k) Odzyskany czynnik chłodniczy będzie można wprowadzić do innego układu dopiero po jego oczyszczeniu i sprawdzeniu.
- Podczas ładowania i opróżniania czynnika chłodniczego może dojść do nagromadzenia ładunków elektrostatycznych, które zagrażają bezpieczeństwu eksploatacji. Aby uniknąć pożaru lub wybuchu, należy rozprószyć elektryczność statyczną poprzez uziemienie i umieszczenie pojemników i urządzeń przed rozpoczęciem ładowania/wyładowywania.



## 11. Etykietywanie

- Urządzenia należy opatrzyć etykietami informacyjnymi, iż zostały one wycofane z eksploatacji i opróżnione z czynnika chłodniczego.
- Etykiety należy opatrzyć datą i podpisać.
- Dopilnować, aby na urządzeniach znalazły się etykiety informujące, iż zawierają one łatwopalny czynnik chłodniczy.

## 12. Odzysk czynnika chłodniczego

- Zaleceniem dobrej praktyki jest bezpieczne usuwanie wszystkich czynników chłodniczych, zarówno do celów prac serwisowych, jak i podczas wycyfowania z eksploatacji.
- Sprawdzić, czy butle, które mają być użyte do odzyskiwania czynnika chłodniczego, są odpowiednie.
- Sprawdzić, czy liczba butli jest wystarczająca do odzyskania całego ładunku z układu.
- Wszystkie butle, które mają być użyte do odzyskiwania, muszą być oznaczone jako odpowiednie do danego czynnika chłodniczego oraz posiadać stosowne oznakowanie (tj. Specjalne butle do odzyskiwania czynnika chłodniczego).
- Butle muszą być wyposażone w zawór nadmiarowy ciśnienia oraz odnośne zawory odcinające, będące w dobrym stanie technicznym.
- Butle do odzyskiwania muszą zostać opróżnione i — jeżeli jest taka możliwość — schłodzone przed przystąpieniem do odzyskiwania.
- Urządzenia do odzyskiwania muszą być w dobrym stanie technicznym i być odpowiednie do odzyskiwania łatwopalnych czynników chłodniczych, zaś ich instrukcje obsługi muszą być łatwo dostępne.
- Ponadto należy zapewnić właściwie skalibrowaną wagę, w dobrym stanie technicznym.
- Przewody giętkie winny być wyposażone w szczelne złączki, w dobrym stanie technicznym.
- Przed użyciem maszyny do odzyskiwania, należy sprawdzić czy jest ona sprawna i właściwie utrzymana oraz czy wszelkie powiązane podzespoły elektryczne zostały odizolowane, aby nie doszło do zapłonu w razie wycieku czynnika chłodniczego.
- W razie wątpliwości skonsultuj się z producentem.
- Odzyskany czynnik chłodniczy należy zwrócić do dostawcy czynnika chłodniczego we właściwej butli, a następnie sporządzić odnośny dokument potwierdzający przekazanie materiału odpadowego.
- Nie mieszać czynników chłodniczych w jednostkach do odzyskiwania lub — co ważniejsze — w butlach.
- Jeżeli konieczny będzie demontaż sprężarki lub usunięcie oleju sprężarkowego, to w pierwszej kolejności należy sprawdzić, czy nie zawierają one (m.in. w smarze) nadmiernej ilości łatwopalnego czynnika chłodniczego.
- Proces usuwania nadmiaru czynnika chłodniczego należy wykonać przed zwróceniem sprężarki do dostawcy.
- W celu przyspieszenia tego procesu można zastosować wyłącznie elektryczne ogrzewanie korpusu sprężarki.
- Olej należy opróżnić z układu w sposób bezpieczny.

## Dołączone akcesoria

Nr	Część akcesoryjna	Ilość
1	Kołanko spustowe 	1
2	Zaślepka gumowa 	7 (Dla WH-UD03JE5 i WH-UD05JE5) 3 (Dla WH-UD07JE5 i WH-UD09JE5)

## Opcjonalne akcesoria

Nr	Część akcesoryjna	Ilość
3	Grzałka tacy skroplin CZ-NE2P (tylko dla WH-UD03JE5 i WH-UD05JE5) CZ-NE3P (tylko dla WH-UD07JE5 i WH-UD09JE5)	1

- Zdecydowanie zaleca się zainstalowanie grzałki tacy skroplin (opcjonalnej) w przypadku montażu jednostki zewnętrznej w miejscach, w których panuje chłodny klimat. W celu uzyskania szczegółowych informacji na temat instalacji należy zapoznać się z instrukcją instalacji grzałki tacy skroplin (opcjonalnej).
- Stosowany zestaw rur (dla modelu WH-UD07JE5 i WH-UD09JE5) CZ-52F5,7,10BP
- Stosowany zestaw rur (dla modelu WH-UD03JE5 i WH-UD05JE5) CZ-4F5,7,10BP

# 1 WYBRAĆ NAJLEPSZE MIEJSCE

- W przypadku zabudowania nad jednostką markizy w celu ochrony przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych lub deszczu należy uważać, aby nie utrudniać wylotu ciepła ze skraplacza.
- Unikać instalacji w miejscach, w których temperatura otoczenia może spaść poniżej  $-20^{\circ}\text{C}$ .
- Należy zachować wskazany strzałkami odstęp od ściany, sufitu, ogrodzenia lub innych przeszkód.
- Nie należy umieszczać żadnych elementów, które mogą utrudniać wylot wydmuchiwanego powietrza.
- W przypadku instalacji jednostki zewnętrznej w strefie nadmorskiej, w regionie o dużym zaszaleniu lub w miejscu zaolejonym (np. przez olej maszynowy) czas jej trwałości eksploatacyjnej może ulec skróceniu.
- Jeśli długość przewodów rurowych wynosi ponad 10 m, należy dodać czynnik chłodniczy zgodnie z informacjami podanym w tabeli.

Model	Średnica rurek		Wstępnie załadowany środek chłodniczy (kg)	Długość znamionowa (m)		Maksymalna różnica poziomów (m)	Min. długość rurek (m)	Maks. długość rurek (m)	Dodatkowy czynnik chłodniczy (g/m)
	Gaz	Ciecz		Dla jednostki wewnętrznej	Dla hydromodułu + zbiornika				
WH-UD03JE5 i WH-UD05JE5	$\phi 12,7\text{mm}$ (1/2")	$\phi 6,35\text{mm}$ (1/4")	0,90	7	7	20	3	25	20
WH-UD07JE5 i WH-UD09JE5	$\phi 15,88\text{mm}$ (5/8")	$\phi 6,35\text{mm}$ (1/4")	1,27	7	7	30	3	50	25

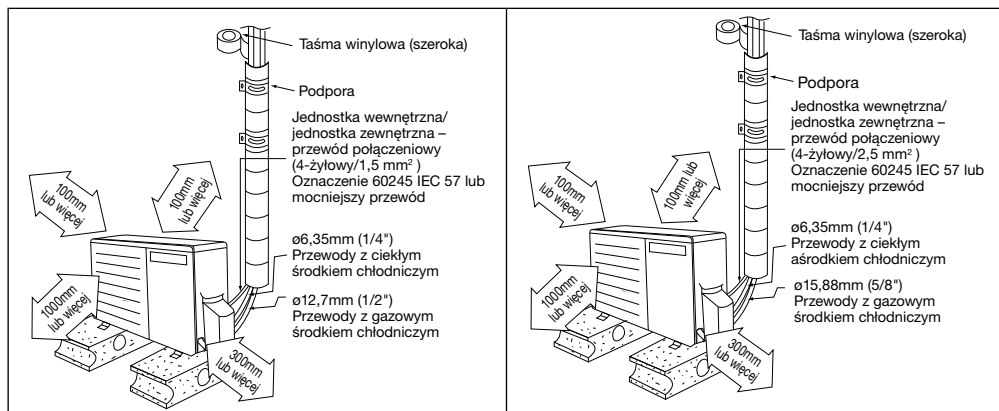
Przykład: WH-UD03JE5

Jeśli długość przewodów rurowych wynosi 15m, należy dodatkowo dodać czynnik chłodniczy w ilości 100g. [(15-10) m x 20 g/m = 100g]

# 2 MONTAŻ JEDNOSTKI ZEWNĘTRZNEJ

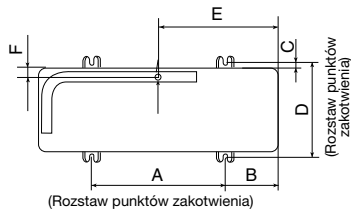
## SCHEMAT INSTALACYJNY

- Zaleca się, aby nie blokować przepływu powietrza z więcej niż 2 kierunków. W celu zapewnienia lepszej wentylacji i montażu kilku jednostek zewnętrznych należy skontaktować się z autoryzowanym dealera lub specjalistą.
- Pokazana ilustracja służy wyłącznie celom poglądowym.



Dla WH-UD03JE5 i WH-UD05JE5

Dla WH-UD07JE5 i WH-UD09JE5



Model	A	B	C	D	E	F
WH-UD03JE5 i WH-UD05JE5	540	160	20	330	430	46
WH-UD07JE5 i WH-UD09JE5	613	130	24	360,5	543	32

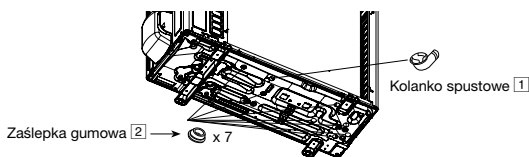
(Jednostka: mm)

- Po wybraniu najlepszej lokalizacji należy rozpocząć instalację zgodnie ze schematem instalacyjnym.

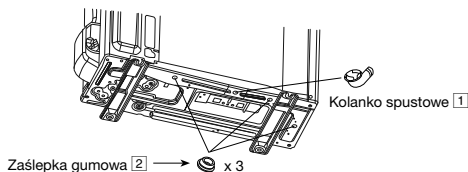
1. Mocno przykręcić jednostkę do ramy betonowej lub sztywnej w poziomie, używając w tym celu śrub z nakrętką ( $\phi 10\text{mm}$ ).
2. Podczas montażu na dachu należy wziąć pod uwagę możliwość wystąpienia silnych wiatrów i trzęsień ziemi. Zamocować stojak montażowy za pomocą śrub lub gwoździ.

## ODPROWADZANIE WODY SPUSTOWEJ Z JEDNOSTKI ZEWNĘTRZNEJ

- W przypadku stosowania kolanka spustowego 1 należy postępować w następujący sposób:
  - jednostkę należy umieścić na stojaku o minimalnej wysokości 50 mm.
  - zakryj otwory  $\varnothing 20$  mm gumową zaślepką 2 (patrz ilustracja poniżej).
  - jeśli to konieczne użyć tacy (nie należy do wyposażenia) do gromadzenia wody spustowej z jednostki zewnętrznej.
- W przypadku zainstalowania jednostki w miejscu, w którym temperatura przez okres 2 lub 3 kolejne dni może spaść poniżej  $0^{\circ}\text{C}$ , zaleca się, aby nie stosować kolanka spustowego 1 oraz zaślepek gumowych 2, ponieważ istnieje możliwość zamarznięcia wody spustowej, co uniemożliwi obroty wentylatora.



WH-UD03JE5 i WH-UD05JE5

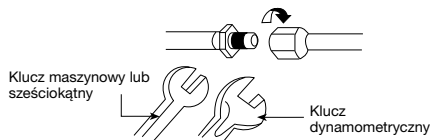


WH-UD07JE5 i WH-UD09JE5

## 3 PODŁĄCZANIE PRZEWODÓW RUROWYCH

### PODŁĄCZANIE PRZEWODÓW RUROWYCH DO JEDNOSTKI ZEWNĘTRZNEJ

Ustalić długość przewodów rurowych i dociąć przewody przy użyciu obcinarki do rur. Usunąć zadziory z obciętych krawędzi. Rozszerzenie należy wykonać po zainstalowaniu nakrętki kielichowej (umieszczonej na zaworze) na rurach miedzianych. Ustawić oś rurki równo z zaworami, a następnie dokręcić kluczem dynamometrycznym zgodnie z zalecanym momentem podanym w tabeli.



Upewnij się, że do dokręcenia połączenia użyto dwóch kluczy. (Jeżeli nakrętki są nadmiernie dokręcone, może to spowodować pęknięcie rozszerzenia lub rozszczelnienie.)

Model	Rozmiar rury (moment dokręcania)	
	Gaz	Ciecz
WH-UD03JE5 i WH-UD05JE5	$\varnothing 12,7\text{mm}$ (1/2") [55 N•m]	$\varnothing 6,35\text{mm}$ (1/4") [18 N•m]
WH-UD07JE5 i WH-UD09JE5	$\varnothing 15,88\text{ mm}$ (5/8") [65 N•m]	$\varnothing 6,35\text{mm}$ (1/4") [18 N•m]

## CIĘCIE I ROZSZERZANIE RUR

- Cięcie należy wykonać przy użyciu obcinacza do rur, a następnie usunąć nierówności.
- Nierówności należy usunąć przy użyciu rozwiertaka. Jeśli nierówność nie zostanie usunięta, może to spowodować wyciek gazu. Końcówkę rury należy skierować w dół, aby uniknąć dostania się do wnętrza rury metalowych opiłków.
- Rozszerzenie należy wykonać po zainstalowaniu nakrętki kielichowej na rurach miedzianych.



- Do obcięcia
- Do usunięcia nierówności
- Do rozszerzenia

Po prawidłowym rozszerzeniu powierzchnia wewnętrzna kielicha będzie bystrzeź i mieć równą grubość. Ponieważ rozszerzona część ma kontakt z połączeniami, należy dokładnie sprawdzić wykończenie rozszerzenia.

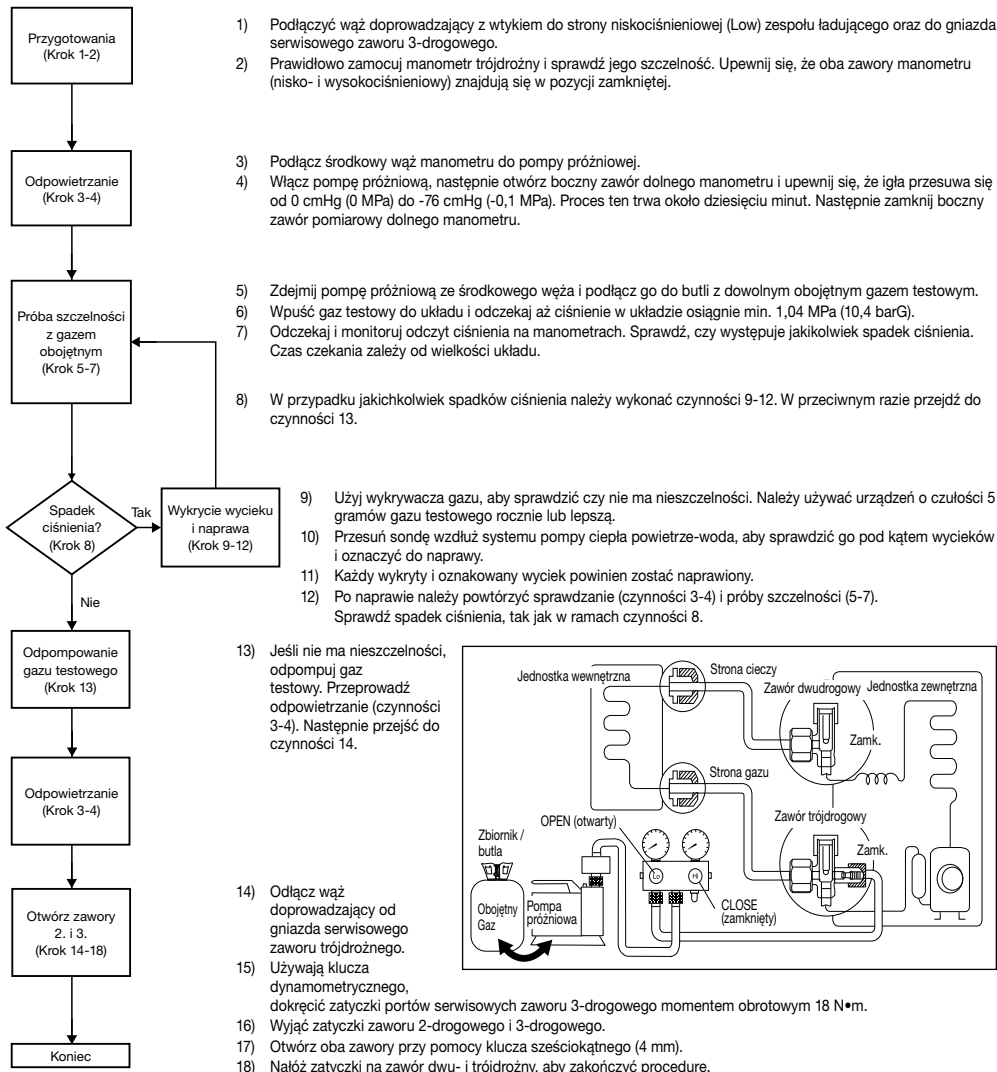


## 4 PRÓBA SZCZELNOŚCI UKŁADU CHŁODNICZEGO

⊘ Nie należy opróżniać powietrza czynnikiem chłodniczym, należy użyć pompy próżniowej.

❗ W urządzeniu zewnętrznym nie ma dodatkowego czynnika chłodniczego do oczyszczania powietrza.

- Przed wprowadzeniem czynnika chłodniczego oraz oddaniem układu chłodniczego do eksploatacji należy wykonać poniższą próbę w miejscu instalacji. Kryteria akceptacji powinny zostać zweryfikowane przez wykwalifikowanych techników lub instalatora.
- Należy upewnić się, że cały system został sprawdzony pod kątem wycieku gazu.



**Uwaga:**

Zalecane jest stosowanie któregokolwiek z poniższych wykrywaczy.

- I) Uniwersalny wykrywacz (sniffer)
- II) Elektroniczny, halogenowy wykrywacz nieszczelności
- III) Ultradźwiękowy wykrywacz nieszczelności

## 5 PODŁĄCZANIE KABLA DO JEDNOSTKI ZEWNĘTRZNEJ

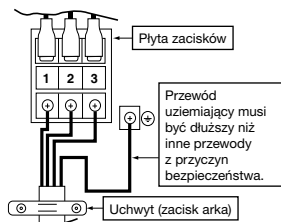
(SZCZEGÓŁOWE INFORMACJE PODANO NA SCHEMACIE OKABLOWANIA NA JEDNOSTCE)

1. Poluzować śrubę w celu zdjęcia pokrywy płyty sterującej z jednostki.
2. Kabel połączeniowy pomiędzy jednostką wewnętrzną i jednostką zewnętrzną powinien być elastycznym przewodem z powłoką polichloroprenową (patrz tabela poniżej) typu 60245 IEC 57 lub cięższym.

Model	Specyfikacja elastycznego przewodu
WH-UD03JE5 i WH-UD05JE5	4 x (1,5 mm <sup>2</sup> )
WH-UD07JE5 i WH-UD09JE5	4 x (2,5 mm <sup>2</sup> )

Styk jednostki wewnętrznej	1	2	3	
Oznaczenie kolorystyczne zaworów				
Styk jednostki zewnętrznej	1	2	3	

3. Zamocować kabel do płyty sterującej za pomocą uchwyty (zacisku).
4. Ponownie nałożyć pokrywę płyty sterującej na miejsce i dokręcić śrubę.

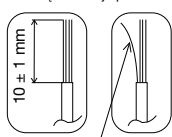


**⚠ OSTRZEŻENIE**

To urządzenie musi być prawidłowo uziemione.

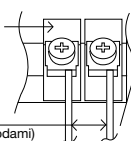
### WYMAGANIA DOTYCZĄCE USUWANIA IZOLACJI I PODŁĄCZANIA

Usunięta izolacja przewodu



Płyta zaciskowa podłączania jednostki wewnętrznej/zewnętrznej

5 mm lub więcej (odstęp między przewodami)



Brak luzów podczas wprowadzania

Przewodnik włożony całkowicie



**DOPUSZCZALNE**

Przewodnik włożony zbyt głęboko



**ZABRONIONE**

Przewodnik włożony zbyt słabo



**ZABRONIONE**

## 6 IZOLACJA PRZEWODÓW RUROWYCH

1. Zaizolować część przyłączeniową rurek zgodnie z opisem na schemacie instalacji jednostki wewnętrznej/zewnętrznej. Owinąć końcówkę zaizolowanych przewodów rurowych w celu ich zabezpieczenia przed dostawaniem się wody.
2. Jeśli wąż spustowy lub rurki łączące znajdują się w pomieszczeniu (gdzie może dochodzić do skraplania się pary wodnej), należy dodatkowo zaizolować z pianki polietylenowej o grubości co najmniej 6 mm.

## Εγχειρίδιο Εγκατάστασης ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΕΡΟΣ-ΝΕΡΟΥ

WH-UD03JE5, WH-UD05JE5, WH-UD07JE5, WH-UD09JE5



### ΠΡΟΣΟΧΗ

## R32

### ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΕΣΟ

Αυτή η ΑΝΤΛΙΑ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΑΕΡΟΣ-ΝΕΡΟΥ περιέχει και λειτουργεί με ψυκτικό μέσο R32.

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

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

### Απαιτούμενα εργαλεία για τις εργασίες τοποθέτησης

1 Σταυροκατσάβιδο	11 Θερμόμετρο
2 Επίπεδο μετρητή	12 Μεγάμετρο
3 Ηλεκτρικό τρυπάνι, Οπή πυρίνα τρυπανιού (φ70 mm)	13 Πολύμετρο
4 Εξαγωνικό κλειδί (4 mm)	14 Δυναμόκλειδο
5 Αγγλικό κλειδί	18 N-m (1,8 kgf-m)
6 Κόφτης σωλήνων	42 N-m (4,3 kgf-m)
7 Εργαλείο μεγέθυνσης τρυπιών	55 N-m (5,6 kgf-m)
8 Μαχαιρί	65 N-m (6,6 kgf-m)
9 Ανιχνευτής διαρροής αερίου	100 N-m (10,2 kgf-m)
10 Μεζούρα	15 Αντλία κενού
	16 Πολλαπλός μετρητής

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

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

ΕΜΗΝΙΚΑ

### ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

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

	<b>ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ</b>	Αυτή η ένδειξη υποδηλώνει την πιθανότητα πρόκλησης θανάτου ή σοβαρού τραυματισμού.
	<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>	Αυτή η ένδειξη υποδηλώνει την πιθανότητα πρόκλησης τραυματισμού ή υλικής ζημιάς μόνο.

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



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

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

### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

	Μη χρησιμοποιείτε άλλα μέσα για να επιταχύνετε τη διαδικασία απόψιξης ή για καθαρισμό, εκτός από αυτά που προτείνονται από τον κατασκευαστή. Οποιαδήποτε μη κατάλληλη μέθοδος ή χρήση ακατάλληλων υλικών μπορεί να προκαλέσει ζημιά στο προϊόν, ρήξη και σοβαρό τραυματισμό.
	Μην τοποθετείτε την εξωτερική μονάδα κοντά σε κάγκελα μπαλκονιού. Αν τοποθετήσετε την εξωτερική μονάδα στο μπαλκόνι ενός υψηλού κτιρίου, κάποιο παιδί ενδέχεται να ανεβεί πάνω στην εξωτερική μονάδα και να περάσει πάνω από τα κάγκελα, με αποτέλεσμα να σημειωθεί ατύχημα.
	Μη χρησιμοποιείτε μη προβλεπόμενο καλώδιο, τροποποιημένο καλώδιο, κοινό καλώδιο ή καλώδιο προέκτασης για την τροφοδοσία. Μη μοιράζετε την ίδια πρίζα με άλλες ηλεκτρικές συσκευές. Τυχόν κακή επαφή, κακή μόνωση ή υπερένταση μπορεί να προκαλέσει ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.
	Μην δένετε το καλώδιο παροχής ρεύματος σε μια στοιβα ανά δέσιμο. Μπορεί να συμβεί μη φυσιολογική αύξηση της θερμοκρασίας στο καλώδιο παροχής ρεύματος.

	Μην εισάγετε τα δάχτυλά σας ή οποιοδήποτε άλλο αντικείμενο μέσα στη μονάδα. Τα μέρη περιστρέφονται με μεγάλη ταχύτητα και μπορεί να προκαλέσουν τραυματισμό.	
	Μη κάθεται και μην βαδίζετε πάνω στη μονάδα γιατί μπορεί να πέσετε.	
	Κρατήστε τις πλαστικές σακούλες (της συσκευασίας) μακριά από μικρά παιδιά, γιατί μπορεί να προσκολληθούν στη μύτη ή το στόμα και να προκαλέσουν ασφυξία.	
	Κατά την εγκατάσταση ή αλλαγή της θέσης της εξωτερικής μονάδας, αποφύγετε την ανάμιξη οποιασδήποτε άλλης ουσίας, π.χ. αέρα, κ.λπ., στον κύκλο του ψυκτικού μέσου (σωλήνωση) εκτός από το καθορισμένο ψυκτικό μέσο. Η μίξη αέρα κ.τ.λ. θα προκαλέσει μια μη κανονική υψηλή πίεση στο κύκλωμα ψύξης και θα έχει ως αποτέλεσμα έκρηξη, τραυματισμό κ.τ.λ.	
	Μην χρησιμοποιείτε κλειδί τύπου κάβουρα για να εγκαταστήσετε τη σωλήνωση του ψυκτικού μέσου. Κάτι τέτοιο μπορεί να προκαλέσει παραμόρφωση των σωληνώσεων και δυσλειτουργία της μονάδας.	
	Μην αγοράζετε μη εγκεκριμένα ηλεκτρικά εξαρτήματα για την εγκατάσταση, το σέρβις ή τη συντήρηση κ.τ.λ. Ενδέχεται να προκαλέσουν ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.	
	Μην τροποποιήσετε την καλωδίωση της εξωτερικής μονάδας για την εγκατάσταση άλλων εξαρτημάτων (π.χ. θερμοαντήρα, κ.λπ.). Η υπερφόρτωση της καλωδίωσης ή της σύνδεσης των καλωδίων μπορεί να προκαλέσει ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.	
	Μην τρυσάτε και μην καίτε καθώς η συσκευή είναι υπό πίεση. Μην εκθέτετε τη συσκευή σε θερμότητα, φλόγα, σπινθήκες ή άλλες πηγές ανάφλεξης. Διαφορετικά, μπορεί να εκραγεί και να προκαλέσει τραυματισμό ή θάνατο.	
	Μην προσθέσετε ή αντικαταστήσετε το ψυκτικό με διαφορετικό από τον καθορισμένο τύπο ψυκτικού. Μπορεί να προκληθεί ζημιά στο προϊόν, ρίξη και τραυματισμός, κ.λπ.	
	Για τις ηλεκτρολογικές εργασίες τήρησης το εθνικό πρότυπο καλωδίωσης, τους κανονισμούς και τις παρούσες οδηγίες εγκατάστασης. Πρέπει να χρησιμοποιηθεί ανεξάρτητα κύκλωμα και πρίζα. Αν η ικανότητα του ηλεκτρικού κυκλώματος δεν επαρκεί ή υπάρχει βλάβη στην ηλεκτρική εγκατάσταση, θα προκληθεί ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.	
	Ζητήστε από τον αντιπρόσωπο ή κάποιον ειδικό να κάνει την εγκατάσταση. Αν η εγκατάσταση που έγινε από το χρήστη είναι ελαττωματική, θα προκληθεί διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Για το μοντέλο R32, χρησιμοποιήστε τη σωλήνωση, το παξιμάδι στομίου και τα εργαλεία κατασκευής στομίου που προβλέπονται για το ψυκτικό R32. Η χρήση υπέρφωσας (R22) σωλήνωσης, παξιμαδιού στομίου και εργαλείων κατασκευής στομίου μπορεί να προκαλέσει ασυνήθιστα υψηλή πίεση στον κύκλο του ψυκτικού (σωλήνωση) και ενδεχομένως να οδηγήσει σε έκρηξη και τραυματισμό.</li> <li>• Το πάχος των χαλκοσωλήνων που χρησιμοποιούνται με το R32 πρέπει να υπερβαίνει τα 0,8 mm. Ποτέ μη χρησιμοποιείτε χαλκοσωλήνες λεπτότερους από 0,8 mm.</li> <li>• Η ποσότητα υπολειπόμενου λαδιού είναι προτιμότερο να είναι μικρότερη από 40 mg/10 m.</li> </ul>	
	Για τις εργασίες του συστήματος ψύξης, πραγματοποιήστε την εγκατάσταση ακολουθώντας ακριβώς αυτές τις οδηγίες εγκατάστασης. Αν η εγκατάσταση είναι ελαττωματική, μπορεί να προκληθεί διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή φωτιά.	
	Κάντε την εγκατάσταση σε ένα σταθερό και ονόματι ισχυρό μέρος που να μπορεί να αντέξει το βάρος του ο.ε. Αν η αντοχή δεν επαρκεί ή η εγκατάσταση δεν γίνει σωστά, το ο.ε. θα πέσει και θα προκαλέσει τραυματισμούς.	
	Μη χρησιμοποιήσετε συνδετικό καλώδιο για καλώδιο σύνδεσης της εξωτερικής μονάδας. Χρησιμοποιήστε το προβλεπόμενο καλώδιο σύνδεσης εξωτερικής μονάδας, ανατρέξτε στην οδηγία 5) ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥ ΚΑΛΩΔΙΟΥ ΣΤΗΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ και συνδέστε το γέφυρα για την εξωτερική σύνδεση. Συνδέστε σωστά και δέστε το καλώδιο έτσι ώστε καμία εξωτερική δύναμη να μην επηρεάσει στο τεμαχικό. Αν η σύνδεση ή η στερέωση δεν είναι τέλεια θα προκληθεί θέρμανση ή πυρκαγιά στη σύνδεση.	
	Η καλωδίωση πρέπει να είναι κατάλληλα ρυθμιζόμενη, ώστε το καλώδιο του πίνακα ελέγχου να έχει τοποθετηθεί σωστά. Αν το καλώδιο του πίνακα ελέγχου δεν είναι τέλεια στερεωμένο, θα προκληθεί πυρκαγιά ή ηλεκτροπληξία.	
	Κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης, εγκαταστήστε τη σωλήνωση του ψυκτικού σωστά πριν θέσετε σε λειτουργία το συμπιεστή. Η λειτουργία του συμπιεστή δίχως στερέωση της σωλήνωσης ψύξης και των βαλβίδων σε ανοικτή θέση θα προκαλέσει αναρρόφηση αέρα και αψίφια υψηλή πίεση στο κύκλωμα ψύξης και θα οδηγήσει σε έκρηξη, τραυματισμό κ.λπ.	
	Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας εκκένωσης, σταματήστε τον συμπιεστή πριν αφαιρέσετε τη σωλήνωση ψύξης. Η αφαίρεση της σωλήνωσης ψύξης ενώ ο συμπιεστής βρίσκεται σε λειτουργία και οι βαλβίδες είναι ανοικτές θα προκαλέσει αναρρόφηση αέρα, μη κανονική υψηλή πίεση στο κύκλωμα ψύξης και θα έχει ως αποτέλεσμα έκρηξη, τραυματισμό κ.τ.λ.	
	Σφίξτε το παξιμάδι αναδίπλωσης με ροπακλόδι σύμφωνα με την προβλεπόμενη μέθοδο. Αν το παξιμάδι αναδίπλωσης σφίξει υπερβολικά, ενδέχεται να πάσσει η αναδίπλωση μετά από μεγάλη περίοδο και να προκληθεί διαρροή αερίου ψυκτικού μέσου.	
	Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης, βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει διαρροή του αερίου ψυκτικού. Κάτι τέτοιο μπορεί να δημιουργήσει τοξικά αέρια όταν το ψυκτικό μέσο έρχεται σε επαφή με φωτιά.	
	Αερίστε το χώρο αν υπάρχει διαρροή ψυκτικού μέσου κατά τη διάρκεια της λειτουργίας. Σβήστε όλες τις πηγές φωτιάς, αν υπάρχουν. Κάτι τέτοιο μπορεί να δημιουργήσει τοξικά αέρια όταν το ψυκτικό μέσο έρχεται σε επαφή με φωτιά.	
	Χρησιμοποιείτε αποκλειστικά τα παρεχόμενα ή τα προβλεπόμενα εξαρτήματα εγκατάστασης, γιατί διαφορετικά ενδέχεται να προκαλούνται κραδασμοί, διαρροή νερού, ηλεκτροπληξία ή πυρκαγιά.	
	Αν έχετε οποιαδήποτε αμφιβολία σχετικά με τη διαδικασία εγκατάστασης ή τη λειτουργία, να επικοινωνείτε πάντα με τον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο για συμβουλές και πληροφορίες.	
	Κατά την τοποθέτηση ηλεκτρικού εξοπλισμού σε ξύλινα κτίρια με μεταλλική δομή ή μεταλλικό πλέγμα, σύμφωνα με το ηλεκτρικό πρότυπο οικοδομής, δεν επιτρέπεται καμία ηλεκτρική επαφή μεταξύ του εξοπλισμού και του κτιρίου. Πρέπει να τοποθετηθεί μονωτικό υλικό ανάμεσα τους.	
	Κάθε εργασία που εκτελείται στην εξωτερική μονάδα μετά από την αφαίρεση τυχόν πινάκων που είναι στερεωμένοι με βίδες πρέπει να εκτελείται υπό την επίβλεψη εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου και αδειούχου εργολάβου εγκατάστασης.	
	Σημειώστε ότι τα ψυκτικά μέσα μπορεί να είναι όαση.	
	Η μονάδα πρέπει να γειωθεί κατάλληλα. Η ηλεκτρική γείωση δεν πρέπει να συνδεθεί σε σωλήνα αερίου, σωλήνα νερού, στη γείωση αλεξικέραυνου ή τη τηλεφωνικής γραμμής. Διαφορετικά, υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας σε περίπτωση ζημιάς στη μόνωση ή βλάβης στην ηλεκτρική γείωση της εξωτερικής μονάδας.	
ΠΡΟΣΟΧΗ		
	Μην εγκαθιστάτε την εξωτερική μονάδα σε μέρη όπου υπάρχει πιθανότητα διαρροής εύφλεκτου αερίου. Σε περίπτωση που συσσωρευτούν γύρω από τη μονάδα αέρια από διαρροή, μπορεί να προκληθεί πυρκαγιά.	
	Μην ελευθερώνετε ψυκτικό μέσο κατά τη διάρκεια των εργασιών σωλήνωσης για την εγκατάσταση, την επανεγκατάσταση και κατά τη διάρκεια επισκευής των εξαρτημάτων ψύξης. Προσέχετε κατά το χειρισμό του υγρού ψυκτικού μέσου, μπορεί να προκαλέσει κρουσπηγήματα.	
	Φροντίστε η μόνωση του καλωδίου παροχής ισχύος να μην έρθει σε επαφή με θερμά μέρη (π.χ. σωλήνωση ψυκτικού μέσου) για την αποφυγή ζημιάς στη μόνωση (λίωσιμο).	
	Μην αγγίζετε το κοφτερό αλουμιμένο πτερύγιο, τα κοφτερά μέρη μπορεί να σας τραυματίσουν.	
	Για την τοποθέτηση, επιλέξτε ένα σημείο με εύκολη πρόσβαση για τη συντήρηση. Η εσφαλμένη εγκατάσταση, σέρβις ή επίσκεψη αυτής της εξωτερικής μονάδας μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο ρίξης και μπορεί να προκληθεί απώλεια ή/και ζημιά ιδιοκτησίας ή τραυματισμός.	
	Σιγουρευτείτε ότι η πολιτικότητα σε όλες τις καλωδίώσεις είναι σωστή. Διαφορετικά, μπορεί να προκληθεί πυρκαγιά ή ηλεκτροπληξία.	

	Εργασίες εγκατάστασης. Μπορεί να χρειασθούν δύο ή περισσότερα άτομα για την εργασία της εγκατάστασης. Το βάρος της εξωτερικής μονάδας μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό αν μεταφερθεί από ένα άτομο.
	Να διατηρείτε τυχόν απαιτούμενα ανοίγματα εξαερισμού χωρίς εμπόδια.


## ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΨΥΚΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ R32

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

### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

	Καθώς η πίεση λειτουργίας είναι υψηλότερη από αυτή των μοντέλων με ψυκτικό μέσο R22, κάποιες από τις σωληνώσεις και τα εργαλεία εγκατάστασης και συντήρησης είναι ειδικά. Ειδικά, όταν αντικαθιστάτε ένα μοντέλο με ψυκτικό μέσο R22 με ένα νέο μοντέλο με ψυκτικό μέσο R32, αντικαθιστάτε πάντα τη συμβατική σωλήνωση και τα παξιμάδια φλάντζας με τη σωλήνωση και τα παξιμάδια φλάντζας για τα μοντέλα με ψυκτικό μέσο R32 και R410A στην πλευρά της εξωτερικής μονάδας. Για τα R32 και R410A, μπορεί να χρησιμοποιηθεί το ίδιο παξιμάδι φλάντζας και σωλήνας στην πλευρά της εξωτερικής μονάδας.
	Απαγορεύεται η ανάμιξη διαφορετικών ψυκτικών μέσων εντός ενός συστήματος. Τα μοντέλα που χρησιμοποιούν ψυκτικό μέσο R32 και R410A έχουν διαφορετική διάμετρο σπειρώματος στομίου πλήρωσης για την απορρόφηση λανθασμένης πλήρωσης με ψυκτικό μέσο R22 και για ασφάλεια. Για αυτόν τον λόγο, πρώτα ελέγξτε. [Η διάμετρος σπειρώματος του στομίου πλήρωσης για το R32 και το R410A είναι 12,7 mm (1/2 ίντσα).]
	Να φροντίζετε ώστε ζένες ύλης (λάδι, νερό, κ.λπ.) να μην εισέλθουν στη σωλήνωση. Επίσης, όταν αποθηκεύετε τη σωλήνωση, σφραγίζετε καλά το άνοιγμα πιέζοντας το, ταπώνοντας το, κ.λπ. (Ο χειρισμός του R32 είναι παρόμοιος με το R410A.)
	Η λειτουργία, συντήρηση, επισκευή και ανάκτηση ψυκτικού μέσου πρέπει να εκτελείται πάντα από καταρτισμένο και πιστοποιημένο προσωπικό στη χρήση εύφλεκτων ψυκτικών μέσων και όπως συνιστάται από τον κατασκευαστή. Το προσωπικό που εκτελεί εργασίες λειτουργίας, σέρβις ή συντήρησης σε ένα σύστημα ή στα σχετικά μέρη του εξοπλισμού πρέπει να είναι καταρτισμένο και πιστοποιημένο.
	Τυχόν μέρος του κυκλώματος ψύξης (εξαεμιστήρες, αερωψυκτικές, μονάδες διαχείρισης αέρα (AHU), συμπυκνωτές ή συλλέκτες υγρών) ή της σωλήνωσης δεν πρέπει να βρίσκεται κοντά σε πηγές θερμότητας, γυμνές φλόγες, συσκευές αερίου σε λειτουργία ή ηλεκτρικό θερμαντήρα σε λειτουργία.
	Ο χρήστης/κάτοχος ή ο εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος του πρέπει να ελέγξει τακτικά τους συναγερμούς, τον μηχανικό εξαερισμό και τους ανιχνευτές, τουλάχιστον μία φορά το έτος, όπου απαιτείται σύμφωνα με τους εθνικούς κανονισμούς, για να εξασφαλιστεί η σωστή λειτουργία τους.
	Πρέπει να διατηρείται βιβλίο καταγραφής. Τα αποτελέσματα αυτών των ελέγχων πρέπει να καταγράφονται στο βιβλίο καταγραφής.
	Σε περίπτωση εξαερισμού σε κατελιημένο χώρο, θα πρέπει να ελέγχεται για να επιβεβαιώνεται ότι δεν υπάρχει κανένα εμπόδιο.
	Πριν από τη θέση σε λειτουργία ενός νέου συστήματος ψύξης, το υπεύθυνο άτομο για τη θέση σε λειτουργία του συστήματος πρέπει να εξασφαλίσει ότι το καταρτισμένο και πιστοποιημένο προσωπικό λειτουργίας έχει λάβει οδηγίες σύμφωνα με το χειρίδιο οδηγιών σχετικά με τη κατασκευή, επιβίωση, λειτουργία και συντήρηση του ψυκτικού συστήματος, καθώς και τα μέτρα ασφαλείας που πρέπει να τηρηθούν και τις ιδιότητες και τον χειρισμό του ψυκτικού που χρησιμοποιείται.
	Οι γενικές απαιτήσεις του καταρτισμένου και πιστοποιημένου προσωπικού είναι οι εξής: a) Γνώση της νομοθεσίας, των κανονισμών και των προτύπων σχετικά με τα εύφλεκτα ψυκτικά μέσα, και b) Λεπτομερής γνώση και δεξιότητες στον χειρισμό εύφλεκτων ψυκτικών μέσων, τον εξοπλισμό ατομικής προστασίας, την πρόληψη διαρροής ψυκτικού, τον χειρισμό των φυαλών, την πλήρωση, την ανίχνευση διαρροής, την ανάκτηση και την απόρριψη, και c) Ικανότητα κατανόησης και εφαρμογής στην πράξη των απαιτήσεων της εθνικής νομοθεσίας, των κανονισμών και προτύπων, και d) Συνεχής βασική και προηγμένη εκπαίδευση για τη διατήρηση αυτής της τεχνογνωσίας.
	Η σωλήνωση της Αντίληξ Θερμότητας Αέρος-Νερού στον κατελιημένο χώρο πρέπει να εγκατασταθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να προστατεύεται από τυχόν ακούσια βλάβη κατά τη διάρκεια της λειτουργίας και του σέρβις.
	Πρέπει να λαμβάνονται προφυλάξεις για να αποφεύγονται οι υπερβολικές δονήσεις ή κραδασμοί στη σωλήνωση ψυκτικού μέσου.
	Φροντίστε οι συσκευές προστασίας η σωλήνωση ψυκτικού μέσου και οι σύνδεσμοι να προστατεύονται κατάλληλα από δυσμενείς περιβαλλοντικές επιδράσεις (όπως από τον κίνδυνο συλλογής νερού και παγώματος του στους σωλήνες εκτόνωσης ή της συσσώρευσης βρομιάς και ακαθαρσιών).
	Η διαστολή και συστολή σωληνώσεων μεγάλου μήκους σε συστήματα ψύξης πρέπει να σχεδιάζονται και να εγκαθίστανται γερά (τοποθέτηση και προστασία) για την ελαχιστοποίηση της πιθανότητας βλάβης του συστήματος από υδραυλικό πλήγμα.
	Προστατέψτε το σύστημα ψύξης από ακούσια ρήξη λόγω μετακίνησης επίπλων ή δραστηριοτήτων ανακατασκευής.
	Για να διασφαλιστεί ότι δεν θα υπάρχουν διαρροές, πρέπει να ελεγχθούν ως προς τη στεγανότητα οι εσωτερικοί σύνδεσμοι ψυκτικού μέσου που πραγματοποιούνται στον τόπο εγκατάστασης. Η μέθοδος ελέγχου πρέπει να έχει ευαισθησία 5 γραμμαρίων ανά έτος ψυκτικού μέσου ή καλύτερη υπό πίεση τουλάχιστον 0,25 φορές τη μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση (>1,04 MPa, μέγ. 4,15 MPa). Δεν πρέπει να ανιχνεύεται καμία διαρροή.

### ΠΡΟΣΟΧΗ

	<p>1. Εγκατάσταση (Χώρος)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Πρέπει να φροντίσετε ώστε η εγκατάσταση των σωληνώσεων να διατηρηθεί στο ελάχιστο. Αποφύγετε τη χρήση χτυπημένων σωληνών και μην επιτρέπετε το υπερβολικό λίγνυμα.</li> <li>• Πρέπει να φροντίσετε ότι οι σωληνώσεις θα είναι προστατευμένες από φυσική φθορά.</li> <li>• Πρέπει να συμμορφώνεται με τους εθνικούς κανονισμούς τους περιφερειακούς και δημοτικούς κανόνες και τη νομοθεσία για το αέριο. Ενημερώστε τις σχετικές αρμόδιες υπηρεσίες σύμφωνα με όλους τους ισχύοντες κανονισμούς.</li> <li>• Φροντίστε οι μηχανικές συνδέσεις να είναι προσβάσιμες για λόγους συντήρησης.</li> <li>• Σε περιπτώσεις που απαιτείται μηχανικός εξαερισμός, τα ανοίγματα εξαερισμού πρέπει να διατηρούνται ανοιχτά χωρίς εμπόδια.</li> <li>• Κατά την απόρριψη του προϊόντος, ακολουθείτε τις προφυλάξεις στην ενότητα #12 και πληροίτε τους εθνικούς κανονισμούς.</li> <li>• Σε περίπτωση πλήρωσης στον τόπο εγκατάστασης, πρέπει να ποσοτικοποιείται, να μετράται και να επισημαίνεται η επίδραση που προκαλείται στο φορτίο ψυκτικού μέσου από το διαφορετικό μήκος σωλήνα.</li> <li>• Να επικοινωνείτε πάντα με τις τοπικές δημοτικές υπηρεσίες για τον σωστό χειρισμό.</li> </ul>
---	---

## 2. Σέρβις

### 2-1. Προσωπικό σέρβις

- Οποιοδήποτε καταρτισμένο άτομο το οποίο εργάζεται σε ή ανοίγει ένα κύκλωμα ψυκτικού μέσου πρέπει να είναι κάτοχος έγκυρου πιστοποιητικού από μια διαπιστευμένη αρχή αξιολόγησης του κλάδου, η οποία εξουσιοδοτεί τις ικανότητές του να χειρίζεται ψυκτικά μέσα με ασφάλεια σύμφωνα με προδιαγραφές αξιολόγησης αναγνωρισμένες από τον κλάδο.
- Το σέρβις πρέπει να εκτελείται μόνο όπως προτείνεται από τον κατασκευαστή του εξοπλισμού. Η συντήρηση και η επισκευή που απαιτεί τη βοήθεια άλλου καταρτισμένου προσωπικού πρέπει να εκτελείται υπό την επίβλεψη ατόμου ικανού στη χρήση εύφλεκτων ψυκτικών μέσων.
- Το σέρβις πρέπει να εκτελείται μόνο όπως προτείνεται από τον κατασκευαστή.
- Το σύστημα πρέπει να επιθεωρείται, να επιβλέπεται και να συντηρείται τακτικά από καταρτισμένο και πιστοποιημένο προσωπικό σέρβις που εργάζεται για τον χρήστη ή το άτομο που είναι υπεύθυνο.
- Φροντίστε η πραγματική πλήρωση ψυκτικού μέσου να είναι σύμφωνα με το μέγεθος του δωματίου στο οποίο έχουν εγκατασταθεί τα μέρη που περιέχουν ψυκτικό μέσο.
- Φροντίστε να μην υπάρχει διαρροή του φορτίου ψυκτικού μέσου.

### 2-2. Εργασία

- Πριν από την εκτέλεση εργασιών σε συστήματα που περιέχουν εύφλεκτα ψυκτικά μέσα, είναι απαραίτητο έλεγχο ασφαλείας για την εξασφάλιση της ελαχιστοποίησης του κινδύνου ανάφλεξης.  
Για επισκευή στο σύστημα φύξης οι προφυλάξεις στις ενότητες #2-2 έως #2-8 πρέπει να ακολουθούνται πριν από την εκτέλεση εργασιών στο σύστημα.
- Η εργασία πρέπει να εκτελεστεί με ελεγχόμενη διαδικασία για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου παρουσίας ενός εύφλεκτου αερίου ή ατμού κατά την εκτέλεση της εργασίας.
- Όλο το προσωπικό συντήρησης και οι υπάλληλοι που εργάζονται στην περιοχή θα λαμβάνουν οδηγίες και θα επιβλέπονται σύμφωνα με την εργασία που εκτελείται.
- Να αποφευχθεί η εργασία σε κλειστούς χώρους. Φροντίστε να βρίσκεται μακριά από την πηγή, τουλάχιστον 2 μέτρα απόσταση ασφαλείας, ή να υπάρχει μια ζώνη ελεύθερου χώρου ακτίνας τουλάχιστον 2 μέτρων.
- Να φοράτε κατάλληλο προστατευτικό εξοπλισμό, συμπεριλαμβανομένης ανανεψτικής προστασίας, αν απαιτείται από τις συνθήκες.
- Κρατάτε όλες τις πηγές ανάφλεξης και τις ζεστές μεταλλικές επιφάνειες μακριά.

### 2-3. Έλεγχος για παρουσία ψυκτικού μέσου

- Η περιοχή πρέπει να ελέγχεται με έναν κατάλληλο ανιχνευτή ψυκτικού μέσου πριν και κατά τη διάρκεια της εργασίας, ώστε να εξασφαλιστεί ότι ο τεχνικός γνωρίζει μια πιθανή εύφλεκτη ατμόσφαιρα.
- Βεβαιωθείτε ότι ο εξοπλισμός ανιχνεύσης διαρροής που χρησιμοποιείται είναι κατάλληλος για χρήση με εύφlekτα ψυκτικά μέσα, π.χ. χωρίς σπινθήρες, επαρκώς μονωμένος ή εγγενώς ασφαλής.
- Σε περίπτωση διαρροής/έκροσης, αερίστε αμέσως τον χώρο και παραμείνετε ανάντη και μακριά από τη διαρροή/απελευθέρωση.
- Σε περίπτωση διαρροής/έκροσης, ενημερώστε τα άτομα που βρίσκονται κατάντη της διαρροής/έκροσης, απομονώστε αμέσως την περιοχή κινδύνου και κρατήστε μακριά το μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.

### 2-4. Παρουσία πυροσβεστήρα

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

### 2-5. Καμία πηγή ανάφλεξης

- Τα άτομα που εκτελούν εργασίες στο σύστημα φύξης που περιλαμβάνουν την έκθεση σωληνώσεων που περιέχουν ή περιείχαν εύφλεκτο ψυκτικό μέσο δεν πρέπει να χρησιμοποιούν πηγές ανάφλεξης με τέτοιο τρόπο που θα μπορούσε να οδηγήσει σε κίνδυνο πυρκαγιάς ή έκρηξης. Τα άτομα αυτά δεν πρέπει να καπνίζουν όταν εκτελούν αυτές τις εργασίες.
- Όλες οι πιθανές πηγές ανάφλεξης, συμπεριλαμβανομένου του καπνίσματος τσιγάρου, πρέπει να διατηρούνται μακριά σε επαρκή απόσταση από την τοποθεσία εγκατάστασης, επισκευής, αφαίρεσης και απόρριψης, καθώς κατά τη διάρκεια των εργασιών αυτών μπορεί να απελευθερωθεί εύφλεκτο ψυκτικό μέσο στον γύρω χώρο.
- Πριν από την εκτέλεση εργασιών, η περιοχή γύρω από τον εξοπλισμό πρέπει να ελέγχεται ώστε να εξασφαλιστεί ότι δεν υπάρχουν εύφlekτοι κίνδυνοι ή κίνδυνοι ανάφλεξης.
- Πρέπει να αναρτώνται πινακίδες "Απαγορεύεται το κάπνισμα".

### 2-6. Αεριζόμενος χώρος

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

### 2-7. Έλεγχος στον εξοπλισμό φύξης

- Όταν γίνεται αλλαγή ηλεκτρικών εξαρτημάτων, πρέπει να είναι κατάλληλα για τον σκοπό και με τις σωστές προδιαγραφές.
- Οι οδηγίες συντήρησης και σέρβις του κατασκευαστή πρέπει να τηρούνται πάντα.
- Σε περίπτωση αμφιβολιών, συμβουλευτείτε το τεχνικό τμήμα του κατασκευαστή για βοήθεια.
- Οι παρακάτω έλεγχοι ισχύουν για τις εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούν εύφlekτα ψυκτικά μέσα.
  - Η πραγματική πλήρωση ψυκτικού μέσου είναι σύμφωνα με το μέγεθος του δωματίου στο οποίο έχουν εγκατασταθεί τα μέρη που περιέχουν ψυκτικό μέσο.
  - Το μηχάνημα ελασρισμού και οι εξοδοί λειτουργούν επαρκώς και δεν είναι φραγμένα.
  - Αν χρησιμοποιείται έμμεσο κύκλωμα φύξης, το δευτερεύον κύκλωμα πρέπει να ελέγχεται για την παρουσία ψυκτικού μέσου.
  - Η ομίληση του εξοπλισμού συνεχίζει να είναι ορατή και εναναγνώσιμη. Οι σμάνιας και οι πινακίδες που είναι δύσκολο να διαβρωθούν πρέπει να διορθωθούν.
  - Ο σμάνιας ή τα εξαρτήματα φύξης έχουν εγκατασταθεί σε θέση όπου είναι απίθανο να εκτεθούν σε οποιοδήποτε ουσία που μπορεί να διαβρώσει τα εξαρτήματα που περιέχουν ψυκτικό μέσο, εκτός αν τα εξαρτήματα είναι κατασκευασμένα από υλικά που είναι εγγενώς ανθεκτικά στη διάβρωση ή που προστατεύονται κατάλληλα από τη διάβρωση.

### 2-8. Έλεγχος στις ηλεκτρικές διατάξεις

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

<p>!</p>	<p><b>3. Επισκευές σε στεγανοποιημένα εξαρτήματα</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Κατά τη διάρκεια επισκευών σε στεγανοποιημένα εξαρτήματα, κάθε παροχή ηλεκτρικού ρεύματος πρέπει να απουσιάζει από τον εξοπλισμό στον οποίο εκτελούνται εργασίες πριν από την αφαίρεση στεγανοποιημένων καλυμμάτων, κ.λπ.</li> <li>Αν είναι απολύτως απαραίτητη η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος στον εξοπλισμό κατά τη διάρκεια του σέρβις, τότε μια διάταξη ανίχνευσης διαρροών που λειτουργεί μόνο πρέπει να βρίσκεται στο πιο κρίσιμο σημείο για την προειδοποίηση πιθανής επικίνδυνης κατάστασης.</li> <li>Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στα εξής προκείμενα να εξασφαλιστεί ότι κατά την εκτέλεση εργασιών στα ηλεκτρικά εξαρτήματα, το πλαίσιο δεν τροποποιείται με τέτοιο τρόπο ώστε να επηρεαστεί το επίπεδο προστασίας. Αυτό περιλαμβάνει ζημιά στα καλώδια, υπερβολικός αριθμός συνδέσεων, ακροδέκτες που δεν έχουν γίνει σύμφωνα με τις αρχικές προδιαγραφές, ζημιά στα παρεμβύσματα, εσφαλμένη τοποθέτηση στυπιοθλιπτών, κ.λπ.</li> <li>Βεβαιωθείτε ότι η συσκευή έχει τοποθετηθεί με ασφάλεια.</li> <li>Βεβαιωθείτε ότι τα παρεμβύσματα ή τα υλικά στεγανοποίησης δεν έχουν αλλοιωθεί σε τέτοιο βαθμό που δεν εξυπηρετούν πλέον τον σκοπό αποτροπής εισόδου εύφλεκτων ατμόσφαιρας.</li> <li>Τα ανταλλακτικά πρέπει να είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>ΣΗΜΕΙΩΣΗ:</b> Η χρήση στεγανωτικού υλικού σιλικόνης ενδέχεται να περιορίσει την αποτελεσματικότητα ορισμένων τύπων εξοπλισμού ανίχνευσης διαρροών. Τα εγγενώς ασφαλή εξαρτήματα δεν χρειάζεται να απομονώνονται πριν από την εκτέλεση εργασιών σε αυτά.</p> </div>
<p>!</p>	<p><b>4. Επισκευή σε εγγενώς ασφαλή εξαρτήματα</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Μην εφαρμόζετε μόνιμα επαγωγικά ή χωρητικά φορτία στο κύκλωμα χωρίς να εξασφαλίσετε ότι δεν θα υπερβούν την επιτρεπτή τάση και ρεύμα για τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται.</li> <li>Τα εγγενώς ασφαλή εξαρτήματα είναι οι μόνοι τύποι στους οποίους μπορούν να γίνουν εργασίες ενώ έχουν ρεύμα παρουσία εύφλεκτης ατμόσφαιρας.</li> <li>Η συσκευή δοκιμής πρέπει να έχει τη σωστή ονομαστική τιμή.</li> <li>Αντικαθιστάτε τα εξαρτήματα μόνο με ανταλλακτικά που καθορίζονται από τον κατασκευαστή. Τα ανταλλακτικά που δεν έχουν καθοριστεί από τον κατασκευαστή μπορεί να προκαλέσουν ανάφλεξη του ψυκτικού μέσου στην ατμόσφαιρα από μία διαρροή.</li> </ul>
<p>!</p>	<p><b>5. Καλωδίωση</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ελέγξτε ότι η καλωδίωση δεν υπόκειται σε φθορά, διάβρωση, υπερβολική πίεση, δόνηση, αιχμηρές άκρες ή άλλες δυσμενείς περιβαλλοντικές επιδράσεις.</li> <li>Ο έλεγχος πρέπει επίσης να λαμβάνει υπόψη τις επιδράσεις της γήρανσης ή της συνεχούς δόνησης από πηγές όπως συμπιεστές ή ανεμιστήρες.</li> </ul>
<p>!</p>	<p><b>6. Ανίχνευση εύφλεκτων ψυκτικών μέσων</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να χρησιμοποιηθούν πιθανές πηγές ανάφλεξης για την αναζήτηση ή ανίχνευση διαρροών ψυκτικού μέσου.</li> <li>Δεν πρέπει να χρησιμοποιείται ανιχνευτής διαρροής ψυκτικών υγρών (ή οποιοσδήποτε άλλος ανιχνευτής που χρησιμοποιεί γυμνή φλόγα).</li> </ul>
<p>!</p>	<p><b>7. Οι παρακάτω μέθοδοι ανίχνευσης διαρροών θεωρούνται αποδοτικές για όλα τα συστήματα ψύξης.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Δεν πρέπει να ανιχνεύεται καμία διαρροή κατά τη χρήση εξοπλισμού ανίχνευσης με ευαισθησία 5 γραμμαρίων ανά έτος ψυκτικού μέσου ή καλύτερη, υπό πίεση τουλάχιστον 0,25 φορές τη μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση (&gt; 1,04 MPa, μέγ. 4,15 MPa) για παράδειγμα, ενός γενικού ανιχνευτή.</li> <li>Μπορούν να χρησιμοποιούνται ηλεκτρονικοί ανιχνευτές διαρροής για τον εντοπισμό εύφλεκτων ψυκτικών μέσων, αλλά η ευαισθησία μπορεί να μην είναι επαρκής, ή ενδέχεται να απαιτείται εκ νέου βαθμονόμηση. (Ο εξοπλισμός ανίχνευσης πρέπει να βαθμονομείται σε χώρο χωρίς παρουσία ψυκτικού μέσου.)</li> <li>Βεβαιωθείτε ότι ο ανιχνευτής δεν αποτελεί πιθανή πηγή ανάφλεξης και ότι είναι κατάλληλος για το ψυκτικό μέσο που χρησιμοποιείται.</li> <li>Ο εξοπλισμός ανίχνευσης διαρροών θα ρυθμίζεται σε ποσοστό του Κατώτερου Ορίου Αναφελεξιμότητας του ψυκτικού μέσου και θα βαθμονομείται για το ψυκτικό μέσο που χρησιμοποιείται και το κατάλληλο ποσοστό αερίου (25% μέγιστο) επιβεβαιώνεται.</li> <li>Τα υγρά ανίχνευση διαρροών είναι επίσης κατάλληλα για χρήση με την πλειοψηφία των ψυκτικών μέσων, για παράδειγμα, τα υγρά της μεθόδου φουαλιδίων και της μεθόδου με παράγοντες φθορίου. Η χρήση απορρυπαντικών που περιέχουν χλώριο πρέπει να αποφεύγεται καθώς το χλώριο μπορεί να αντιδράσει με το ψυκτικό μέσο και να διαβρώσει τη γαλβανική σωληνώση.</li> <li>Αν υπάρχει υποψία διαρροής, όλες οι γυμνές φλόγες πρέπει να απομακρυνθούν/αβήσουν.</li> <li>Αν βρεθεί διαρροή ψυκτικού μέσου που απαιτεί χημικοκόλληση, πρέπει να γίνει ανάκτηση όλου του ψυκτικού μέσου από το σύστημα, ή να απομονωθεί (μέσω βαλβίδων διακοπής παροχής) σε μέρος του συστήματος που είναι μακριά από τη διαρροή.</li> <li>Ο προφυλάκις στην ενότητα #8 πρέπει να ακολουθούνται πριν από την αφαίρεση του ψυκτικού μέσου.</li> </ul>
<p>!</p>	<p><b>8. Αφαίρεση και εκκένωση</b></p> <p>Όταν ανοίγεται το κύκλωμα ψυκτικού μέσου για την εκτέλεση εργασιών επισκευής ή για οποιονδήποτε άλλο λόγο, πρέπει να χρησιμοποιούνται οι συμβατικές μέθοδοι. Ωστόσο, είναι σημαντικό να τηρείται η βέλτιστη πρακτική καθώς πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η αναφελεξιμότητα. Πρέπει να τηρείται η παρακάτω διαδικασία:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>• αφαίρεση ψυκτικού μέσου -&gt; • εξαέρωση του κυκλώματος με αδρανές αέριο -&gt; • εκκένωση -&gt; • εξαέρωση με αδρανές αέριο -&gt; • αφαίρεση του κυκλώματος με κοπή ή χημικοκόλληση</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Το φορτίο ψυκτικού μέσου πρέπει να ανακτάται στις σωστές φιάλες ανάκτησης.</li> <li>Το σύστημα πρέπει να εξεραωθεί με άζωτο απαλλαγμένο από οξυγόνο (OFN) προκείμενο να καταστεί η συσκευή ασφαλής. (Παρατήρηση: OFN = άζωτο απαλλαγμένο από οξυγόνο, τύπος αδρανούς αερίου)</li> <li>Αυτή η διαδικασία μπορεί να χρειαστεί να επαναληφθεί αρκετές φορές.</li> <li>Δεν θα χρησιμοποιηθεί συμπιεσμένος αέρας ή οξυγόνο για αυτήν την εργασία.</li> <li>θα επιτευχθεί καταργώντας το κενό αέρος στο σύστημα με άζωτο απαλλαγμένο από οξυγόνο (OFN) και με συνεχιζόμενη πλήρωση μέχρι να επιτευχθεί η πίεση λειτουργίας, κατόπιν εξαερώνοντας στην ατμόσφαιρα, και τέλος δημιουργώντας κενό αέρος.</li> <li>Αυτή η διαδικασία θα επαναληφθεί μέχρι να μην έχει μείνει ψυκτικό μέσο στο σύστημα.</li> <li>Όταν χρησιμοποιηθεί το τελικό φορτίο με άζωτο απαλλαγμένο από οξυγόνο (OFN), το σύστημα θα έχει εξεραωθεί σε ατμοσφαιρική πίεση ώστε να μπορεί να εκτελεστεί εργασία.</li> <li>Αυτή η διαδικασία είναι ζωτικής σημασίας αν πρόκειται να εκτελεστούν εργασίες χημικοκόλλησης στις σωληνώσεις.</li> <li>Βεβαιωθείτε ότι η έξοδος της αντλίας κενού δεν είναι κοντά σε πιθανές πηγές ανάφλεξης και ότι υπάρχει διαθέσιμος εξερασιμός.</li> </ul>
<p>!</p>	<p><b>9. Διαδικασίες πλήρωσης</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Επιπροσθέτως των συμβατικών διαδικασιών πλήρωσης, πρέπει να τηρηθούν οι παρακάτω απαιτήσεις.</li> <li>Φροντίστε να μην προκληθεί ρύπανση από διαφορετικά ψυκτικά μέσα όταν χρησιμοποιείτε τον εξοπλισμό πλήρωσης.</li> <li>Οι σωλήνες ή οι γραμμές πρέπει να είναι όσο το δυνατόν πιο κοινοί για να ελαχιστοποιηθεί η ποσότητα ψυκτικού μέσου που περιέχεται σε αυτούς.</li> <li>Οι φιάλες πρέπει να φυλάσσονται σε κατάλληλη θέση σύμφωνα με τις οδηγίες.</li> <li>Βεβαιωθείτε ότι το σύστημα ψύξης είναι γεμάνο προτού γίνει πλήρωση του συστήματος με το ψυκτικό μέσο.</li> <li>Προσθέστε ετικέτα στο σύστημα όταν ολοκληρωθεί η πλήρωση (αν δεν υπάρχει ήδη).</li> <li>Πρέπει να δώσετε μεγάλη προσοχή ώστε να μην υπερπληρωθεί το σύστημα ψύξης.</li> <li>Πριν από την επαναπλήρωση του συστήματος, πρέπει να ελεγχθεί η πίεση με άζωτο απαλλαγμένο από οξυγόνο (OFN) (ανατρέξτε στην ενότητα #7).</li> <li>Το σύστημα πρέπει να ελεγχθεί για διαρροή μετά την ολοκλήρωση της πλήρωσης αλλά πριν την λειτουργία.</li> <li>Ενα τελικός έλεγχος διαρροής θα πρέπει να εκτελεστεί προτού αποχωρήσετε από τον χώρο.</li> <li>Ενδέχεται να συσσωρευτεί ηλεκτροστατικό φορτίο και να δημιουργηθεί επικίνδυνη κατάσταση κατά την πλήρωση και εκκένωση του ψυκτικού μέσου.</li> <li>Πα να την αποφυγή πυρκαγιάς ή έκρηξης, αποφορτίστε τον στατικό ηλεκτρισμό κατά τη μεταφορά εξοπλισμού και συνδέσεων, ισοδυναμικά το δάχτυλο και τον εξοπλισμό πριν από την πλήρωση/εκκένωση.</li> </ul>

**10. Μόνιμη θέση εκτός λειτουργίας**

- Πρωτο εκτελέσετε αυτή τη διαδικασία, είναι σημαντικό ο τεχνικός να είναι απόλυτα εξοικειωμένος με τον εξοπλισμό και όλες του τις λεπτομέρειες.
  - Η ασφαλής ανάκτηση όλων των ψυκτικών μέσων αποτελεί συνιστώμενη καλή πρακτική.
  - Πριν από την εκτέλεση της εργασίας, ένα δείγμα λαδιού και ψυκτικού μέσου πρέπει να ληφθεί σε περίπτωση που απαιτηθεί ανάλυση πριν από την επαναχρησιμοποίηση του ανακτημένου ψυκτικού μέσου.
  - Είναι σημαντικό να υπάρχει διαθέσιμο ηλεκτρικό ρεύμα που πρέπει να ξεκινήσει η εργασία.
- Εξοικειωθείτε με τον εξοπλισμό και τη λειτουργία του.
  - Απομονώστε το σύστημα από το ρεύμα.
  - Πριν επιχειρήσετε τη διαδικασία βεβαιωθείτε ότι:
    - υπάρχει διαθέσιμος μηχανικός εξοπλισμός χειρισμού, αν απαιτείται, για τον χειρισμό των φιαλών ψυκτικού μέσου,
    - όλος ο εξοπλισμός ατομικής προστασίας είναι διαθέσιμος και χρησιμοποιείται σωστά,
    - η διαδικασία ανάκτησης επιβλέπεται συνεχώς από αρμόδιο άτομο, ο εξοπλισμός και οι φιάλες ανάκτησης πληρούν τα κατάλληλα πρότυπα.
  - Αντλήστε το σύστημα ψυκτικού μέσου, αν είναι δυνατό.
  - Αν το κενό αέρας δεν είναι δυνατό, φτιάξτε έναν σωλήνα διακλάδωσης έτσι ώστε το ψυκτικό μέσο να μπορεί να αφαιρεθεί από διάφορα μέρη του συστήματος.
- Ενδέχεται να συσσωρευτεί ηλεκτροστατικό φορτίο και να δημιουργήσει επικίνδυνη κατάσταση κατά την πλήρωση ή εκκένωση του ψυκτικού μέσου. Για την αποφυγή πυρκαγιάς ή έκρηξης, αποφορτίστε τον στατικό ηλεκτρισμό κατά τη μεταφορά γειώνοντας και συνδέοντας ισοδυναμικά τα δοχεία και τον εξοπλισμό πριν από την πλήρωση/εκκένωση.



**11. Σήμανση**

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

**12. Ανάκτηση**

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

**Συνδεδεμένα εξαρτήματα**

Αριθ.	Εξάρτημα	Ποσότη.
1	Γωνία αποστράγγισης 	1
2	Ελαστικό πώμα 	7 (Για τα WH-UD03JE5 και WH-UD05JE5) 3 (Για τα WH-UD07JE5 και WH-UD09JE5)

**Προαιρετικά εξαρτήματα**

Αριθ.	Εξάρτημα	Ποσότη.
3	Θερμαντήρας βάσης CZ-NE2P (Μόνο για τα WH-UD03JE5 και WH-UD05JE5) CZ-NE3P (Μόνο για τα WH-UD07JE5 και WH-UD09JE5)	1

- Συνιστάται η εγκατάσταση ενός Θερμαντήρα βάσης (προαιρετικά) αν η εξωτερική μονάδα θα εγκατασταθεί σε περιοχή με ψυχρό κλίμα. Ανατρέξτε στις οδηγίες εγκατάστασης του Θερμαντήρα βάσης (προαιρετικά) για λεπτομέρειες σχετικά με την εγκατάσταση.
- Κατάλληλο κιτ σωλήνωσης (Για το WH-UD07JE5 και WH-UD09JE5) CZ-52F5,7,10BP
- Κατάλληλο κιτ σωλήνωσης (Για το WH-UD03JE5 και WH-UD05JE5) CZ-4F5,7,10BP



# 1 ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΗΣ ΚΑΛΥΤΕΡΗΣ ΘΕΣΗΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ

- Αν τοποθετηθεί ένα σκέπαστρο πάνω από τη μονάδα για να την προστατέψει από την ηλιακή ακτινοβολία ή τη βροχή, προσέχετε να μην εμποδιστεί η ακτινοβολία θερμότητας από το συμπυκνωτή.
- Αποφύγετε την εγκατάσταση σε περιοχές όπου η θερμοκρασία περιβάλλοντος μπορεί να πέσει κάτω από τους -20°C.
- Τηρήστε τις αποστάσεις από τοίχους, οροφή, περιφραξή ή άλλα εμπόδια, όπως υποδεικνύονται με τα βέλη.
- Μην τοποθετείτε εμπόδια που μπορούν να προκαλέσουν βραχυκύκλωμα του αποβαλλόμενου αέρα.
- Αν η εξωτερική μονάδα τοποθετηθεί κοντά στη θάλασσα, σε περιοχή με υψηλά επίπεδα θείου στον αέρα ή σε σημείο με λάδια (π.χ. λάδια μηχανών κ.τ.λ.), η διάρκεια ζωής της μονάδας μπορεί να περιοριστεί.
- Αν οι σωληνώσεις είναι πάνω από 10 m, πρέπει να προστεθεί ψυκτικό σύμφωνα με τον πίνακα.

Μοντέλο	Μέγεθος σωλήνα		Προ-πληρωμένο Ψυκτικό Μέσο (kg)	Ονομαστικό μήκος (m)		Μέγ. υψόμετρο (m)	Ελάχ. μήκος σωληνώσης (m)	Μέγ. μήκος σωληνώσης (m)	Πρόσθετο ψυκτικό μέσο (g/m)
	Αέριο	Υγρό		Για Εσωτερική Μονάδα Αντλίας Θερμότητας	Για Υδρομονάδα + δεξαμενή				
WH-UD03JE5 και WH-UD05JE5	ø12,7mm (1/2")	ø6,35mm (1/4")	0,90	7	7	20	3	25	20
WH-UD07JE5 και WH-UD09JE5	ø15,88mm (5/8")	ø6,35mm (1/4")	1,27	7	7	30	3	50	25

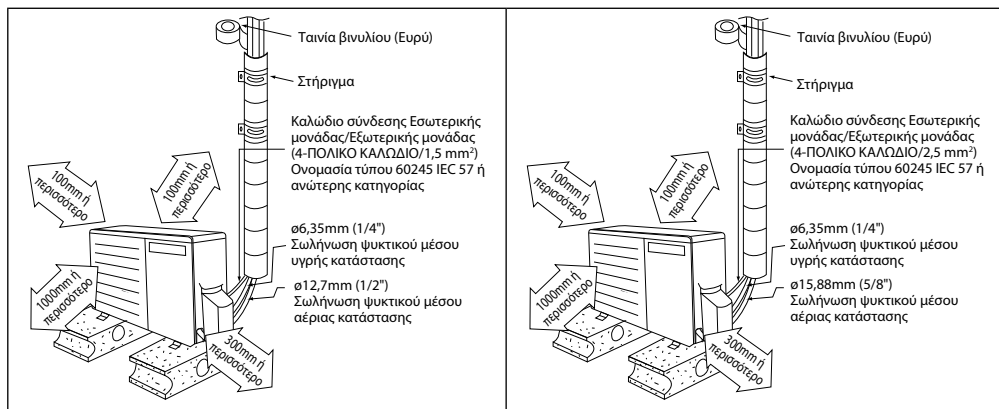
Παράδειγμα: WH-UD03JE5

Αν το μήκος της σωληνώσης είναι 15m, η ποσότητα ψυκτικού υγρού που πρέπει να προστεθεί είναι 100g. [(15-10)m x 20 g/m = 100g]

# 2 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

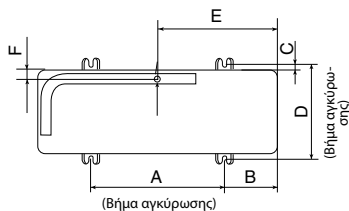
## ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

- Συνιστάται να μην υπάρχουν περισσότερες από 2 κατευθύνσεις με εμπόδια. Για καλύτερο αερισμό και για την τοποθέτηση περισσότερων από μία εξωτερικών μονάδων, συμβουλευθείτε τον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο/τον ειδικό.
- Η παρούσα εικόνα έχει μόνο επεξηγητικό χαρακτήρα.



Για τα WH-UD03JE5 και WH-UD05JE5

Για τα WH-UD07JE5 και WH-UD09JE5



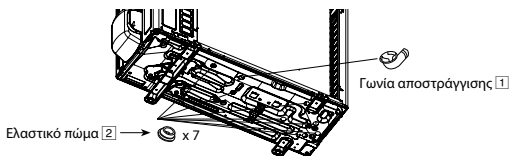
Μοντέλο	A	B	C	D	E	F
WH-UD03JE5 και WH-UD05JE5	540	160	20	330	430	46
WH-UD07JE5 και WH-UD09JE5	613	130	24	360,5	543	32

(Μονάδα: mm)

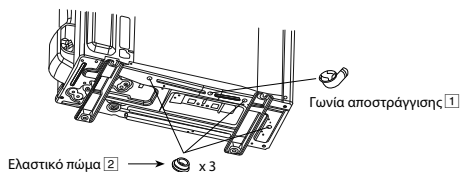
- Μετά την επιλογή της καλύτερης θέσης, ξεκινήστε την εγκατάσταση σύμφωνα με το Διάγραμμα Εγκατάστασης.
- Τοποθετήστε τη μονάδα σε βάση από μετόν ή σε στέρεο πλαίσιο με μπουλόνια και παξιμάδια (ø 10 mm).
- Σε περίπτωση τοποθέτησης σε στέγη, λάβετε υπόψη την ένταση των ανέμων και το ενδεχόμενο σεισμών. Στερεώστε καλά τη βάση τοποθέτησης χρησιμοποιώντας μπουλόνια ή καρφιά.

## ΑΠΟΡΡΙΨΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΤΗΣ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

- Όταν χρησιμοποιείται Γωνία αποστράγγισης [1], φροντίστε να τηρήσετε τα εξής:
  - η μονάδα πρέπει να τοποθετηθεί σε βάση ύψους μεγαλύτερου από 50 mm.
  - καλώψτε τις σπές  $\varnothing 20\text{mm}$  με Ελαστικό πώμα [2] (ανατρέξτε στην παρακάτω εικόνα).
  - χρησιμοποιήστε ένα δίσκο (προμηθεύεται τοπικά) όταν είναι απαραίτητη η απόρριψη του νερού αποστράγγισης της εξωτερικής μονάδας.
- Αν η μονάδα χρησιμοποιείται σε περιοχή όπου η θερμοκρασία κατεβαίνει κάτω από  $0^{\circ}\text{C}$  για 2 ή 3 συνεχόμενες μέρες, συνιστάται να μην χρησιμοποιείτε Γωνία αποστράγγισης [1] και Ελαστικό πώμα [2] την απορροή, γιατί το νερό παγώνει και εμποδίζει την περιστροφή του ανεμιστήρα.



WH-UD03JE5 και WH-UD05JE5

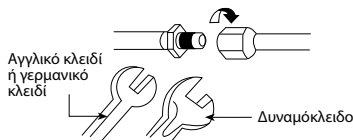


WH-UD07JE5 και WH-UD09JE5

## 3 ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΗΣ ΣΩΛΗΝΩΣΗΣ

### ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΗΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

Μετρήστε το απαιτούμενο μήκος του σωλήνα και κόψτε το σωλήνα με τον κόφτη σωλήνων. Αφαιρέστε τα γρέτζια από το άκρο κοπής. Δημιουργήστε αναδίπλωση αφού περάσετε το παξιμάδι αναδίπλωσης (βρίσκεται στη βαλβίδα) στο χαλκοσωλήνα. Κεντράρετε το σωλήνα στις βαλβίδες και, στη συνέχεια, σφίξτε με το δυναμόκλειδο έως την προβλεπόμενη ροπή που αναγράφεται στον πίνακα.

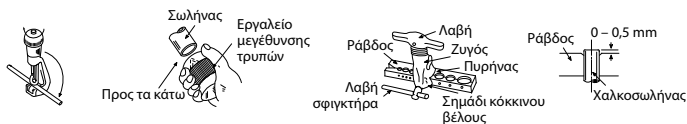


Χρησιμοποιείτε οπωσδήποτε δύο αγγλικά κλειδιά για το σφίξιμο. (Σε περίπτωση υπερβολικής σύσφιξης των παξιμαδιών, μπορεί να σπάσει το αναδιπλωμένο υλικό ή να δημιουργηθεί διαρροή.)

Μοντέλο	Μέγεθος σωλήνα (Ροπή)	
	Αέριο	Υγρό
WH-UD03JE5 και WH-UD05JE5	$\varnothing 12,7\text{mm}$ (1/2") [55 N•m]	$\varnothing 6,35\text{mm}$ (1/4") [18 N•m]
WH-UD07JE5 και WH-UD09JE5	$\varnothing 15,88\text{mm}$ (5/8") [65 N•m]	$\varnothing 6,35\text{mm}$ (1/4") [18 N•m]

## ΚΟΠΗ ΚΑΙ ΑΝΑΔΙΠΛΩΣΗ ΣΩΛΗΝΑ

1. Κόψτε το σωλήνα με τον κόφτη σωλήνων και αφαιρέστε τα γρέτζια.
2. Χρησιμοποιήστε εργαλείο μεγέθυνσης τρυπών για να αφαιρέσετε τα γρέτζια. Αν δεν αφαιρεθούν τα γρέτζια, ενδέχεται να υπάρξει διαρροή αερίου.
3. Δημιουργήστε την αναδίπλωση αφού περάσετε το παξιμάδι αναδίπλωσης στους χαλκοσωλήνες.



### ■ Ακατάλληλη αναδίπλωση ■



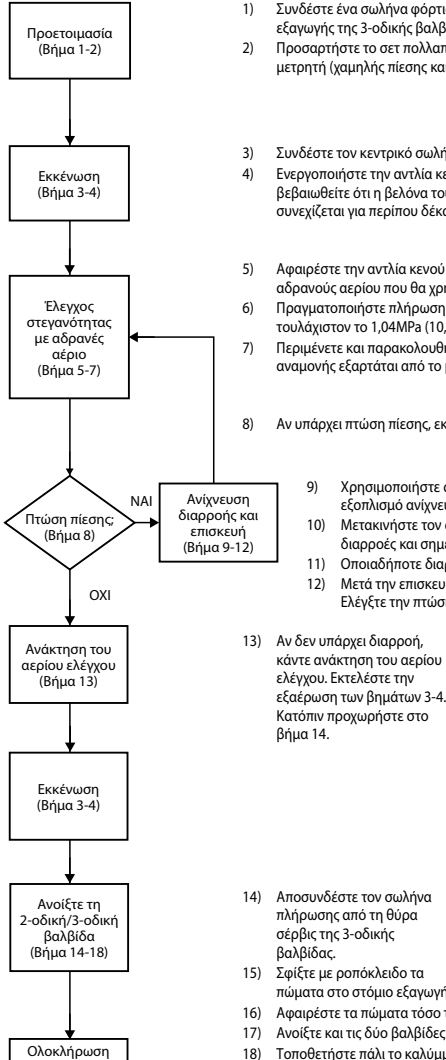
Αν η αναδίπλωση δημιουργηθεί σωστά, η εσωτερική επιφάνεια θα έχει ομοιόμορφη γυαλάδα και το υλικό θα έχει ομοιόμορφο πάχος. Επειδή το αναδιπλωμένο άκρο πρέπει να εφάπτεται στους συνδέσμους, ελέγξτε προσεκτικά την επιφάνειά του.

## 4 ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΕΡΟΣΤΕΓΑΝΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΨΥΞΗΣ

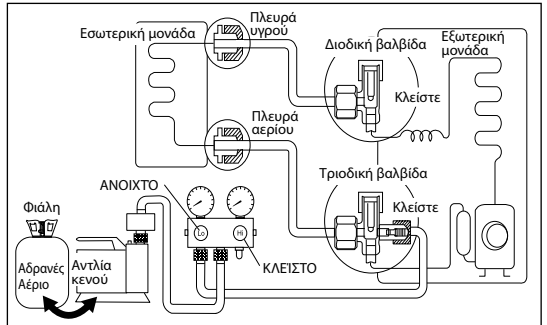
⊘ Μην πραγματοποιήσετε εξαέρωση με ψυκτικά μέσα αλλά χρησιμοποιήστε αντλία κενού για να δημιουργήσετε κενό αέρος στην εγκατάσταση.

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

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



- 1) Συνδέστε ένα σωλήνα φόρτισης με βελόνα πίεσης στη Χαμηλή πλευρά ενός συστήματος φόρτισης και στο στόμιο εξαγωγής της 3-οδικής βαλβίδας.
- 2) Προσαρτήστε το σετ πολλαπλού μετρητή σωστά και σφικτά. Βεβαιωθείτε ότι και οι δύο βαλβίδες του σετ πολλαπλού μετρητή (χαμηλής πίεσης και υψηλής πίεσης) βρίσκονται σε κωνική θέση.
- 3) Συνδέστε τον κεντρικό σωλήνα του σετ πολλαπλού μετρητή σε μια αντλία κενού.
- 4) Ενεργοποιήστε την αντλία κενού, κατόπιν ανοίξτε τη βαλβίδα χαμηλής πλευράς του σετ πολλαπλού μετρητή και βεβαιωθείτε ότι η βελόνα του μετρητή κινείται από το 0cmHg (0 MPa) στο -76 cmHg (-0,1 MPa). Αυτή η διαδικασία συνεχίζεται για περίπου δέκα λεπτά. Κατόπιν κλείστε τη βαλβίδα χαμηλής πλευράς του σετ πολλαπλού μετρητή.
- 5) Αφαιρέστε την αντλία κενού από τον κεντρικό σωλήνα και συνδέστε τον κεντρικό σωλήνα σε φιάλη κατάλληλου αδρανούς αερίου που θα χρησιμοποιηθεί ως αέριο ελέγχου.
- 6) Πραγματοποιήστε πλήρωση του αερίου ελέγχου στο σύστημα και περιμένετε μέχρι η πίεση στο σύστημα να φτάσει τουλάχιστον το 1,04MPa (10,4bar).
- 7) Περιμένετε και παρακολουθήστε την ένδειξη πίεσης στους μετρητές. Ελέγξτε αν υπάρχει πτώση πίεσης. Ο χρόνος αναμονής εξαρτάται από το μέγεθος του συστήματος.
- 8) Αν υπάρχει πτώση πίεσης, εκτελέστε τα βήματα 9-12. Αν δεν υπάρχει πτώση πίεσης, εκτελέστε το βήμα 13.
- 9) Χρησιμοποιήστε ανιχνευτή διαρροής αερίου για να κάνετε έλεγχο διαρροών. Πρέπει να χρησιμοποιήσετε εξοπλισμό ανίχνευσης με ευαισθησία 5 γραμμαρίων ανά έτος αερίου ελέγχου ή καλύτερη.
- 10) Μετακινήστε τον αισθητήρα γύρω από το σύστημα Αντλία Θερμότητας Αέρος-Νερού για να ελέγξετε για διαρροές και σημειώστε όπου απαιτείται επίσκεψη.
- 11) Οποιαδήποτε διαρροή ανιχνευτεί και σημειωθεί πρέπει να επισκευαστεί.
- 12) Μετά την επίσκεψη, επαναλάβετε τα βήματα εξαέρωσης 3-4 και τα βήματα ελέγχου στεγανότητας 5-7. Ελέγξτε την πτώση πίεσης όπως στο βήμα 8.
- 13) Αν δεν υπάρχει διαρροή, κάντε ανάκτηση του αερίου ελέγχου. Εκτελέστε την εξαέρωση των βημάτων 3-4. Κατόπιν προχωρήστε στο βήμα 14.
- 14) Αποσυνδέστε τον σωλήνα πλήρωσης από τη θύρα σέρβις της 3-οδικής βαλβίδας.
- 15) Σφίξτε με ροσόκλειδο τα πώματα στο στόμιο εξαγωγής της 3-οδικής βαλβίδας σε ροπή 18 N·m.
- 16) Αφαιρέστε τα πώματα τόσο της 2-οδικής όσο και της 3-οδικής βαλβίδας.
- 17) Ανοίξτε και τις δύο βαλβίδες χρησιμοποιώντας εξαγμένο κλειδί (4mm).
- 18) Τοποθετήστε πάλι το καλύμματα βαλβίδων στην 2-οδική βαλβίδα και την 3-οδική βαλβίδα για να ολοκληρώσετε τη διαδικασία.



### Σημειώσεις:

Συνιστάται η χρήση οποιουδήποτε από τους ακόλουθους ανιχνευτές διαρροής:

- I) Ανιχνευτής διαρροής γενικής χρήσης
- II) Ηλεκτρονικός ανιχνευτής διαρροής αλογόνου
- III) Υπερηχητικός ανιχνευτής διαρροής

## 5 ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥ ΚΑΛΩΔΙΟΥ ΣΤΗΝ ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ

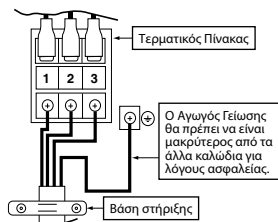
(ΓΙΑ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ, ΑΝΑΤΡΕΞΕΤΕ ΣΤΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΑΛΩΔΙΩΣΗΣ ΣΤΗ ΜΟΝΑΔΑ)

1. Αφαιρέστε το κάλυμμα του πίνακα ελέγχου από τη μονάδα χαλαρώνοντας τη βίδα.
2. Το καλώδιο σύνδεσης μεταξύ της εσωτερικής και της εξωτερικής μονάδας πρέπει να είναι εγκεκριμένο εύκαμπτο καλώδιο με εξωτερική μόνωση από πολυχλωροπρένιο (βλ. πίνακα παρακάτω), ονομασίας τύπου 60245 IEC 57 ή ανώτερης κατηγορίας.

Μοντέλο	Προδιαγραφή εύκαπτου καλωδίου
WH-UD03JE5 και WH-UD05JE5	4 x (1,5 mm <sup>2</sup> )
WH-UD07JE5 και WH-UD09JE5	4 x (2,5 mm <sup>2</sup> )

Ακροδέκτες στην εσωτερική μονάδα	1	2	3	
Χρώματα αγωγών				
Ακροδέκτες στην εξωτερική μονάδα	1	2	3	

3. Στηρίξτε το καλώδιο στον πίνακα ελέγχου με τον κρατήρα.
4. Βάλτε το κάλυμμα του πίνακα ελέγχου στην αρχική του θέση με τη βίδα.

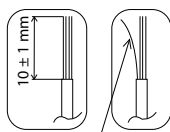


### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Αυτός ο εξοπλισμός πρέπει να γειωθεί σωστά.

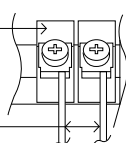
### ΑΠΟΓΥΜΝΩΣΗ ΚΑΛΩΔΙΩΝ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ

Απογύμνωση καλωδίων



Να μην υπάρχει ελεύθερο σύρμα όταν εισάγεται

Πίνακας ακροδεκτών σύνδεσης εσωτερικής / εξωτερικής μονάδας



5 mm ή περισσότερο (απόσταση μεταξύ καλωδίων)

Πλήρης εισαγωγή αγωγού



ΑΠΟΔΕΚΤΟ

Υπερβολική εισαγωγή αγωγού



ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ

Ατελής εισαγωγή αγωγού



ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ

## 6 ΘΕΡΜΟΜΟΝΩΣΗ ΣΩΛΗΝΩΣΗΣ

1. Τοποθετήστε θερμομόνωση στο τμήμα σύνδεσης της σωλήνωσης όπως υποδεικνύεται στο διάγραμμα τοποθέτησης της εσωτερικής/εξωτερικής μονάδας. Τυλίξτε τη μονωμένη σωλήνωση με ταινία για να αποτρέψετε την διείσδυση νερού.
2. Αν οι σωλήνες αποστράγγισης ή σύνδεσης βρίσκονται σε εσωτερικό χώρο (όπου ενδέχεται να δημιουργείται υγραποίηση), αυξήστε τη θερμομόνωση με POLY-E FOAM πάχους 6 mm ή μεγαλύτερου.

## Manuál pro instalaci

### VENKOVNÍ JEDNOTKA TEPELNÉHO ČERPADLA VZDUCH VODA

WH-UD03JE5, WH-UD05JE5, WH-UD07JE5, WH-UD09JE5



# POZOR

## R32 CHLADIVO

Toto TEPELNÉ ČERPADLO VZDUCH-VODA obsahuje a pracuje chladivo R32.

**TENTO VÝROBEK SMĚJÍ INSTALOVAT NEBO OPRAVOVAT POUZE ZPŮSOBILÍ PRÁCOVNÍCI.**

Před instalací, údržbou a/nebo opravou tohoto výrobku si přečtěte národní, státní, oblastní a místní zákony, předpisy a technická pravidla a návod k obsluze a instalaci.

### Potřebné nástroje pro instalační práce

1 Křížový šroubovák	11 Teploměr
2 Vodováha	12 Měřič izolačního odporu
3 Elektrická vrtačka, korunný vrták (ø70 mm)	13 Multimetr
4 Šestihranný klíč (4 mm)	14 Momentový klíč
5 Klíč	18 N•m (1,8 kgf•m)
6 Trubkořez	42 N•m (4,3 kgf•m)
7 Výstružník	55 N•m (5,6 kgf•m)
8 Nůž	65 N•m (6,6 kgf•m)
9 Detektor úniku plynu	100 N•m (10,2 kgf•m)
10 Měřicí pásmo	15 Vakuové čerpadlo
	16 Sada měrek

Vysvětlení symbolů zobrazených na vnitřní jednotce nebo venkovní jednotce.

	<b>VAROVÁNÍ</b>	Tento symbol znamená, že zařízení používá hořlavé chladicí médium. Pokud dojde k úniku chladicího média, může v přítomnosti zdroje vznícení dojít k jeho vznícení.
	<b>POZOR</b>	Tento symbol znamená, že je třeba si pečlivě přečíst návod k obsluze.
	<b>POZOR</b>	Tento symbol ukazuje, že s tímto zařízením by měli pracovníci servisu zacházet podle instalačního návodu.
	<b>POZOR</b>	Tento symbol znamená, že další informace jsou uvedeny v návodu k obsluze a/nebo návodu k instalaci.

### BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

- Před zahájením instalace se důkladně seznámte s „BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ“.
- Elektroinstalace musí provést licencovaný elektroinstalatér. Ujistěte se, že u model, který má být nainstalován, používáte správnou jmenovitou zástrčku a hlavní obvod.
- Bezpodmínečně postupujte podle varování, která jsou uvedena v tomto návodu, protože obsahují důležité informace týkající se bezpečnosti. Dále uvádíme význam použitých označení. Nesprávná instalace v důsledku neuposlechnutí pokynů povede ke škodám na zdraví nebo na majetku. Stupeň nebezpečí klasifikují použitá označení.

	<b>VAROVÁNÍ</b>	Toto označení upozorňuje na nebezpečí ohrožení života nebo vážného zranění.
	<b>POZOR</b>	Toto označení upozorňuje pouze na nebezpečí zranění nebo poškození majetku.

Použité symboly mají následující význam:



	Symbol s bílým pozadím označuje činnost, která je ZAKÁZANÁ.
	Symbol s tmavým pozadím označuje činnost, která se musí provést.

- Proveďte zkušební chod, abyste potvrdili, že po instalaci nedojde k žádné abnormalitě. Potom vysvětlíte uživateli provoz, péči a údržbu, jak je stanoveno v pokynech. Připomeňte zákazníkovi, aby si ponechal provozní pokyny pro budoucí použití.
- Tyto spotřebiče nejsou určeny k tomu, aby byly přístupné běžnými uživateli.

### VAROVÁNÍ

	Nepoužívejte jiné prostředky k urychlení odmrazování nebo k čištění, než jsou doporučena výrobcem. Jakákoli nevhodná metoda nebo použití nekompatibilního materiálu může způsobit poškození výrobku, požár a vážné zranění.
	Venkovní jednotku neinstalujte v blízkosti zábradlí verandy. Při instalaci venkovní jednotky na verandu výškových budov mohou děti vylézt na venkovní jednotku a přelézt zábradlí a může dojít k neštěstí.
	Nepoužívejte kabel neudané specifikace, upravený kabel, napojený kabel ani prodlužovací kabel. Nepřipojujte do jedné zásuvky další elektrická zařízení. Špatný kontakt, špatná izolace nebo nadproud mohou zapříčinit úraz elektrickým proudem nebo požár.
	Nespojujte napájecí kabel do svazku páskou. Může dojít k abnormálnímu nárůstu teploty napájecího kabelu.

	Do jednotky nestrkejte prsty ani žádné předměty; ventilátor rotující velmi rychle může způsobit zranění. 
	Na zařízení nesedejte a nestoupejte, hrozí pád. 
	Plastové sáčky (obalový materiál) uchovávejte mimo dosah malých dětí, může se přitisknout na nos a ústa a bránit dýchání.
	Při instalaci nebo přemístění venkovní jednotky nenechte přimísit se do chladicího okruhu (potrubí) žádnou látku jinou než je uvedené chladivo, např. vzduch atd. Míchání vzduchu atd. způsobí abnormálně vysoký tlak v chladicím cyklu a způsobí výbuch, zranění atd.
	K instalaci chladicího potrubí nepoužívejte trubkový klíč. Mohl by zdeformovat potrubí a způsobit poruchu jednotky.
	K instalaci, servisu, údržbě atd. si nekupujte neschválené elektrické díly. Mohlo by to zapříčinit úraz elektrickým proudem nebo požár.
	Neupravujte vedení kabelů venkovní jednotky pro instalaci ostatních komponentů (tj. topidla atd.). Přetížené kabely nebo místa připojení vodiče mohou způsobit zapříčinit úraz elektrickým proudem nebo požár.
	Spotřebič pod tlakem nepouchíte ani nespalujte. Nevystavujte spotřebič nadměrnému teplu, plamenům ani jiných zdrojům vznícení. Jinak může dojít k výbuchu a zranění nebo úmrtí.
	Nedoplňujte ani nevyměňujte chladivo za jiný než specifikovaný typ. Může to vést k poškození, protřetí, poranění atd.
	Při práci s elektřinou, dodržujte místní normy a předpisy pro vedení a tyto instalační pokyny. Musí se použít nezávislý obvod a jediná zásuvka. Pokud nebude kapacita elektrického obvodu dostatečná nebo je závada v elektrifikácké práci, zapříčinit úraz elektrickým proudem nebo požár.
	Pro instalaci si zjednejte prodejce nebo specialistu. Pokud instalaci provede nesprávně uživatel, zapříčinit únik vody, úraz elektrickým proudem nebo požár.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U modelu R32 použijte potrubí, přírubovou matici a nástroje, které jsou specifikovány pro chladivo R32. Použití stávajícího (R22) potrubí, přírubové matice a nástrojů může zapříčinit abnormálně vysoký tlak v chladicím okruhu (potrubí) a může způsobit výbuch a zranění.</li> <li>• Tloušťka měděného potrubí používaného s R32 musí být více než 0,8 mm. Nikdy nepoužívejte měděné potrubí slabší než 0,8 mm.</li> <li>• Je žádoucí, aby množství zbytkového oleje bylo nižší než 40 mg na 10 m.</li> </ul>
	Chladicí systém bude fungovat, když ho nainstalujete přesně podle těchto instalačních pokynů. Při vadné instalaci to zapříčinit únik vody, úraz elektrickým proudem nebo požár.
	Nainstalujte na silné a pevné místo, které je schopno odolat hmotnosti přístroje. Pokud není dostatečná pevnost nebo není instalace správně provedena, sada poklesne a způsobí zranění.
	Nepoužívejte společný kabel pro vnější propojovací kabel. Použijte specifikovaný vnější propojovací kabel podle pokynu ⑤ <b>ZAPOJENÍ KABELU DO VENKOVNÍ JEDNOTKY</b> a pevně zapojte pro vnější připojení. Upevněte kabel tak, aby na svorku nepůsobila žádná vnější síla. Pokud není spojení nebo upevnění perfektní, zapříčinit přehřívání nebo požár ve spojení.
	Vedení kabelů musí být řádně uspořádáno tak, aby se řádně upevnil kryt ovládacího panelu. Pokud není perfektně připevněn kryt ovládacího panelu, zapříčinit požár nebo úraz elektrickým proudem.
	Během instalace namontujte řádně potrubí před spuštěním kompresoru. Činnost kompresoru bez připevnění chladicího potrubí a ventilů v otevřené poloze způsobí nasátí vzduchu, abnormálně vysoký tlak v chladicím cyklu a povede k výbuchu, zranění atd.
	Při zpomalování čerpání zastavte kompresor dříve, než vyjmete chladicí potrubí. Vyjmutí chladicího potrubí, zatímco je kompresor v chodu a ventily otevřené, způsobí nasátí vzduchu, abnormálně vysoký tlak v chladicím cyklu a povede k výbuchu, zranění atd.
	Přírubovou matici utáhněte momentovým klíčem podle uvedené metody. Pokud je přírubová matice utažená příliš po dlouhou dobu, může přírubová prasknout a způsobit únik chladicího plynu.
	Po dokončení instalace, potvrďte, že nedochází k úniku chladicího plynu. Může vznikat toxický plyn, když se chladivo dostane do styku s ohněm.
	Pokud při provozu dochází k úniku chladicího plynu, větrejte prostor. V případě požáru uhasťte všechny jeho zdroje. Může vznikat toxický plyn, když se chladivo dostane do styku s ohněm.
	Používejte pouze dodané nebo specifikované instalační části, jinak by mohlo dojít k uvolnění vibrací, úniku vody, úrazu elektrickým proudem nebo požáru.
	Pokud jste na pochybách o postupu při instalaci nebo provozu, obraťte se pro radu a informace vždy na autorizovaného prodejce.
	Při instalaci elektrického zařízení na dřevěnou budovu kovovou lištou nebo drátěnou latí, v souladu se standardem elektrického zařízení, není povolen žádný elektrický kontakt mezi zařízením a budovou. Musí se mezi ně instalovat izolace.
	Veškeré práce prováděné na venkovní jednotce po odejmutí panelů zajištěných šrouby musejí být prováděny pod dohledem autorizovaného prodejce a licencovaného instalatéra.
	Dávejte pozor, protože chladiva nemusí být cítit.
	Tato jednotka musí být správně uzemněna. Elektrické zemnění nesmí být připojeno k plynovému potrubí, vodovodnímu potrubí, bleskosvodu ani telefonu. Jinak hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem v případě porušení izolace nebo závady na uzemnění ve venkovní jednotce.
 <b>POZOR</b>	
	Neinstalujte venkovní jednotku na místo, kde hrozí únik hořlavých plynů. V případě úniku plynu a jeho nahromadění v okolí jednotky může zapříčinit požár.
	Během instalace potrubí, opětovné instalace a při opravách chladicích částí nevypouštějte chladivo. Dávejte pozor na tekuté chladivo, mohlo by způsobit omrzliny.
	Ujistěte se, že izolace napájecího kabelu nepříjde do styku s horkým dílem (tj. chladicím potrubím), aby se zabránilo selhání (roztavení) izolace.
	Nesahejte na ostrá hliníková žebra, hrozí poranění. 
	Zvolte místo instalace, které se bude snadno udržovat. Nesprávná instalace, servis nebo oprava venkovní jednotky mohou zvýšit riziko prasknutí, což může způsobit poškození, zranění nebo škody na majetku.
	Ujistěte se, aby byla po celou dobu zapojování kabelů zachována správná polarita. Jinak to zapříčinit úraz elektrickým proudem nebo požár.

	Instalační práce. Je možné, že instalační práce budou muset provádět dvě nebo více osob. Hmotnost venkovní jednotky může způsobit zranění v případě, že ji nese jedna osoba.
	Udržujte požadované větrací otvory nezakryté.


## BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ TÝKAJÍCÍ SE POUŽÍVÁNÍ CHLADIVA R32

- Základní instalační pracovní postupy jsou stejné jako u modelů s konvenčními chladivými (R410A, R22).  
Je však třeba věnovat pečlivou pozornost následujícím bodům:

### VAROVÁNÍ

	Protože je pracovní tlak vyšší než ten u modelů s chladivem R22, jsou některé trubky a instalační a servisní nástroje speciální. Zvláště při výměně modelu s chladivem R22 za nový model s chladivem R32, vždy vyměňte konvenční trubky a přírubové matice na vnější straně jednotky za potrubí a přírubové matice R32 a R410A. U R32 a R410A je možné použít stejnou přírubovou matici na vnější straně jednotky.
	Směs různých chladiv v systému je zakázána. Modely, které používají chladivo R32 a R410A, mají rozdílný průměr závitů plicního hrdla, aby se zabránilo chybám při plnění chladiva R22 a z důvodu bezpečnosti. Proto to předem zkontrolujte. [Průměr závitů plicního hrdla pro R32 a R410A je 12,7 mm (1/2 palce).]
	Zajistěte, aby se do potrubí nedostaly cizí látky (olej, voda atd.). Také při ukládání potrubí bezpečně utěsněte otvor otřením, lepením, atd. (manipulace s R32 je podobná R410A.)
	Provoz, údržbu, opravy a ukládání chladiva by měl provádět vyškolení a certifikovaní pracovníci na používání hořlavých chladiv a podle doporučení výrobce. Jákýkoli pracovník provádějící obsluhu, údržbu nebo servis systému nebo souvisejících částí zařízení by měl být školen a certifikován.
	Žádná část chladicího okruhu (výparníky, chladiče vzduchu, AHU, kondenzátory nebo kapalinové přijímače) nebo potrubí by neměla být umístěna v blízkosti zdrojů tepla, otevřeného plamene, zapnutého plynového spotřebiče nebo zapnutého elektrického ohříváče.
	Uživatel/majitel nebo jejich zmocněný zástupce musí pravidelně kontrolovat poplachy, mechanickou ventilaci a detektory nejméně jednou ročně, pokud to vyžadují vnitrostátní předpisy, aby se zajistila jejich správná funkce.
	Musí se vést deník. Výsledky těchto kontrol se zaznamenají do kontrolního záznamu.
	V případě větrání v obývaných prostorech je nutno zkontrolovat, zda je funkční.
	Před uvedením nového chladicího systému do provozu musí osoba odpovědná za uvedení systému do provozu zajistit, aby byl vyškolený a certifikovaný obslužný personál instruován na základě návodu k obsluze systému, dohledu, provozu a údržbě chladicího systému, stejně jako bezpečnostní opatření, která mají být dodržována, a vlastnosti a zacházení s použitým chladivem.
	Obecné požadavky na vyškolený a certifikovaný personál jsou uvedeny níže: a) Znalosti právních předpisů a norem týkajících se hořlavých chladiv; a, b) Podrobné znalosti a dovednosti při manipulaci s hořlavými chladivými, osobním ochranným prostředkem, předcházení úniku chladiva, manipulaci s láhvemi, nabíjení, detekci netěsností, využití a odstraňování; a c) Schopnost pochopit a v praxi uplatnit požadavky ve vnitrostátních právních předpisech a normách; a, d) Průběžné absolvování pravidelné a odborné přípravy s cílem udržet tuto odbornost.
	Potrubí tepelného čerpadla vzduch-voda v obsazeném prostoru musí být instalováno tak, aby se zabránilo náhodnému poškození při provozu a údržbě.
	Je třeba dbát na to, aby nedošlo k nadměrným vibracím nebo pulzacím chladicích potrubí.
	Zajistěte, aby ochranná zařízení, chladicí potrubí a armatury byly dobře chráněny před nepříznivými vlivy na životní prostředí (jako např. nebezpečí sberu a namrzání vody v odtahových potrubích nebo nahromadění nečistot a zbytků).
	Rozšíření a zkrácení potrubí s dlouhými tratěmi v chladicích systémech musí být navrženo a instalováno bezpečně (namontováno a chráněno), aby se minimalizovala pravděpodobnost, že hydraulický ráz poškodí systém.
	Ochrňte chladicí systém před náhodným přetřesením v důsledku pohybu nábytku nebo rekonstrukcí.
	Pro kontrolu, že nedochází k netěsnostem, musí být provedeny zkoušky těsnosti v uzavřených místech chladiva. Zkušební metoda musí mít citlivost 5 gramů za rok chladiva nebo lépe při tlaku nejméně 0,25násobku maximálního přípustného tlaku (> 1,04 MPa, max. 4,15 MPa). Nesmí být zjištěn žádný únik.

### POZOR

	<ol style="list-style-type: none"> <li>Instalace (prostor) <ul style="list-style-type: none"> <li>Musí být zajištěno, že instalace potrubí je minimální. Je třeba se vyvarovat používání promáčknutého potrubí a nepovolit prudké ohyby.</li> <li>Musí se zajistit, aby bylo potrubí chráněno před fyzickým poškozením.</li> <li>Musí být v souladu s národními předpisy pro plynárenství, národními obecnými předpisy a legislativou. Informujte příslušné orgány v souladu se všemi platnými předpisy.</li> <li>Musí se zajistit, aby byly mechanické spoje přístupné pro účely údržby.</li> <li>V případech, kdy je vyžadováno mechanické větrání, musí být větrací otvory chráněny před upcáním.</li> <li>Při likvidaci výrobku postupujte podle bezpečnostních opatření č. 12 a dodržujte národní předpisy.</li> <li>V případě provozního plnění je třeba kvantifikovat, měřit a označit účinek na naplnění chladiva způsobený různými délkami potrubí.</li> <li>Vždy se obraťte na místní obecní úřady a požádejte o pokyny pro správnou manipulaci.</li> </ul> </li> </ol>
---	---

## 2. Opravy

### 2-1. Servisní personál

- Každá kvalifikovaná osoba, která se zabývá prací nebo vnikáním do okruhu chladiva, by měla mít stávající platné osvědčení od autorizovaného certifikačního orgánu, který schvaluje jejich způsobilost bezpečně zpracovávat chladiva v souladu s uznávanou specifikací pro hodnocení.
- Opravy se provádějí pouze podle doporučení výrobce zařízení. Údržba a opravy, které vyžadují pomoc jiného odborného personálu, se provádějí pod dohledem osoby, která je způsobilá používat hořlavé chladivo.
- Opravy se provádí pouze podle pokynů výrobce.
- Systém je kontrolován, pravidelně sledován a udržován vyškolenými a certifikovanými servisními pracovníky, kteří jsou zaměstnání uživatelem nebo zodpovědnou osobou.
- Ověřte, aby byla skutečná náplň chladicího média v souladu s velikostí prostoru, ve kterém jsou instalovány součásti s obsahem chladiva.
- Zkontrolujte, že náplň chladiva neuniká.

### 2-2. Práce

- Před zahájením práce na systémech obsahujících hořlavé chladivo jsou nezbytné bezpečnostní kontroly, aby se minimalizovalo riziko vznícení. Při opravách chladicího systému je třeba před provedením práce na systému dodržovat bezpečnostní opatření 2-2 až 2-8.
- Práce se provádějí řízeným postupem, aby se minimalizovalo nebezpečí přítomnosti hořlavého plynu nebo výparů během práce.
- Všichni pracovníci údržby a ostatní pracovníci v místní oblasti jsou poučeni a kontrolováni s ohledem na povahu prováděné práce.
- Nepoužívejte ve stísněných prostorech. Vždy budete dostatečně vzdáleni od zdroje, nejméně 2 metry bezpečné vzdálenosti, nebo v zóně volného prostoru o poloměru nejméně 2 metry.
- Používejte vhodné ochranné prostředky, včetně ochrany dýchacích orgánů podle toho, jak vyžadují konkrétní podmínky.
- Uchovávejte mimo všechny zdroje zapálení a horké kovové povrchy.

### 2-3. Kontrola přítomnosti chladiv

- Oblast musí být před a během práce zkontrolována vhodným detektorem chladiva, aby byl technik varován na potenciálně hořlavé ovzduší.
- Ujistěte se, že zařízení pro detekci úniku je vhodné pro použití s hořlavými chladivy, tj. nejiskřivé, dostatečně utěsněné nebo jiskrově bezpečné.
- V případě úniku/rozliti okamžitě odvětrávejte plochu a udržujte se proti větru a daleko od úniku/rozliti.
- V případě úniku/rozliti informujte osoby po větru úniku/rozliti a izolujte nebezpečnou oblast a udržte nepovolané osoby stranou.

### 2-4. Přítomnost hasicího přístroje

- Pokud se má provádět jakákoli práce na horkém povrchu s chladicím zařízením nebo s příslušnými díly, musí být k dispozici vhodné hasicí zařízení.
- Nechte suchý práškový nebo CO<sub>2</sub> hasicí přístroj v blízkosti plicní oblasti.

### 2-5. Žádné zdroje vznícení

- Žádná osoba, která provádí práci na chladicím systému, která zahrnuje odkrytí jakéhokoli potrubí, které obsahuje nebo obsahovalo hořlavé chladivo, nesmí používat jakékoli zdroje vznícení takovým způsobem, že může vést k nebezpečí požáru nebo výbuchu. Během práce se nesmí kouřit.
- Veškeré zdroje zapálení, včetně kouření cigaret, by měly být dostatečně daleko od místa instalace, opravy, odstraňování a likvidace, při kterých může do okolního prostředí unikat hořlavé chladivo.
- Před zahájením prací je třeba prověřit oblast kolem zařízení, aby se zajistilo, že nedochází k žádnému nebezpečí spojeném s hořlavými látkami nebo nebezpečí vznícení.
- Musí být rozmístěny tabulky „Zákaz kouření“.

### 2-6. Větrání prostor

- Ujistěte se, že je oblast otevřená nebo že je dostatečně větrána před vniknutím do systému nebo prováděním jakýchkoli prací za horka.
- Míra ventilace musí pokračovat v průběhu doby, kdy je práce prováděna.
- Větrání by mělo bezpečně rozptýlit jakékoli uvolněné chladivo a přednostně ho odvést do atmosféry.

### 2-7. Kontroly chladicího zařízení

- Pokud jsou elektrické součásti měněny, musí být vhodné pro daný účel a pro správnou specifikaci.
- Vždy je třeba dodržovat pokyny výrobce pro údržbu a servis.
- V případě pochybností se poraďte s technickým oddělením výrobce.
- V zařízeních používajících hořlavé chladiva provádějte následující kontroly:
  - Skutečná náplň chladicího média v souladu s velikostí prostoru, ve kterém jsou instalovány součásti s obsahem chladiva.
  - Ventilací zařízení a výstupy fungují adekvátně a nejsou blokovány.
  - Pokud se používá nepřímý chladicí okruh, musí se sekundární okruh zkontrolovat na přítomnost chladiva.
  - Označená zařízení musí být i nadále viditelná a čitelná. Označení a tabulky, které jsou nečitelné, musí být opraveny.
  - Chladicí potrubí nebo komponenty musí být instalovány v takové poloze, ve které je nepravděpodobné, že by byly vystaveny jakékoli látce, která by mohla korodovat součásti obsahující chladivo, pokud nejsou konstruovány z materiálů, které jsou neodmyslitelně odolné vůči korozi nebo jsou řádně chráněny proti korozi.

### 2-8. Kontroly elektrických prostředků

- Opravy a údržba elektrických součástí musí zahrnovat počáteční bezpečnostní kontroly a postupy kontroly součástí.
  - Počáteční kontroly bezpečnosti zahrnují, nikoli však výlučně, následující:
    - Kondenzátory jsou vybity: to musí být provedeno bezpečným způsobem, aby nedošlo ke vzniku jisker.
    - Při plnění, obnově nebo čištění systému nejsou odkryty žádné elektrické součástky a elektrické vedení pod napětím.
    - Elektrická vodivost uzemnění.
  - Vždy je třeba dodržovat pokyny výrobce pro údržbu a servis.
  - V případě pochybností se poraďte s technickým oddělením výrobce.
  - Pokud dojde k poruše, která by mohla ohrozit bezpečnost, nesmí být k okruhu připojen žádný elektrický zdroj, dokud nebude problém uspokojivě vyřešen.
  - Pokud se porucha nedá okamžitě opravit, ale je třeba pokračovat v provozu, musí se použít odpovídající dočasné řešení.
- Vlastník zařízení musí být informován nebo ohlášen, aby byly všechny strany nadále informovány.



	<p>3. Opravy utěsněných komponent</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Při opravách utěsněných dílů musí být veškeré elektrické spotřebiče odpojeny od zařízení, které byly zpracovány, před odstraněním utěsněných krytů apod.</li> <li>• Pokud je naprosto nezbytné mít k dispozici elektrické napájecí zařízení během údržby, musí být v nejkritičtějším bodě umístěna trvalá provozní forma detekce úniku upozorňující na potenciálně nebezpečnou situaci.</li> <li>• Zvláštní pozornost musí být věnována následujícím skutečnostem, aby se zajistilo, že při práci na elektrických součástech není pouzdro změněno tak, aby byla ovlivněna úroveň ochrany. To zahrnuje poškození kabelů, nadměrný počet připojení, svorky, které nejsou vyrobeny podle originální specifikace, poškození těsnění, nesprávná montáž kabelových svazků atd.</li> <li>• Ujistěte se, že je přístroj bezpečně připraven.</li> <li>• Zajistěte, aby těsnění nebo těsnící materiály nebyly degradovány tak, aby již nepůsobily za účelem zabránění pronikání hořlavých atmosfér.</li> <li>• Náhradní díly musí být v souladu se specifikacemi výrobce.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>POZNÁMKA:</b> Použití silikonového těsnícího prostředku může znemožnit účinnost některých typů zařízení pro detekci úniku. Jiskrově bezpečné součásti nemusí být před prováděním prací izolovány.</p> </div>
	<p>4. Opravy jiskrově bezpečných součástí</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nepoužívejte žádné trvalé indukční nebo kapacitní zátěže na okruhu, aniž byste se ujistili, že to nepřekročí povolené napětí a proud povolený pro použité zařízení.</li> <li>• Jiskrově bezpečné součásti jsou jediné typy, na kterých lze pracovat v přítomnosti hořlavé atmosféry.</li> <li>• Zkušební zařízení musí mít správné jmenovité zatížení.</li> <li>• Vyměňujte součásti pouze díly specifikovanými výrobcem. Nespecifikované části výrobce mohou způsobit vznícení chladiva v atmosféře v případě netěsnosti.</li> </ul>
	<p>5. Kabeláž</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte, zda není kabeláž vystavena opotřebení, korozi, nadměrnému tlaku, vibracím, ostrým hranám nebo jiným nepříznivým účinkům životního prostředí.</li> <li>• Kontrola rovněž musí zohlednit účinky stárnutí nebo kontinuální vibrace ze zdrojů, jako jsou kompresory nebo ventilátory.</li> </ul>
	<p>6. Detekce hořlavých chladiv</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Za žádných okolností nesmí být při vyhledávání nebo detekci úniku chladiva použity potenciální zdroje vznícení.</li> <li>• Nesmí být používán halogenidový hořák (nebo jiný detektor používající otevřený plamen).</li> </ul> <p>7. Následující metody detekce úniku se považují za přijatelné pro všechny systémy chladiva</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Během používání detekčního zařízení s citlivostí 5 gramů chladivního prostředku nebo lépe pod tlakem nejméně 0,25násobku maximálního přípustného tlaku (&gt; 1,04 MPa, max. 4,15 MPa). Například univerzálního detektoru, se nesmí objevit žádné netěsnosti.</li> <li>• Elektronické detektory úniku mohou být použity k detekci hořlavých chladiv, ale citlivost nesmí být adekvátní nebo může vyžadovat opětovnou kalibraci. (Detekční zařízení musí být kalibrováno v prostředí bez chladiva.)</li> <li>• Ujistěte se, že detektor není potenciálním zdrojem zapálení a je vhodný pro použití chladiva.</li> <li>• Zařízení pro zjišťování netěsností se nastaví na procentní podíl LFL chladiva a musí být kalibrováno na použité chladivo a příslušné procento plynu (maximálně 25 %) je ověřeno.</li> <li>• Tekutiny pro detekci úniku jsou také vhodné pro použití s většinou chladiv, například bublinovou metodou a látkami pro fluorescenční metody. Je třeba se vyvarovat použití detergentů obsahujících chlór, protože chlór může reagovat s chladivem a korodovat měděné trubky.</li> <li>• Při podezření na únik je třeba všechny otevřené plameny odstranit/zhasnout.</li> <li>• Pokud dojde k úniku chladiva, který vyžaduje tvrdé pájení, musí být veškeré chladiče z tohoto systému odebrány nebo izolovány (pomocí uzavíracích ventilů) v části systému, který je vzdálený od netěsnosti. Při odstraňování chladiva je nutno dodržet bezpečnostní opatření č. 8.</li> </ul>
	<p>8. Odstranění a evakuace</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Při otvírání okruhu chladiva pro opravy – nebo pro jiný účel – použijte konvenční postupy. Je však důležité dodržovat osvědčené postupy, protože je třeba vzít v úvahu hořlavost. Dodržujte následující postup: vyjměte chladivo:</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>• vyjměte chladivo -&gt; • vyčistěte obvod inertním plynem -&gt; • vyprázdněte -&gt; • propláchněte inertním plynem -&gt; • otevřete okruh řezáním nebo pájením</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Náplň chladiva musí být zachycena do správných láhví.</li> <li>• Systém musí být vyčištěn pomocí OFN, aby byl spotřebič bezpečný. (Poznámka: OFN = dusík bez kyslíku, typ inertního plynu)</li> <li>• Tento proces může být potřeba opakovat několikrát.</li> <li>• Pro tento úkol nesmí být používán stlačený vzduch nebo kyslík.</li> <li>• Vyprázdnění musí být provedeno narušením vakua v systému OFN a pokračováním plnění až do dosažení pracovního tlaku, poté odvětráním do atmosféry a nakonec odčerpáním do vakua.</li> <li>• Tento postup se musí opakovat, dokud v systému není žádné chladivo.</li> <li>• Při použití konečné náplně OFN musí být systém odváděn do atmosférického tlaku, aby bylo možné provádět práci.</li> <li>• Tato činnost je naprosto zásadní, pokud se má provádět pájení na potrubí.</li> <li>• Ujistěte se, že výstup pro vývěvy není blízko potenciálních zdrojů vznícení a že je k dispozici větrání.</li> </ul>
	<p>9. Postupy plnění</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kromě postupů konvenčního plnění musí být dodržovány následující požadavky.       <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zajistěte, aby při používání plnicího zařízení nedošlo ke kontaminaci různých chladiv.</li> <li>- Hadice nebo potrubí musí být co nejkratší, aby se minimalizovalo množství chladiva v nich obsažené.</li> <li>- Láhve musí být udržovány ve vhodné poloze podle pokynů.</li> </ul> </li> <li>• Ujistěte se, že je chladič systém uzemněn před naplněním chladivem.       <ul style="list-style-type: none"> <li>- Po dokončení plnění systém označte (pokud již není).</li> </ul> </li> <li>• Před se dbát na to, aby chladič systém nebyl přeplněn.</li> <li>• Před doplňováním systému musí být provedena tlaková zkouška s OFN (viz bod 7).</li> <li>• Systém musí být testován těsně po dokončení plnění, ale před uvedením do provozu.</li> <li>• Následná zkouška těsnosti se provede před opuštěním pracoviště.</li> <li>• Při plnění a vypouštění chladiva se může hromadit elektrostatický náboj a vytvořit nebezpečný stav. Abyste předešli riziku vzniku požáru nebo výbuchu, před přenášením odvedte statickou elektřinu uzemněním a elektrickým spojením nádoba a zařízení před plněním/vypuštěním.</li> </ul>

### 10. Odstavování z provozu

- Před provedením tohoto postupu je nezbytné, aby byl technik seznámen se zařízením a všemi jeho detaily.
- Doporučuje se správná praxe, aby všechny chladicí kapaliny byly bezpečně odstraněny.
- Před prováděním činnosti se odebere vzorek oleje a chladiva v případě, že je třeba před opětovným použitím zpětně získaného chladiva provést analýzu.
- Před zahájením úkolu je nezbytné mít k dispozici elektrickou energii.
  - a) Seznamte se s přístrojem a jeho provozem.
  - b) Elektricky izolujte systém.
  - c) Před zahájením postupu zjistěte, aby:
 

- v případě potřeby bylo k dispozici mechanické manipulační zařízení pro manipulaci s láhvemi chladiva;
    - veškeré osobní ochranné prostředky jsou k dispozici a používají se správně;
    - proces obnovy je vždy kontrolován kompetentní osobou;
    - zařízení pro obnovu a láhve vyhovují příslušným normám.
  - d) Pokud je to možné, systém chladiva odčerpajte.
  - e) Pokud není podtlak možný, vytvořte rozdělovač, aby bylo možné chladivo odstranit z různých částí systému.
  - f) Ujistěte se, že je láhev umístěna na váhy před provedením obnovy.
  - g) Spusťte zařízení pro obnovu a postupujte podle pokynů.
  - h) Nepřepíňujte láhve. (Více než 80 % objemu kapalné náplně.)
  - i) Nepřekračujte maximální pracovní tlak láhve, a to ani dočasně.
  - j) Když byly láhve správně naplněny a proces byl dokončen, ujistěte se, že láhve a zařízení jsou okamžitě odstraněny z místa a všechny izolační ventily na zařízení jsou uzavřeny.
  - k) Odebrané chladivo se nesmí plnit do jiného chladicího systému, pokud nebylo vyčištěno a zkontrolováno.
- Při plnění nebo vypouštění chladiva se může hromadit elektrostatický náboj a vytvořit nebezpečný stav. Abyste předešli riziku vzniku požáru nebo výbuchu, před přenášením odvedte statickou elektřinu uzemněním a elektrickým spojením nádoba a zařízení před plněním/vypouštěním.



### 11. Značení

- Zařízení musí být označeno štítkem uvádějícím, že bylo odstraněno z provozu a vyprázdněno chladivo.
- Štítek musí být datovaný a podepsaný.
- Ujistěte se, že na zařízení jsou štítky, které uvádějí, že zařízení obsahuje hořlavé chladivo.

### 12. Odstraňování

- Při odstraňování chladiva ze systému, ať už pro servis nebo vyřazení z provozu, je doporučenou správnou praxí, aby byly všechna chladiva bezpečně odstraněna.
- Při přemísťování chladiva do láhvi se ujistěte, že jsou použity pouze vhodné láhve pro rekuperaci chladicího média.
- Ujistěte se, že je k dispozici správný počet láhví pro udržení celkové náplně systému.
- Všechny láhve, které mají být použity, jsou určeny pro recyklování chladiva a jsou označena pro toto chladivo (tj. speciální láhve pro zpětné získávání chladiva).
- Láhve musí být vybaveny pojistným ventilem a přidruženými uzavíracími ventily v dobrém provozním stavu.
- Obnovované láhve jsou vyprázdněny a pokud je to možné, ochlazují se před odběrem.
- Používané zařízení musí být v dobrém provozním stavu se souborem pokynů týkajících se zařízení, které je k dispozici a musí být vhodné pro odběr hořlavých chladiv.
- Kromě toho musí být k dispozici sada kalibrovaných vah v dobrém provozním stavu.
- Hadice musí být úplné s těsnicími spojkami a v dobrém stavu.
- Před použitím zařízení na odběr zkontrolujte, zda je v uspokojivém stavu, zda je řádně udržováno a zda jsou všechny elektrické součásti utěsněny, aby se zabránilo vzniciení v případě uvolnění chladiva.
  - V případě pochybností se obraťte na výrobce.
- Odebrané chladivo musí být vráceno dodavateli chladiva ve správné regenerační láhvi a musí být poskytnuto příslušné oznámení o předání odpadu.
- Nemíchejte chladiva v odběrných jednotkách a zejména ne v láhvích.
- Pokud je třeba odstranit kompresory nebo oleje kompresoru, ujistěte se, že byly vyprázdněny na přijatelnou úroveň, aby se zajistilo, že hořlavé chladivo nezůstane uvnitř maziva.
- Proces musí být proveden před vrácením kompresoru dodavateli.
- Pro urychlení tohoto procesu se může používat pouze elektrický ohřev na těle kompresoru.
- Vypouštění oleje ze systému se musí provádět bezpečně.

#### Přípevněné příslušenství

Č.	Součást příslušenství	Mn.
1	 Odtokové koleno	1
2	 Gumové víčko	7 (pro WH-UD03JE5 a WH-UD05JE5) 3 (pro WH-UD07JE5 a WH-UD09JE5)

#### Volitelné příslušenství

Č.	Součást příslušenství	Mn.
3	Základní ohřivač CZ-NE2P (pouze pro WH-UD03JE5 a WH-UD05JE5) CZ-NE3P (pouze pro WH-UD07JE5 a WH-UD09JE5)	1

- Důrazně se doporučuje nainstalovat Základní ohřivač (volitelný) v případě, že je venkovní jednotka instalována v oblasti chladného klimatu. Podrobnosti k montáži naleznete v instalační příručce viz. základní ohřivač (volitelné).
- Příslušná potrubní sada (Pro WH-UD07JE5 a WH-UD09JE5) CZ-52F5,7,10BP
- Příslušná potrubní sada (Pro WH-UD03JE5 a WH-UD05JE5) CZ-4F5,7,10BP

# 1 VYBERTE NEJLEPŠÍ UMÍSTĚNÍ

- Je-li nad jednotku postavena markýza, aby se tak zabránilo přímému slunečnímu světlu nebo dešti, dejte pozor, aby nebránila vyzářování tepla z kondenzátoru.
- Neprovádějte instalaci v místech, kde okolní teplota může klesnout pod -20 °C.
- Zajistěte mezery označené šipkami na stěně, stropu nebo na jiných překážkách.
- Neumísťujte žádné překážky, které mohou způsobit zkrat vypouštěného vzduchu.
- Je-li venkovní jednotka instalována v blízkosti moře, v oblasti s vysokou koncentrací síry nebo ropy (např. strojní olej), může dojít ke zkrácení životnosti.
- Je-li délka potrubí delší než 10 m lze dle tabulky doplnit další chladicí látkou.

Model	Velikost potrubí		Předem naplněné chladivo (kg)	Nominální délka (m)		Max. výška (m)	Min. délka potrubí (m)	Max. délka potrubí (m)	Doplňující chladicí látka (g/m)
	Plyn	Kapalina		Pro vnitřní jednotku tepelného čerpadla	Pro hydromodul + zásobník				
WH-UD03JE5 a WH-UD05JE5	ø12,7mm (1/2")	ø6,35mm (1/4")	0,90	7	7	20	3	25	20
WH-UD07JE5 a WH-UD09JE5	ø15,88mm (5/8")	ø6,35mm (1/4")	1,27	7	7	30	3	50	25

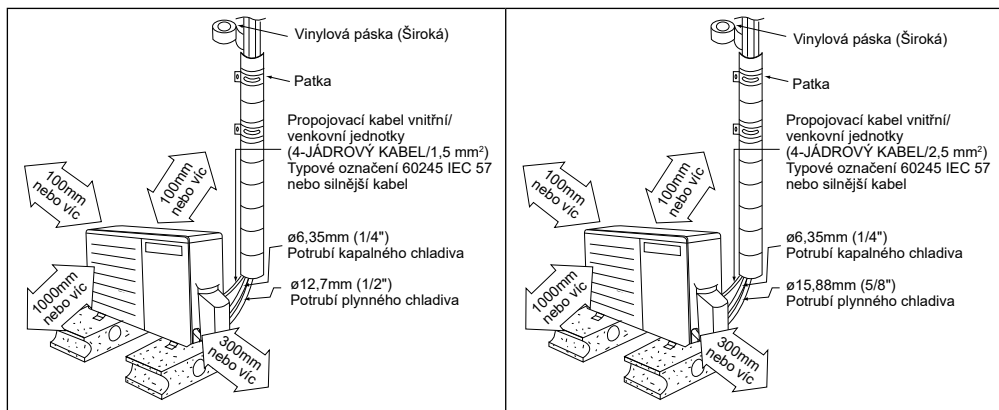
Příklad: WH-UD03JE5

Je-li délka potrubí 15 metrů, množství doplňkové chladicí látky musí být 100g. [(15-10)m x 20 g/m = 100g]

# 2 INSTALACE VENKOVNÍ JEDNOTKY

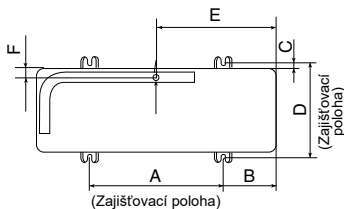
## SCHÉMA MONTÁŽE

- Doporučuje se vyhnout se více než 2 směrům blokování. Pro lepší ventilaci a instalaci venku se obraťte na autorizovaného prodejce/specialistu.
- Tento obrázek slouží pouze pro účely vysvětlení.



Pro WH-UD03JE5 a WH-UD05JE5

Pro WH-UD07JE5 a WH-UD09JE5



Model	A	B	C	D	E	F
WH-UD03JE5 a WH-UD05JE5	540	160	20	330	430	46
WH-UD07JE5 a WH-UD09JE5	613	130	24	360,5	543	32

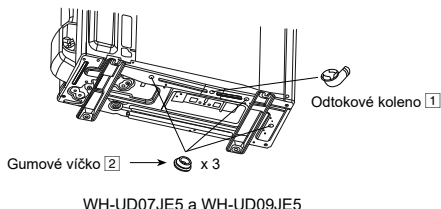
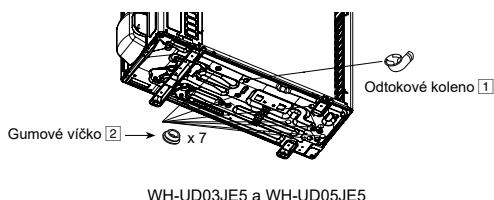
(Jednotka: mm)

- Po výběru nejlepšího umístění spusťte instalaci podle instalačního schématu.

1. Jednotku s pomocí šroubu (ø10 mm) upevněte na betonový nebo pevný povrch.
2. Při instalaci na střechu zvažte silný vítr a zemětřesení. S pomocí šroubů pevně utáhněte stojan.

## LIKVIDACE POUŽITÉ VODY Z VENKOVNÍ JEDNOTKY

- Při použití odtokového kolena 1 zkontrolujte, že je dodrženo následující:
  - zařízení musí být umístěno na stojanu, který je vyšší než 50 mm.
  - zakryté otvory ø20 mm gumovým víčkem 2 (viz obrázek níže).
  - k odvodu vody z venkovní jednotky využijte plato (lokální dodavatel).
- Je-li přístroj používán v oblasti, kde teplota klesne 2-3 po sobě jdoucí dny pod 0°C, doporučuje se odtokové koleno 1 a gumové víčko 2 nepoužít, neboť odváděná voda v něm zmrzne a větrák se nebude otáčet.

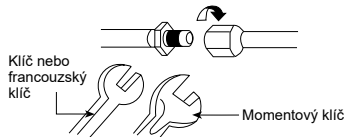


## 3 ZAPOJENÍ POTRUBÍ

### PŘIHOJENÍ POTRUBÍ K VENKOVNÍ JEDNOTCE

Zvolte délku potrubí a potom ho odřízněte trubkořezem. Z hrany odstraňte otřepy. Po vložení matice (nachází se na ventilu) k měděné trubce. Střed potrubí vyrovnejte s ventily a potom je utáhněte klíčem, dle momentu uvedeného v tabulce.

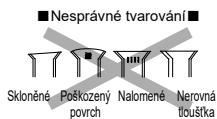
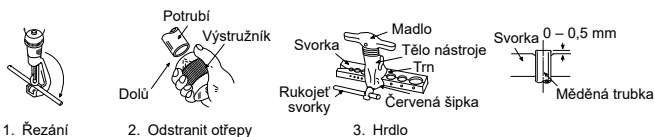
Model	Velikost potrubí (utahovací moment)	
	plynné chladivo	kapalné chladivo
WH-UD03JE5 a WH-UD05JE5	ø12,7mm (1/2") [55 N•m]	ø6,35mm (1/4") [18 N•m]
WH-UD07JE5 a WH-UD09JE5	ø15,88mm (5/8") [65 N•m]	ø6,35mm (1/4") [18 N•m]



K utažení použijte dva klíče.  
(Jsou-li šrouby přetažené, můžete dojít k prosakování nebo zlomení.)

## ŘEZÁNÍ POTRUBÍ

1. Použijte trubkořez a potom odstraňte otřepy.
2. Otřepy odstraňte s použitím výstružníku. Nejsou-li otřepy odstraněné, může dojít k unikání plynu. Konec potrubí otočte směrem dolů, abyste předešli vniknutí kovového prášku do potrubí.
3. Navlékněte převlečnou matici na trubku. Pomocí nástroje na tvarování trubek vytvořte hrdlo.



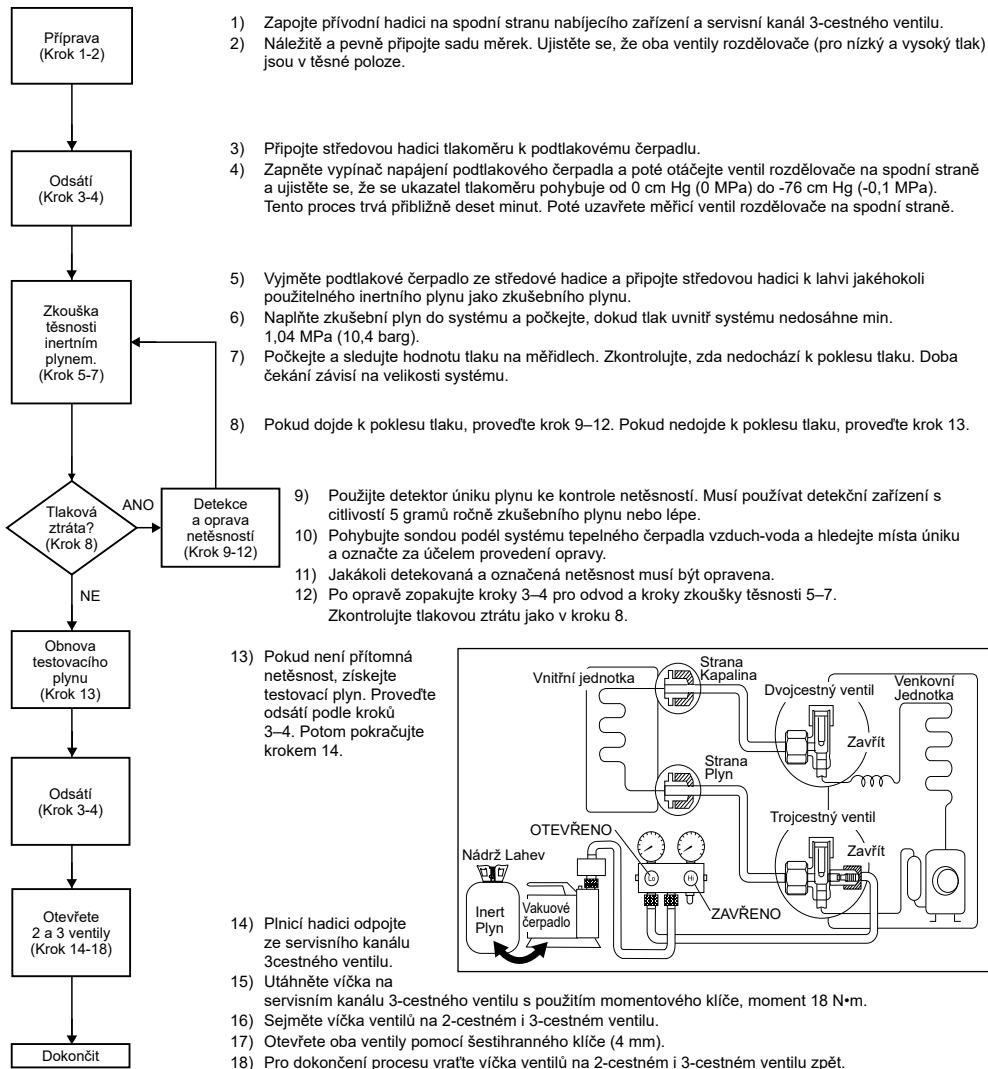
Po správném svaření bude vnitřní povrch jemně zřítit a bude mírně tenčí. Vzhledem k tomu, že je tato část v kontaktu se spoji, opatrně zkontrolujte konec svařování.

## 4 ZKOUŠKA TĚSNOSTI CHLADICÍHO SYSTÉMU

☞ Nečistěte systém chladiva vzduchem, ale použijte podtlakové čerpadlo k odčerpání.

❗ Ve venkovní jednotce není žádný přebytečný chladivo.

- Před naplněním systému chladivem a před uvedením systému do provozu musí osvědčený technik nebo technik provádějící instalaci provést níže popsanou zkoušku a ověřit splnění požadovaných kritérií.
- Zkontrolujte celý systém, zda nedochází k úniku plynu.



### Poznámka:

Doporučuje se používat kterýkoli z následujících detektorů úniku,

- Univerzální detektor úniku plynu
- Elektronický detektor úniku halogenového plynu
- Ultrazvukový detektor úniku plynu

## 5 ZAPOJENÍ KABELU DO VENKOVNÍ JEDNOTKY

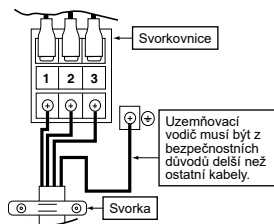
(PODROBNOSTI VIZ SCHÉMA ZAPOJENÍ NA ZAŘÍZENÍ)

1. Z jednotky sejměte kryt řídicí desky a to uvolněním šroubu.
2. Spojovací kabel mezi vnitřní a venkovní jednotkou musí být schválený polychloroprenový opláštěný pružný kabel (viz tabulku níže), typové označení 60245 IEC 57 nebo silnější kabel.

Model	Specifikace pružného kabelu
WH-UD03JE5 a WH-UD05JE5	4 x (1,5 mm <sup>2</sup> )
WH-UD07JE5 a WH-UD09JE5	4 x (2,5 mm <sup>2</sup> )

Svorky na vnitřní jednotce	1	2	3	
Barva kabelů				
Svorky na venkovní jednotce	1	2	3	

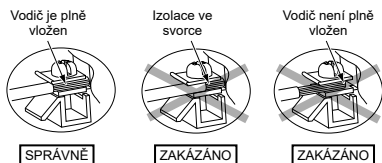
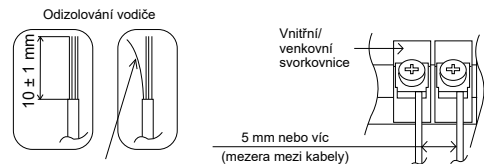
3. Kabel na řídicí desce zajistíte svorkou.
4. Kryt řídicí desky upevníte v původní pozici pomocí šroubu.



**VAROVÁNÍ**

Toto zařízení musí být správně uzemněno.

### POŽADAVKY NA ODIZOLOVÁNÍ A ZAPOJENÍ



## 6 IZOLACE POTRUBÍ

1. Proveďte izolaci na části zapojení potrubí jak je uvedeno v diagramu instalace vnitřní/venkovní jednotky. Obalte izolovaný konec potrubí, abyste předešli vniknutí vody do potrubí.
2. Je-li hadice kondenzátu nebo spojovací potrubí v místnosti (kde by se mohla tvořit rosa), zvyšte izolaci pomocí PĚNY POLY-E s tloušťkou 6 mm nebo vyšší.

## Manuel d'installation

### UNITÉ EXTÉRIEURE DE POMPE À CHALEUR AIR-EAU

WH-UD03JE5, WH-UD05JE5, WH-UD07JE5, WH-UD09JE5



# ATTENTION

## R32 RÉFRIGÉRANT

Cette POMPE À CHALEUR AIR-EAU contient et fonctionne avec du réfrigérant R32.

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

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

### Outillage nécessaire aux travaux d'installation

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

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

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

### CONSIGNES DE SÉCURITÉ

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

	<b>AVERTISSEMENT</b>	Indique la possibilité de danger de mort ou de blessures graves.
	<b>ATTENTION</b>	Indique la possibilité de blessures ou d'endommagement de biens.

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

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



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

### AVERTISSEMENT

	N'utilisez pas de moyens d'accélérer le processus de dégivrage ou de nettoyer, autres que ceux qui sont conseillés par le fabricant. Toute méthode inappropriée ou utilisation de matériel incompatible peut occasionner une détérioration du produit, une explosion et de graves blessures.
	N'installez pas l'unité extérieure à proximité de la balustrade de la véranda. Si vous installez l'unité extérieure dans la véranda d'un immeuble de grande hauteur, les enfants risquent de monter sur l'unité extérieure et de traverser la balustrade, ce qui provoquera un accident.
	N'utilisez pas un cordon non spécifié, modifié, joint ou une rallonge en guise de cordon d'alimentation. Ne partagez pas la prise secteur avec d'autres appareils électriques. En cas de mauvais contact, de mauvaise isolation ou de surintensité, il y a risque de choc électrique ou d'incendie.
	Ne roulez pas le cordon d'alimentation en boule avec la bande adhésive. Une élévation anormale de la température du cordon d'alimentation pourrait se produire.

	N'insérez pas vos doigts ou autres objets dans l'unité, le ventilateur tourne à élevée vitesse et pourrait occasionner des blessures. 
	Ne vous asseyez pas et ne montez pas sur l'unité, vous risquez de tomber accidentellement. 
	Ne laissez pas le sac en plastique (matériau d'emballage) à la portée des jeunes enfants afin d'éviter tout risque d'étouffement.
	Lors de l'installation ou du déménagement de l'unité extérieure, ne laissez aucune substance autre que le réfrigérant spécifié, telle que de l'air, etc., se mélanger au cycle de réfrigération (tuyauterie). Le fait de mélanger de l'air, etc. provoquerait une pression élevée dans le cycle de réfrigération et occasionnerait une explosion, des blessures, etc.
	Ne pas utiliser de clé à tubes pour installer la tuyauterie de réfrigérant. Cela pourrait déformer la tuyauterie et provoquer un dysfonctionnement de l'unité.
	Ne pas acheter de pièces électriques non autorisées pour l'installation, les procédures de réparation, d'entretien, etc. Elles pourraient provoquer un choc électrique ou un incendie.
	Ne pas modifier le câblage de l'unité extérieure pour l'installation d'autres composants (c.à.d. réchauffeur, etc.). Un câblage surchargé ou des points de raccordement de câbles surchargés pourraient provoquer un choc électrique ou un incendie.
	Ne pas percer ni brûler l'appareil pendant qu'il est sous pression. N'exposez pas l'appareil à la chaleur, aux flammes, aux étincelles ou à d'autres sources d'inflammation. Sinon, il peut exploser et provoquer des blessures ou la mort.
	N'ajoutez pas ou ne remplacez pas le réfrigérant par un autre le type spécifié. Cela pourrait endommager le produit, occasionner une explosion et des brûlures, etc.
	Pour l'installation électrique, veuillez respecter les normes et réglementations de câblage locales, ainsi que ces instructions d'installation. Un circuit indépendant et une prise unique doivent être utilisés. Si la capacité du circuit électrique est insuffisante ou si le montage électrique est défectueux, il y a risque de choc électrique ou d'incendie.
	Demandez à un revendeur ou à un spécialiste d'effectuer l'installation. Toute installation défectueuse risque d'entraîner une fuite d'eau, une électrocution ou un incendie.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour le modèle R32, utiliser des tuyauteries, un écrou évasé et les outils qui sont indiqués pour le réfrigérant R32. L'utilisation des tuyauteries existantes (R22) de l'écrou évasé et des outils peut causer une haute pression anormale dans le cycle de réfrigération (tuyauterie), et la possibilité de provoquer une explosion et des blessures.</li> <li>• L'épaisseur des tuyaux de cuivre utilisés avec le R32 doit être supérieure à 0,8 mm. N'utilisez jamais de tuyaux en cuivre d'une épaisseur inférieure à 0,8 mm.</li> <li>• Il est préférable que la quantité d'huile résiduelle soit inférieure à 40 mg/10 m.</li> </ul>
	Pour les travaux sur le système de réfrigération, effectuez l'installation uniquement en suivant ces instructions. Toute installation défectueuse risque d'entraîner une fuite d'eau, un choc électrique ou un incendie.
	Veuillez effectuer l'installation à un endroit capable de supporter le poids de l'appareil. Si l'emplacement n'est pas adéquat ou si l'installation n'est pas effectuée dans les règles de l'art, l'appareil risque de tomber et de blesser quelqu'un.
	N'utilisez pas le câble joint en guise de câble de raccordement extérieur. Utilisez le câble de raccordement extérieur spécifié, référez-vous à l'instruction <b>③ RACCORDEMENT DU CÂBLE À L'UNITÉ EXTERIEURE</b> et connectez-le fermement pour raccorder l'unité extérieure. Fixez le câble à l'aide d'une bride de serrage afin qu'aucune force extérieure ne soit appliquée sur la borne. Si le raccordement ou la fixation sont incorrects, il y a risque de surchauffe ou d'incendie au point de raccordement.
	La disposition des fils doit être telle que le couvercle du panneau de commande est fixé correctement. Si le couvercle du carte de commande n'est pas fixé correctement, il y a risque d'incendie ou d'électrocution.
	Pendant l'installation, installez correctement les tuyauteries de réfrigérant avant de mettre le compresseur en route. Faire fonctionner le compresseur sans avoir fixé les conduites de réfrigération et en ayant laissé les vannes ouvertes provoquerait une aspiration d'air, une haute pression anormale dans le cycle de réfrigération et occasionnerait une explosion, des blessures, etc.
	Pendant l'opération de dépressurisation, arrêtez le compresseur avant de retirer les conduites de réfrigération. Le fait de retirer la tuyauterie de réfrigération alors que le compresseur fonctionne et que les vannes sont ouvertes provoquerait une aspiration d'air, une haute pression anormale dans le cycle de réfrigération et occasionnerait une explosion, des blessures, etc.
	Serrez l'écrou d'évasement à l'aide d'une clé dynamométrique, selon la méthode spécifiée. Si l'écrou d'évasement est trop serré, il pourrait se casser après une longue période et provoquer une fuite de gaz réfrigérant.
	Une fois l'installation terminée, assurez-vous qu'il n'y a aucune fuite de gaz réfrigérant. Il pourrait dégager du gaz toxique s'il entre en contact avec le feu.
	Aérez la pièce en cas de fuite de gaz réfrigérant pendant l'opération. Le cas échéant, éteignez toutes les sources d'incendie. Le gaz réfrigérant pourrait dégager du gaz toxique s'il entre en contact avec le feu.
	Utilisez uniquement les pièces d'installation fournies ou spécifiées afin d'éviter toutes vibrations pouvant provoquer le détachement de l'unité, les fuites d'eau, un choc électrique ou un incendie.
	En cas de doute quelconque concernant la procédure d'installation ou le fonctionnement, demandez toujours conseil au revendeur agréé.
	Si l'équipement électrique est installé dans une construction en bois avec lattes ou fils de métal, conformément aux normes techniques des installations électriques, aucun contact électrique entre l'équipement et le bâtiment n'est autorisé. Un isolant doit être installé entre les deux éléments.
	Tout travail effectué sur l'unité extérieure après le retrait de tous les panneaux fixés par des vis doit être effectué sous la supervision d'un revendeur agréé et d'un installateur licencié.
	Sachez que les réfrigérants peuvent être inodores.
	Cette unité doit être convenablement reliée à la terre. Le câble électrique de terre ne doit pas entrer en contact avec un tuyau de gaz, un tuyau d'eau, un paratonnerre ou un téléphone. Sinon, il y a un risque de choc électrique en cas de claquage de l'isolation ou de défaut du câble électrique de terre dans l'unité extérieure.
 <b>ATTENTION</b>	
	N'installez pas votre unité extérieure dans un endroit où il y a un risque de fuite de gaz inflammable. L'accumulation de gaz autour de l'appareil en cas de fuite peut provoquer un incendie.
	Ne laissez pas de frigorigène s'échapper lors du raccordement de conduites en vue d'installer, de réinstaller et de réparer des pièces de réfrigération. Prenez garde au réfrigérant liquide, qui peut causer des engelures.
	Assurez-vous que l'isolant du cordon d'alimentation n'entre pas contact avec des pièces chaudes (telles que tuyauterie de réfrigérant) afin d'éviter une détérioration de l'isolant (fonte).
	Ne touchez pas l'ailette pointue d'aluminium, les parties pointues peuvent causer des dommages. 
	Installez l'appareil dans un emplacement où l'entretien puisse se faire facilement. Une installation, un entretien ou une réparation incorrect(e) de cette unité extérieure peut augmenter le risque de rupture et occasionner une blessure et/ou une perte matérielle.
	Veillez à maintenir la polarité correcte dans tous les câblages. Sinon, cela peut entraîner un choc électrique ou un incendie.


















	Travaux d'installation. Il peut être nécessaire de prévoir au moins deux personnes pour effectuer l'installation. Le poids de l'unité extérieure peut entraîner des blessures si ce travail est effectué par une seule personne.
	Dégagez de toute obstruction toutes les ouvertures de ventilation requises.


## PRÉCAUTIONS POUR L'UTILISATION DU RÉFRIGÉRANT R32

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

### AVERTISSEMENT

	La pression de fonctionnement étant supérieure à celle des modèles à réfrigérant R22, certaines des tuyauteries et certains outils d'installation et d'entretien sont spécifiques. En particulier, lorsque vous remplacez un modèle à réfrigérant R22 par un nouveau modèle à réfrigérant R32, remplacez toujours la tuyauterie classique et les écrous d'évasement de la tuyauterie et les écrous d'évasement R32 et R410A côté extérieur de l'unité. Pour le R32 et le R410A, le même écrou d'évasement peut être utilisé sur le côté et le tuyau de l'unité extérieure.
	Il est interdit de mélanger des réfrigérants différents dans un même système. Les modèles qui utilisent le réfrigérant R32 et R410A ont différents diamètres de filetage des ports de charge, pour éviter les charges erronées avec du réfrigérant R22 et pour la sécurité. Vérifiez donc en amont. [Le diamètre de filetage du port de charge pour R32 et R410A est de 12,7 mm (1/2 pouces).]
	Assurez-vous que les matières étrangères (huile, eau, etc.) n'entrent pas dans le tuyau. Lorsque vous stockerez la tuyauterie, scellez bien l'ouverture en pinçant, tapant, etc. (La manipulation du R32 est similaire à celle du R410A.)
	Le fonctionnement, la maintenance, la réparation et la récupération du réfrigérant doivent être effectués par du personnel qualifié et certifié en ce qui concerne l'utilisation de réfrigérants inflammables et conformément aux recommandations du fabricant. Tout personnel qui effectue une opération, un entretien ou une maintenance sur un système ou des pièces associées de l'équipement doit être formé et certifié.
	Aucune partie du circuit de réfrigération (évaporateurs, refroidisseurs d'air, AHU, condensateurs ou réservoirs de liquide) ou de la tuyauterie ne doit être située à proximité de sources de chaleur, de flammes ouvertes, d'un appareil à gaz en fonctionnement ou d'un chauffage électrique en fonctionnement.
	L'utilisateur/propriétaire ou son représentant autorisé doit vérifier régulièrement les alarmes, la ventilation mécanique et les détecteurs, au moins une fois par an, lorsque les réglementations nationales l'exigent, afin d'en garantir le bon fonctionnement.
	Un journal de bord doit être tenu à jour. Les résultats de ces contrôles doivent être consignés dans le journal de bord.
	En cas de ventilation dans des locaux occupés, il convient de vérifier qu'il n'y a pas d'obstruction.
	Avant la mise en service d'un nouveau système de réfrigérant, la personne responsable de la mise en service doit s'assurer que le personnel opérateur formé et certifié est informé, sur la base du manuel d'instructions, de la construction, de la surveillance, du fonctionnement et de l'entretien du système de réfrigérant, ainsi que des mesures de sécurité à respecter ainsi que des propriétés et de la manipulation du réfrigérant utilisé.
	Les exigences générales relatives au personnel formé et certifié sont indiquées ci-dessous : a) Connaissance de la législation, des règlements et des normes concernant les réfrigérants inflammables ; et, b) Connaissances et compétences approfondies en matière de manipulation des réfrigérants inflammables, d'équipement de protection individuelle, de prévention des fuites de frigorigènes, de manutention des bouteilles, de chargement, de détection, de récupération et de mise au rebut ; et, c) Capacité de comprendre et d'appliquer dans la pratique les exigences de la législation, des réglementations et des normes nationales ; et, d) Suivi d'une formation de base et approfondie et afin de maintenir cette expertise.
	La tuyauterie de la pompe à chaleur air-eau dans le local occupé doit être installée de façon à éviter tout dommage accidentel pendant le fonctionnement et l'entretien.
	Il convient de prendre les précautions nécessaires pour éviter que les conduites de réfrigération ne subissent de vibrations ou pulsations excessives.
	Assurez-vous que les dispositifs de protection, les conduites et les raccords de réfrigération sont bien protégés contre les effets négatifs sur l'environnement (tels que le risque d'accumulation d'eau et de gel dans les tuyaux de vidange ou l'accumulation de saleté et de débris).
	Les grandes longueurs de tuyauterie des systèmes de réfrigération doivent être conçues et installées de façon sécurisée (montées et protégées) afin de réduire au minimum la probabilité de dommages sur le système par des chocs hydrauliques lors de la dilatation et de la contraction.
	Protégez le système de réfrigération contre les ruptures accidentelles dues au déplacement de meubles ou à des activités de rénovation.
	Pour garantir l'absence de fuite, les joints de réfrigérant fabriqués sur place en intérieur doivent être soumis à des tests d'étanchéité. La méthode de test doit avoir une sensibilité de 5 grammes par an de réfrigérant ou plus, sous une pression au moins égale à 0,25 fois la pression maximale admissible (> 1,04 MPa, max. 4,15 MPa). Aucune fuite ne doit être détectée.

### ATTENTION

	<p>1. Installation (Espace)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Assurez-vous que la tuyauterie est installée à sa longueur minimum. Évitez d'utiliser des tuyaux cabossés et évitez les courbures importantes.</li> <li>Assurez-vous que la tuyauterie est protégée de toute détérioration physique.</li> <li>Assurez-vous de vous conformer aux réglementations nationales sur le gaz, aux règles et à la législation d'état et municipale. Notifiez les autorités compétentes conformément aux réglementations en vigueur.</li> <li>Assurez-vous que les raccords mécaniques sont accessibles pour la maintenance.</li> <li>Dans les cas nécessitant une ventilation mécanique, les ouvertures de ventilation doivent être dégagées de toute obstruction.</li> <li>Lors de la mise au rebut du produit, suivez les précautions du paragraphe 12 et conformez-vous aux réglementations nationales.</li> <li>En cas de charge sur site, l'effet sur la charge de réfrigérant dû aux différentes longueurs de tuyau doit être quantifié, mesuré et étiqueté.</li> <li>Contactez toujours les bureaux locaux et municipaux pour une manipulation correcte.</li> </ul>
---	--

## 2. Entretien

### 2-1. Personnel de service

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

### 2-2. Travail

- Avant de commencer des travaux sur les systèmes contenant des réfrigérants inflammables, des contrôles de sécurité sont obligatoires pour s'assurer que le risque d'inflammation est minimisé.  
Pour les réparations sur le système de réfrigérant, les précautions des paragraphes 2-2 à 2-8 doivent être respectées avant d'entreprendre tout travail sur le système.
- Le travail doit être entrepris dans le cadre d'une procédure contrôlée de manière à minimiser le risque de présence de gaz ou de vapeurs inflammables pendant la réalisation du travail.
- Tous les techniciens de maintenance et autres personnels travaillant dans la zone locale doivent être conseillés et supervisés sur la nature du travail en cours.
- Évitez de travailler dans des espaces confinés. Assurez-vous toujours que la distance de sécurité est d'au moins 2 mètres ou que la zone d'espace libre est d'au moins 2 mètres de rayon.
- Portez un équipement de protection individuelle approprié, y compris une protection respiratoire si la situation le justifie.
- Tenez toutes les sources d'inflammation et surfaces en métal chaudes à distance.

### 2-3. Vérification de la présence de réfrigérant

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

### 2-4. Présence d'un extincteur

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

### 2-5. Aucune source d'inflammation

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

### 2-6. Zone ventilée

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

### 2-7. Contrôles sur l'équipement de réfrigération

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

### 2-8. Contrôles sur les dispositifs électriques

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

!	<p>3. Réparation des composants étanches</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendant la réparation des composants étanches, toutes les alimentations électriques doivent être déconnectées de l'équipement faisant l'objet de l'intervention avant tout retrait de couvercles étanches, etc.</li> <li>• S'il est absolument nécessaire d'alimenter électriquement l'équipement pendant l'entretien, un système de détection des fuites fonctionnant en permanence devra être situé au point le plus critique afin de signaler toute situation potentiellement dangereuse.</li> <li>• Les éléments suivants doivent faire l'objet d'une attention particulière, pour s'assurer qu'en travaillant sur les composants électriques, le boîtier n'est pas altéré de manière à affecter le niveau de protection. Ceci devra inclure les dommages sur les câbles, le nombre excessif de raccordements, les bornes ne respectant pas les caractéristiques d'origine, une mauvaise étanchéité, le raccord incorrect des presse-étoupes, etc.</li> <li>• Assurez-vous que l'appareil est monté solidement.</li> <li>• Assurez-vous que les joints ou l'étanchéité ne présentent pas de dégradation de nature à ne plus servir l'objectif de prévention de l'entrée d'atmosphères inflammables.</li> <li>• Les pièces de rechange doivent être conformes aux spécifications du fabricant.</li> </ul> <p>REMARQUE : L'utilisation de joints en silicone peut inhiber l'efficacité de certains types d'équipements de détection des fuites. Les composants intrinsèquement sécurisés n'ont pas besoin d'être isolés avant intervention.</p>
!	<p>4. Réparation des composants intrinsèquement sécurisés</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• N'appliquez aucune charge inductive ou capacitive permanente au circuit sans vous assurer que cela ne dépassera pas la tension admissible et le courant autorisé pour l'équipement en cours d'utilisation.</li> <li>• Les composants intrinsèquement sécurisés sont les seuls sur lesquels il est possible de travailler sous tension en présence d'une atmosphère inflammable.</li> <li>• La valeur de l'appareil de test doit être correcte.</li> <li>• Remplacez uniquement les composants dont les pièces sont spécifiées par le fabricant. Les pièces non spécifiées par le fabricant peuvent entraîner l'inflammation du réfrigérant dans l'atmosphère à partir d'une fuite.</li> </ul>
!	<p>5. Câblage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez que le câblage n'est pas soumis à l'usure, à la corrosion, à une pression excessive, aux vibrations, à des bords coupants ou tout autre effet environnemental négatif.</li> <li>• Le contrôle doit également prendre en compte les effets du vieillissement ou des vibrations continues provenant de sources telles que compresseurs ou ventilateurs.</li> </ul>
!	<p>6. Détection des réfrigérants inflammables</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En aucun cas les sources potentielles d'inflammation ne doivent être utilisées pour la recherche ou la détection de fuites de réfrigérant.</li> <li>• N'utilisez pas de torche halogène (ou tout autre détecteur utilisant une flamme nue).</li> </ul>
!	<p>7. Les méthodes de détection des fuites suivantes sont jugées acceptables pour tous les systèmes de réfrigérant.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucune fuite ne doit être détectée lors de l'utilisation d'un équipement de détection d'une sensibilité de 5 grammes par an de réfrigérant ou plus, sous une pression au moins égale à 0,25 fois la pression maximale admissible (&gt; 1,04 MPa, max. 4,15 MPa) Par exemple un renifleur universel.</li> <li>• Des détecteurs de fuite électroniques peuvent être utilisés pour détecter les réfrigérants inflammables, mais la sensibilité peut ne pas être adéquate, ou peut nécessiter un réétalonnage. (L'équipement de détection doit être calibré dans une zone sans réfrigérant.)</li> <li>• Assurez-vous que le détecteur n'est pas une source potentielle d'inflammation et est adapté au réfrigérant utilisé.</li> <li>• L'équipement de détection des fuites doit être réglé à un pourcentage de la LLI (limite inférieure d'inflammabilité) du réfrigérant et calibré en fonction du réfrigérant employé et le bon pourcentage de gaz (25 % maximum) doit être confirmé.</li> <li>• Les liquides de détection de fuites contiennent également à la plupart des réfrigérants, par exemple, la méthode des bulles et la méthode des agents fluorescents. L'utilisation de détergents contenant du chlore doit être évitée, le chlore étant susceptible de réagir avec le réfrigérant et de faire rouiller la tuyauterie en cuivre.</li> <li>• Si une fuite est suspectée, toutes les flammes nues doivent être supprimées/éteintes.</li> <li>• Si une fuite de réfrigérant est découverte et nécessite une soudure, tout le réfrigérant doit être récupéré du système ou isolé (au moyen de robinets d'arrêt) dans une partie du système à distance de la fuite. Les précautions du #8 doivent être respectées pour retirer le réfrigérant.</li> </ul>
!	<p>8. Élimination et évacuation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lorsque vous pénétrez dans le circuit de réfrigérant pour effectuer des réparations – ou à toute autre fin – les procédures classiques doivent être utilisées. Toutefois, il est important d'utiliser les meilleures pratiques puisque l'inflammabilité est à prendre en compte. La procédure suivante doit être respectée :</li> </ul> <p>• supprimer le réfrigérant -&gt; • purger le circuit avec un gaz inerte -&gt; • évacuer -&gt; • purger avec un gaz inerte -&gt; • ouvrir le circuit en coupant ou en soudant</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La charge de réfrigérant doit être récupérée dans des bouteilles de récupération adaptées.</li> <li>• Le système sera purgé avec de l'azote sans oxygène (OFN) pour rendre l'appareil sécurisé. (Remarque : OFN = azote sans oxygène, type de gaz inerte)</li> <li>• Il peut s'avérer nécessaire de répéter ce processus plusieurs fois.</li> <li>• L'air ou l'oxygène comprimé ne doivent pas être utilisés pour cette tâche.</li> <li>• La purge doit se faire en rompant le vide dans le système avec de l'azote sans oxygène (OFN) et en continuant à remplir jusqu'à obtention de la pression de fonctionnement, puis en purgeant dans l'atmosphère et enfin en tirant au vide.</li> <li>• Ce processus doit être répété jusqu'à ce qu'aucun réfrigérant ne reste dans le système.</li> <li>• Lorsque la dernière charge d'azote sans oxygène (OFN) est utilisée, le système doit être purgé vers la pression atmosphérique pour permettre la réalisation du travail.</li> <li>• Cette opération est absolument vitale si des opérations de soudures sur la tuyauterie doivent avoir lieu.</li> <li>• Veillez à ce que la sortie de la pompe à vide ne se trouve pas à proximité d'une source d'inflammation potentielle et qu'une ventilation est disponible.</li> </ul>
!	<p>9. Procédures de charge</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Outre les procédures de charge classiques, les exigences suivantes doivent être respectées.</li> <li>- Veillez à ce que les différents réfrigérants ne soient pas contaminés lors de l'utilisation de l'équipement de charge.</li> <li>- Les flexibles ou conduites doivent être aussi courts que possible afin de minimiser la quantité de réfrigérant qu'ils contiennent.</li> <li>- Les bouteilles doivent rester dans une position adéquate conformément aux instructions.</li> <li>- Veillez à ce que le système de réfrigération soit relié à la terre avant de charger le système avec du réfrigérant.</li> <li>- Étiquetez le système lorsque la charge est terminée (le cas échéant).</li> <li>- Prenez d'extrêmes précautions pour ne pas trop remplir le système de réfrigération.</li> <li>• Avant de recharger le système, sa pression doit être testée avec de l'azote sans oxygène (OFN) (référez-vous au paragraphe 7).</li> <li>• Le système doit être soumis à un test de fuite à la fin de la charge et avant la mise en service.</li> <li>• Un test de fuite de suivi doit être effectué avant de quitter le site.</li> <li>• Une charge électrostatique peut s'accumuler et créer une situation dangereuse lors de la charge et de la décharge du réfrigérant. Pour éviter tout incendie ou explosion, dissipez l'électricité statique pendant le transfert en raccordant les contenants et équipements à la terre avant la charge/décharge.</li> </ul>

**10. Mise hors service**

- Avant d'effectuer cette procédure, il est essentiel que le technicien soit complètement familiarisé avec l'équipement et tous ses détails.
- Une bonne pratique consiste à récupérer tous les réfrigérants de manière sécurisée.
- Avant la réalisation de la tâche, un échantillon d'huile et de réfrigérant doit être prélevé si une analyse est requise avant la réutilisation du réfrigérant récupéré.
- Il est essentiel qu'une alimentation électrique soit disponible avant de démarrer la tâche.
  - a) Familiarisez-vous avec l'équipement et son fonctionnement.
  - b) Isolez le système de toute source d'alimentation électrique.
  - c) Avant de lancer la procédure, assurez-vous que :
 

- l'équipement de manutention mécanique est disponible, si nécessaire, pour la manutention des bouteilles de réfrigérant ;
    - tous les équipements de protection individuelle sont disponibles et correctement utilisés ;
    - le processus de récupération est supervisé à tout instant par une personne compétente ;
    - l'équipement et les bouteilles de récupération sont conformes aux normes en vigueur.
  - d) Pompez le système de réfrigérant, si possible.
  - e) S'il est impossible de faire le vide, confectionnez un collecteur pour retirer le réfrigérant des diverses parties du système.
  - f) Assurez-vous que la bouteille se trouve sur les balances avant que la récupération n'ait lieu.
  - g) Démarrez la machine de récupération et utilisez-la conformément aux instructions.
  - h) Ne remplissez pas trop les bouteilles. (Pas plus de 80 % du volume de charge liquide).
  - i) Ne dépassez pas la pression de fonctionnement maximale de la bouteille, même temporairement.
  - j) Lorsque les bouteilles ont été remplies correctement et que le processus est terminé, assurez-vous que les bouteilles et l'équipement sont retirés du site rapidement et que toutes les vannes d'isolation de l'équipement sont fermées.
  - k) Le réfrigérant récupéré ne doit pas être chargé dans un autre système de réfrigération, sauf s'il a été nettoyé et contrôlé.
- Une charge électrostatique peut s'accumuler et créer une situation dangereuse lors de la charge ou de la décharge du réfrigérant. Pour éviter tout incendie ou explosion, dissipez l'électricité statique pendant le transfert en raccordant les conteneurs et équipements à la terre avant la charge/décharge.



**11. Étiquetage**

- L'équipement doit être étiqueté pour indiquer qu'il a été mis hors service et vidé de son réfrigérant.
- L'étiquette doit être datée et signée.
- Veillez à ce que l'équipement soit accompagné d'étiquettes indiquant qu'il contient du réfrigérant inflammable.

**12. Récupération**

- Lorsque vous retirez du réfrigérant d'un système, soit pour l'entretien soit pour la mise hors service, une bonne pratique consiste à retirer tous les réfrigérants de manière sécurisée.
- Lors du transfert du réfrigérant dans des bouteilles, assurez-vous d'employer uniquement des bouteilles adaptées à la récupération de réfrigérant.
- Veillez à ce que le bon nombre de bouteilles soit disponible pour contenir toute la charge du système.
- Toutes les bouteilles à utiliser sont désignées pour le réfrigérant récupéré et étiquetées pour ce réfrigérant (c'est-à-dire des bouteilles spéciales pour la récupération du réfrigérant).
- Les bouteilles doivent être équipées d'une soupape de sûreté et de soupapes de retenue associées en bon état de fonctionnement.
- Les bouteilles de récupération sont évacuées et, si possible, refroidies avant la récupération.
- L'équipement de récupération doit être en bon état de fonctionnement avec un ensemble d'instructions concernant l'équipement utilisé et doit être adapté à la récupération des réfrigérants inflammables.
- En outre, un jeu de balances calibrées doit être disponible et en bon état de fonctionnement.
- Les flexibles doivent être complets, avec des raccords de démontage sans fuite et en bon état de fonctionnement.
- Avant d'utiliser la machine de récupération, vérifiez qu'elle est en bon état de fonctionnement, qu'elle a été correctement entretenue et que tout composant électrique associé est étanche afin d'éviter toute inflammation en cas de rejet de réfrigérant. En cas de doute, consultez le fabricant.
- Le réfrigérant récupéré doit être retourné au fournisseur de réfrigérant dans la bonne bouteille de réfrigérant, et la Fiche de transfert des déchets appropriée doit être renseignée.
- Ne mélangez pas les réfrigérants dans les unités de récupération et en particulier pas dans des bouteilles.
- Si les compresseurs ou les huiles de compresseurs doivent être supprimés, veillez à ce qu'ils aient été vidangés à un niveau acceptable afin de vous assurer qu'il ne reste pas de réfrigérant inflammable dans le lubrifiant.
- Le processus de vidange doit être effectué avant de retourner le compresseur aux fournisseurs.
- Seule la chauffe électrique du corps du compresseur doit être utilisée pour accélérer ce processus.
- Toute vidange de l'huile d'un système doit se faire de manière sécurisée.

## Accessoires joints

N°.	Pièce d'accessoires	Qté
1	 Coudé d'écoulement	1
2	 Bouchon en caoutchouc	7 (Pour WH-UD03JE5 et WH-UD05JE5) 3 (Pour WH-UD07JE5 et WH-UD09JE5)

## Accessoires en option

N°.	Pièce d'accessoires	Qté
3	Résistance de bac CZ-NE2P (Pour WH-UD03JE5 et WH-UD05JE5 uniquement) CZ-NE3P (Pour WH-UD07JE5 et WH-UD09JE5 uniquement)	1

- Il est vivement conseillé d'installer une résistance de bac (en option) si l'unité extérieure est installée dans une région au climat froid. Référez-vous aux instructions d'installation de la résistance de bac (en option) pour des détails sur l'installation.
- Kit de tuyauterie applicable (pour les modèles WH-UD07JE5 et WH-UD09JE5 uniquement) CZ-52F5,7,10BP
- Kit de tuyauterie applicable (pour les modèles WH-UD03JE5 et WH-UD05JE5 uniquement) CZ-4F5,7,10BP

# 1 CHOIX DE L'EMPLACEMENT

- Si vous montez un coffrage autour de l'unité pour la protéger du soleil ou de la pluie, veillez à ce que la chaleur du condensateur puisse s'évacuer librement.
- Évitez les installations dans des zones où la température ambiante peut chuter en-dessous de -20 °C.
- Conservez les espaces indiqués par les flèches entre l'unité et le mur, le plafond, le grillage ou tout autre obstacle.
- Ne déposez pas d'objets qui risqueraient de gêner l'évacuation de l'air.
- Si l'unité intérieure est installée près de la mer, dans un environnement à haute teneur en soufre ou en huile (telles qu'huile machine, etc.), sa durée de vie peut être diminuée.
- Si la longueur de la tuyauterie dépasse 10 m, il faut ajouter du frigorigène comme l'indique le tableau.

Modèle	Taille de la tuyauterie		Réfrigérant pré-chargé (kg)	Longueur nominale (m)		Élévation maximale (m)	Longueur min. de tuyauterie (m)	Longueur max. de tuyauterie (m)	Réfrigérant ajouté Gaz Liquide (g/m)
	Gaz	Liquide		Pour unité intérieure de la pompe à chaleur	Pour Hydromodule + Réservoir				
WH-UD03JE5 et WH-UD05JE5	ø12,7mm (1/2")	ø6,35mm (1/4")	0,90	7	7	20	3	25	20
WH-UD07JE5 et WH-UD09JE5	ø15,88mm (5/8")	ø6,35mm (1/4")	1,27	7	7	30	3	50	25

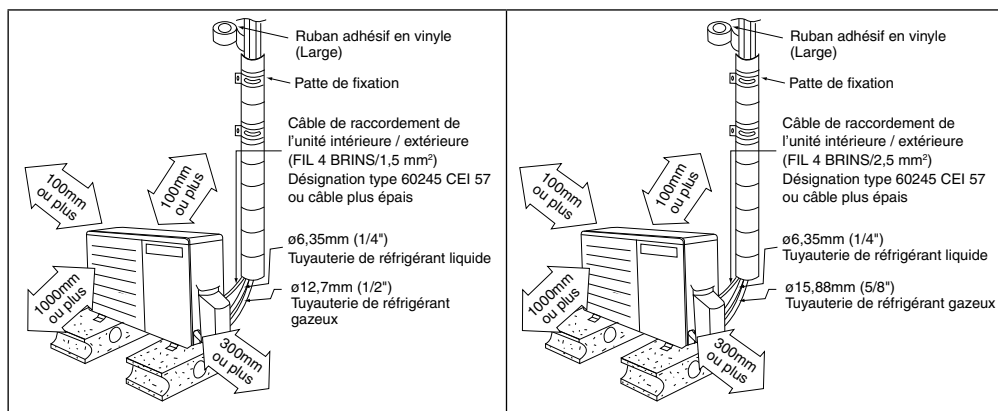
Exemple : WH-UD03JE5

Si la longueur de la tuyauterie est de 15m, la quantité de frigorigène supplémentaire devrait être de 100g. [(15-10)m x 20 g/m = 100g]

# 2 INSTALLATION DE L'UNITÉ EXTÉRIEURE

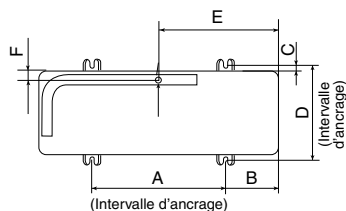
## SCHEMA D'INSTALLATION

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



Pour WH-UD03JE5 et WH-UD05JE5

For WH-UD07JE5 et WH-UD09JE5



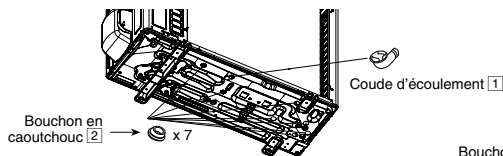
Modèle	A	B	C	D	E	F
WH-UD03JE5 et WH-UD05JE5	540	160	20	330	430	46
WH-UD07JE5 et WH-UD09JE5	613	130	24	360,5	543	32

(Unité : mm)

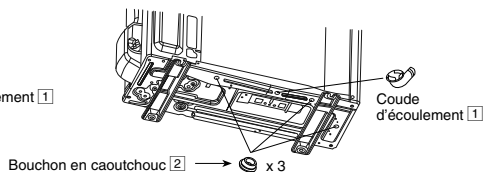
- Après avoir choisi le meilleur emplacement, commencez l'installation en suivant le schéma d'installation.
- 1. Fixez solidement l'unité à l'horizontale sur un mur en béton ou sur un cadre rigide à l'aide d'un écrou-boulon (ø10 mm).
- 2. Si vous installez l'unité sur le toit, tenez compte des possibilités de vents forts et de tremblements de terre. Veuillez fixer solidement le cadre d'installation à l'aide de boulons ou de vis.

## ÉVACUATION DE L'EAU PROVENANT DE L'UNITÉ EXTÉRIEURE

- Si vous utilisez un Coude d'écoulement [1], veuillez assurer ce qui suit:
  - l'unité doit être placée sur un support de plus de 50 mm de hauteur.
  - couvrir les orifices de 20 mm de  $\varnothing$  avec un Bouchon en caoutchouc [2] (référez-vous à l'illustration ci-dessous).
  - utilisez un plateau (fourni sur le site) lorsque nécessaire pour éliminer l'eau d'évacuation de l'unité extérieure.
- Si l'unité est utilisée dans un lieu où la température descend sous 0°C pendant plus de 2 ou 3 jours successifs, il est recommandé de ne pas utiliser de Coude d'écoulement [1] et Bouchon en caoutchouc [2], car l'eau pourrait geler et empêcher le ventilateur de tourner.



WH-UD03JE5 et WH-UD05JE5

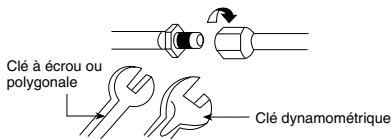


WH-UD07JE5 et WH-UD09JE5

## 3 RACCORDEMENT DE LA TUYAUTERIE

### RACCORDEMENT DE LA TUYAUTERIE À L'UNITÉ EXTÉRIEURE

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

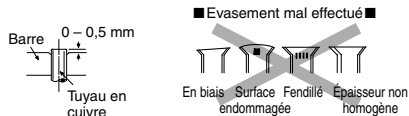
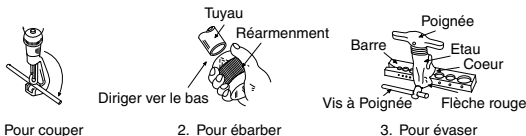


Utilisez deux clés à écrous pour le serrage.  
(Ne serrez pas trop écrous sont trop serrés sous peine de rompre les évaselements et de provoquer des fuites.)

Modèle	Taille de la tuyauterie (Couple)	
	Gaz	Liquide
WH-UD03JE5 et WH-UD05JE5	$\varnothing 12,7\text{mm}$ (1/2") [55 N•m]	$\varnothing 6,35\text{mm}$ (1/4") [18 N•m]
WH-UD07JE5 et WH-UD09JE5	$\varnothing 15,88\text{mm}$ (5/8") [65 N•m]	$\varnothing 6,35\text{mm}$ (1/4") [18 N•m]

## DÉCOUPE ET ÉVASEMENT DES TUBES

1. Découpez en utilisant un coupe tube, puis ébarbez.
2. Ebarbez en utilisant un réarmement. Si le tuyau n'est pas ébarbé correctement, il y a risque de fuites de gaz. Dirigez l'extrémité du tuyau vers le bas pour éviter toute pénétration de poudre de métal dans le tube.
3. Evasez le tube après avoir inséré l'écrou d'évasement dans le tuyau en cuivre.



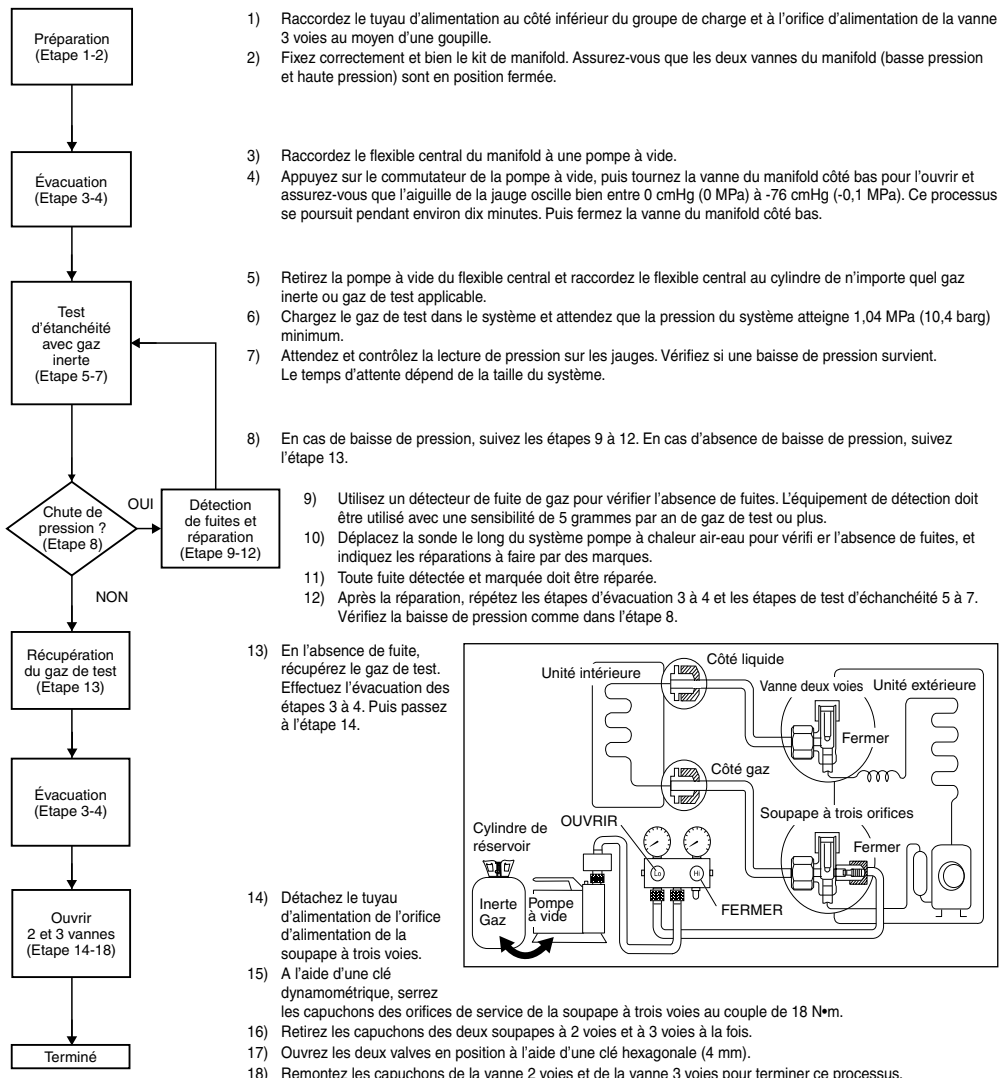
Lorsque l'évasement est effectué correctement, la surface intérieure de la partie évasée présente un polissage uniforme et une épaisseur homogène. Comme la partie évasée entre en contact avec les raccords, veuillez à bien vérifier la finition après évaselement.

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

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

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

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



Remarques :

Usage recommandé de n'importe lequel des détecteurs de fuite suivants,







- Détecteur de fuite à renifleur universel
- Détecteur électronique des fuites d'halogène
- Détecteur ultrasonique des fuites

## 5 RACCORDEMENT DU CÂBLE À L'UNITÉ EXTÉRIURE

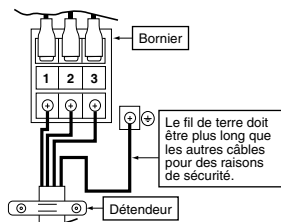
(POUR PLUS DE DÉTAILS, RÉFÉREZ-VOUS AU SCHEMA DE CÂBLAGE SITUÉ SUR L'UNITÉ)

1. Retirez le couvercle de la carte de commande de l'unité en dévissant la vis.
2. Le câble raccordant l'unité intérieure à l'unité extérieure doit être en câble souple sous gaine en polychloroprène agréé (voir le tableau ci-dessous), désignation type 60245 CEI 57 ou câble plus épais.


Modèle	Caractéristiques du câble souple
WH-UD03JE5 et WH-UD05JE5	4 x (1,5 mm <sup>2</sup> )
WH-UD07JE5 et WH-UD09JE5	4 x (2,5 mm <sup>2</sup> )

Bornes sur l'unité intérieure	1	2	3	
Couleur des fils				
Bornes sur l'unité extérieure	1	2	3	

3. Fixez le câble au tableau de carte de commande avec le détendeur.
4. Fixez le couvercle de la carte de commande dans la position d'origine à l'aide d'une vis.

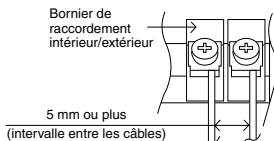
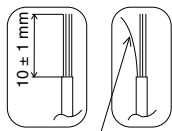


### ⚠ AVERTISSEMENT

 Cet équipement doit être convenablement relié à la terre.

### SPÉCIFICATIONS POUR LE DÉNUDAGE ET LE RACCORDEMENT DES FILS

Dénudage des fils



Pas de brin à l'écart lors de l'insertion

Conducteur  
inséré  
totalement



ACCEPTABLE

Conducteur  
inséré trop  
loin



INTERDIT

Conducteur  
pas totalement  
inséré



INTERDIT

## 6 ISOLATION DES TUYAUX

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



## Installationshandbuch

### LUFT/WASSER-WÄRMEPUMPEN-AUßENGERÄT

WH-UD03JE5, WH-UD05JE5, WH-UD07JE5, WH-UD09JE5



# ACHTUNG

## R32 KÄLTEMITTEL

Diese LUFT/WASSER-WÄRMEPUMPE enthält und verwendet das Kältemittel R32.

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

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

### Für die Montage erforderliche Werkzeuge

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

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

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

### SICHERHEITSHINWEISE

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

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

Bei den folgenden Symbolen handelt es sich um Verbote:

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

- Es ist ein Testlauf durchzuführen, um sicherzustellen, dass nach der Installation keine Fehlfunktionen auftreten. Danach ist dem Benutzer entsprechend der Bedienungsanleitung die Bedienung, Pflege und Wartung zu erläutern. Außerdem ist der Benutzer darauf hinzuweisen, dass er die Bedienungsanleitung aufbewahren soll.
- Dieses Gerät ist nicht für die Verwendung durch die allgemeine Öffentlichkeit gedacht.

### VORSICHT

	Verwenden Sie zum Beschleunigen der Abtattung und zum Reinigen nur die vom Hersteller empfohlenen Verfahren und Mittel. Durch den Einsatz ungeeigneter Verfahren oder die Verwendung inkompatibler Materialien können Beschädigungen des Produkts, Explosionen und ernsthafte Verletzungen hervorgerufen werden.
	Installieren Sie das Außengerät nicht in der Nähe eines Balkongeländers. Wenn Sie das Außengerät auf dem Balkon eines Hochhauses anbringen, kann ein Kind über das Außengerät, auf das Geländer gelangen, so dass es zu einem Unfall kommen kann.
	Verwenden Sie als Stromkabel keine nicht gekennzeichneten oder veränderten Verbindungs- oder Stromversorgungskabel. Das Gerät darf den Stromanschluss nicht mit anderen Geräten teilen. Ein schlechter Kontakt, eine unzureichende Isolierung oder Überspannung können Elektroschocks oder Feuer verursachen.
	Das Netzkabel darf nicht zu einem Bündel zusammengefasst werden, da es sich sonst auf unzulässige Werte erhitzen kann.

	Fassen Sie nicht in das Gerät und stecken Sie auch keine Gegenstände hinein, der mit hoher Geschwindigkeit drehende Ventilator könnte sonst Verletzungen verursachen. 
	Stellen oder setzen Sie sich nicht auf das Außengerät, Sie könnten herunterfallen und sich verletzen. 
	Verpackungsbeutel aus Kunststoff dürfen nicht in die Hände von Kindern gelangen, weil sonst Erstickungsgefahr besteht.
	Lassen Sie bei der Installation oder Umplatzierung des Außengeräts außer dem vorgegebenen Kältemittel keine anderen Substanzen, z. B. Luft, in den Kältemittelkreislauf (Rohre) gelangen. Eine Luftbeimischung erhöht den Druck im Kältekreis und führt zu Explosionen, Verletzungen, usw.
	Zum Installieren der Kältemittelleitungen darf keine Rohrzange verwendet werden. Da die Leitungen beschädigt werden können und es zu Störungen kommen kann.
	Für Installation, Service und Wartung dürfen keine unzulässigen Elektroteile besorgt werden, weil sonst elektrische Schläge oder ein Brand die Folge sein können.
	Nehmen Sie keine Veränderungen an der Verkabelung des Außengeräts vor, um andere Komponenten wie z. B. Begleitheizungen zu anzuschließen. Überlastete Kabel oder Kabelverbindungsstellen können einen elektrischen Schlag verursachen oder einen Brand auslösen.
	Unterlassen Sie es, das Gerät gewaltsam zu öffnen oder zu verbrennen, da es unter Druck steht. Setzen Sie das Gerät auch keinen heißen Temperaturen, Flammen, Funken oder anderen Zündquellen aus. Anderenfalls kann es explodieren und Verletzungen verursachen.
	Verwenden Sie beim Nachfüllen oder Austauschen ausschließlich Kältemittel des angegebenen Typs. Anderenfalls können Beschädigungen des Produkts, Explosionen und Verletzungen die Folge sein.
	Folgen Sie bei der Ausführung der Arbeiten an der Elektrik den lokalen bzw. nationalen Verkabelungsstandards und -vorschriften sowie den Anweisungen dieser Installationsanleitungen. Für die Einspeisung ist ein separater Stromkreis vorzusehen. Wenn die Leistung des Stromkreises nicht ausreicht oder Verdrahtungsfehler vorliegen, können elektrische Schläge oder ein Brand die Folge sein.
	Überlassen Sie die Installation einem Fachbetrieb. Wenn sich eine durch den Benutzer vorgenommene Installation als mangelhaft erweist, kann dies zu Wasseraustritt, elektrischen Schlägen oder einem Brand führen.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Für dieses Modell dürfen nur Leitungen, Überwurfmuttern und Werkzeuge verwendet werden, die für das Kältemittel R32 zugelassen sind. Die Verwendung vorhandener Rohre (R22) oder Überwurfmuttern zum Herstellen der Rohranschlüsse könnte zu einem abnorm hohen Druck im Kältekreislauf führen, und es besteht Explosions- und Verletzungsgefahr.</li> <li>Die Wandstärke von Kupferrohren, in denen R32 geführt wird, muss mehr als 0,8 mm betragen. Verwenden Sie niemals Kupferrohre mit Wandstärken unter 0,8 mm.</li> <li>Der Restölanteil sollte nicht mehr als 40 mg/10 m betragen.</li> </ul>
	Damit das Kältesystem funktioniert, führen Sie die Installation strikt nach diesen Installationsanleitungen aus. Eine unsachgemäße Installation kann zu Wasseraustritt, elektrischen Schlägen oder einem Brand führen.
	Installieren Sie das Gerät an einem belastungsfähigen Ort, der das Gewicht der Anlage aushalten wird. Falls die Stabilität nicht ausreicht und die Anlage nicht einwandfrei angebracht ist, kann diese umfallen und Verletzungen verursachen.
	Für die Anschlussleitung zum Außengerät dürfen keine Kabelverlängerungen verwendet werden. Verwenden Sie das unter  <b>KABELANSCHLUSS AM AUSSENGERÄT</b> beschriebene Verbindungskabel und schließen Sie es fest an den Außengeräteklemmen an. Befestigen Sie das Kabel mit Kabelbindern, damit kein Zug auf die Klemmen ausgeübt werden kann. Falls der Anschluss nicht einwandfrei durchgeführt ist, können die Anschlüsse überhitzt und eine Brandgefahr darstellen.
	Die Kabel müssen richtig verlegt werden, damit der Deckel des Anschlusskastens richtig sitzt. Falls die Abdeckung des Anschlusskastens nicht ordnungsgemäß angebracht ist, kann dies zu elektrischen Schlägen oder Feuer führen.
	Bevor der Verdichter in Betrieb genommen wird, müssen die Kältemittelleitungen ordnungsgemäß verlegt und angeschlossen sein. Ist dies nicht der Fall, und der Verdichter wird bei geöffneten Ventilen in Betrieb genommen, wird Luft angesaugt, was zu erhöhten Drücken im Kältekreislauf führt, so dass Explosions- und Verletzungsgefahr besteht.
	Stoppen Sie den Kompressorbetrieb, bevor Sie die Kältemittelleitungen während des Abpumpbetriebs entfernen. Wenn die Kältemittelleitungen während des Kompressorbetriebs entfernt und die Ventile geöffnet werden, wird Luft angesaugt. Dies erhöht den Druck im Kältekreis, so dass Explosions- und Verletzungsgefahr besteht.
	Die Überwurfmuttern sind wie beschrieben mit einem Drehmomentschlüssel anzuziehen. Falls die Überwurfmutter zu stark angezogen ist, kann es nach einiger Zeit dazu kommen, dass sie bricht und es zu einem Austritt von Kältemittel kommt.
	Nach Beendigung der Installation ist sicherzustellen, dass kein Kältemittel austritt. Bei Kontakt mit Feuer kann sonst giftiges Gas entstehen.
	Falls während des Betriebs Kältemittel austritt, lüften Sie. Falls nötig, löschen Sie alle Feuerquellen. Beim Kontakt mit Feuer kann sonst giftiges Gas entstehen.
	Verwenden Sie nur die mitgelieferten oder angegebenen Teile, sonst kann es durch Vibration zu Lockerungen, Wasseraustritt, Feuer oder Stromschlägen kommen.
	Falls Zweifel bezüglich der Installation bestehen, kontaktieren Sie immer einen autorisierten Händler.
	Beim Installieren elektrischer Geräte auf Wänden mit Metall- oder Drahtputzträgern darf entsprechend den technischen Normen für Elektroeinrichtungen kein elektrischer Kontakt zwischen dem Gerät und dem Gebäude bestehen. Es muss dazwischen eine Isolierung vorgesehen werden.
	Nach Entfernen der durch Schrauben befestigten Blenden müssen Arbeiten am Außengerät unter der Leitung eines autorisierten Fachbetriebs oder ausgebildeten Elektrikers durchgeführt werden.
	Beachten Sie, dass Kältemittel u. U. geruchlos sind.
	Dieses Gerät muss ordnungsgemäß geerdet werden. Der elektrische Schutzleiter darf nicht an Gasleitungen, Wasserleitungen, Blitzableitern oder Telefonkabeln angeschlossen werden. Anderenfalls besteht bei Fehlern an der Isolierung oder der elektrischen Erdung am Außengerät die Gefahr eines elektrischen Schlages.
 <b>ACHTUNG</b>	
	Installieren Sie das Außengerät nicht an einem Ort, an dem Leckagen von entflammaren Gasen auftreten können. Falls Gas austritt und sich in der Umgebung des Geräts ansammelt, kann es Feuer verursachen.
	Während der Leitungs montage, einer Neuinstallation oder Reparaturen an Anlagenteilen darf kein Kältemittel abgelassen werden. Beachten Sie, dass das flüssige Kältemittel bei Kontakt mit der Haut Erfrierungen verursachen kann.
	Stellen Sie sicher, dass die Isolierung des Stromkabels nicht in Kontakt mit heißen Teilen kommt (z. B. Kältemittelleitung), damit die Isolierung nicht beschädigt wird.
	Fassen Sie nicht die scharfkantigen Aluminiumlamellen an, Sie könnten sich sonst verletzen. 
	Wählen Sie einen Aufstellungsort, wo das Gerät sich einfach warten lässt. Eine falsche Installation, Wartung oder Reparatur dieses Außengeräts kann das Risiko von Rissen erhöhen und zu Sachschäden oder Verletzungen führen.
	Vergewissern Sie sich, dass die gesamte Verkabelung die korrekte Polarität aufweist. Anderenfalls können Stromschläge oder Feuer resultieren.

<b>!</b>	Installationsarbeiten. Zur Ausführung der Installationsarbeiten sind möglicherweise mindestens zwei Personen nötig. Das Gewicht des Außengeräts kann zu Verletzungen führen, falls es nur von einer Person getragen wird.
<b>!</b>	Halten Sie die Ansaugöffnungen von Hindernissen frei.

## VORSICHTSMASSNAHMEN FÜR DIE VERWENDUNG DES KÄLTEMITTELS R32

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

<b>VORSICHT</b>	
<b>!</b>	Da der Arbeitsdruck höher als bei Modellen mit dem Kältemittel R22 ist, gibt es in Bezug auf Rohrleitungen sowie Montage- und Service-Werkzeuge einige Besonderheiten. Insbesondere sind beim Ersetzen eines R22-Geräts durch ein R32-Gerät am Außengerät immer die Bördelverbindungen durch solche für R32 und R410A zu ersetzen. Für R32 und R410A können am Außengerät die gleichen Bördelverbindungen verwendet werden.
<b>!</b>	Die Vermischung verschiedener Kältemittel in einem System ist untersagt. Der Füllanschluss von R32- und R410A-Geräten hat einen speziellen Gewindedurchmesser, um eine fehlerhafte Befüllung mit dem Kältemittel R22 zu verhindern und die Sicherheit zu erhöhen. Überprüfen Sie dies deshalb im Voraus. [Der Füllanschluss-Gewindedurchmesser für R32 und R410A beträgt 12,7 mm (1/2 Zoll).]
<b>!</b>	Es ist sicherzustellen, dass keine Fremdstoffe (Öl, Wasser usw.) in die Rohrleitungen eindringen. Versiegeln Sie darüber hinaus ordnungsgemäß die Öffnungen, wenn Sie die Rohrleitungen lagern, indem Sie sie zuklemmen, zukleben usw. (Die Handhabung von R32 ist mit der von R410A vergleichbar.)
<b>!</b>	Betrieb, Wartung, Reparatur und Rückgewinnung des Kältemittels sollten von im Umgang mit brennbaren Kältemitteln geschultem und zertifiziertem Personal und entsprechend den Empfehlungen des Herstellers durchgeführt werden. Alle Personen, die ein System oder damit verbundene Systemteile bedienen, warten oder instand halten, müssen dafür geschult und zertifiziert sein.
<b>!</b>	Sämtliche Teile des Kältekreislaufs (Verdampfer, Verdichter, Verflüssiger oder Flüssigkeitssammler) sowie die Rohrleitungen dürfen sich nicht in der Nähe von Wärmequellen, offenen Flammen, gasbetriebenen Geräten oder laufenden elektrischen Heizgeräten befinden.
<b>!</b>	Der Benutzer/Eigentümer oder sein Bevollmächtigter muss regelmäßig, wenigstens jedoch einmal jährlich, soweit durch nationale Vorschriften vorgeschrieben, die Anlage auf Alarme, mechanische Belüftung und Leckagemelder überprüfen, um ihre ordnungsgemäße Funktion zu gewährleisten.
<b>!</b>	Es ist ein Anlagen-Logbuch zu führen. Die Ergebnisse dieser Prüfungen sind im Anlagen-Logbuch zu vermerken.
<b>!</b>	Bei Lüftungen in besetzten Räumen ist zu prüfen, ob keine Behinderung vorliegt.
<b>!</b>	Vor der Inbetriebnahme eines neuen Kältesystems sollte die für die Inbetriebnahme des Systems verantwortliche Person sicherstellen, dass geschultes und zertifiziertes Bedienpersonal anhand der Betriebsanleitung über den Aufbau, die Überwachung, den Betrieb und die Wartung des Kältesystems sowie die zu beachtenden Sicherheitsvorkehrungen und die Eigenschaften und Handhabung des verwendeten Kältemittels eingewiesen wird.
<b>!</b>	Die allgemeinen Anforderungen an geschultes und zertifiziertes Personal sind nachfolgend angegeben: a) Kenntnisse in puncto Gesetzgebung, Vorschriften und Normen im Zusammenhang mit brennbaren Kältemitteln, b) Detaillierte Kenntnisse und Fähigkeiten zu folgenden Themen: Umgang mit brennbaren Kältemitteln, persönliche Schutzausrüstung, Verhinderung von Kältemittelaustritt, Umgang mit Flaschen, Befüllung, Lecksuche, Rückgewinnung und Entsorgung, c) Fähigkeit, die Anforderungen der nationalen Gesetzgebung sowie der Vorschriften und Normen zu verstehen und in der Praxis anzuwenden und d) Absolvieren einer kontinuierlichen Fort- und Weiterbildung zur Aufrechterhaltung dieses Know-hows.
<b>!</b>	Rohrleitungen von Luft/Wasser-Wärmepumpen sind in Aufenthaltsbereichen so zu installieren, dass sie gegen unbeabsichtigte Beschädigungen während Betrieb und Wartung geschützt sind.
<b>!</b>	Gegen übermäßige Vibrationen oder Pulsieren der Rohrleitungen sind geeignete Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen.
<b>!</b>	Stellen Sie sicher, dass Schutzvorrichtungen, Kühlleitungen und Verbindungsstücke gegen schädliche Umwelteinflüsse geschützt sind (z. B. Gefahren wie Ansammeln und Einfrieren von Wasser in Entlastungsleitungen oder das Ansammeln von Schmutz und Ablagerungen).
<b>!</b>	Ausdehnung und Kontraktion von langen Rohrleitungen in Kälteanlagen sind bei Auslegung und Installation (montiert und geschützt) so zu berücksichtigen, dass die Wahrscheinlichkeit eines hydraulischen Schlages mit Schäden an der Anlage minimiert wird.
<b>!</b>	Schützen Sie die Kälteanlage vor Beschädigungen und Bruch aufgrund von Bewegung von Möbeln oder Umbauten.
<b>!</b>	Um sicherzustellen, dass keine Undichtigkeiten auftreten, müssen vor Ort hergestellte Kältemittelanschlüsse in Innenräumen auf Dichtheit geprüft werden. Die Prüfmethode muss eine Empfindlichkeit von 5 Gramm Kältemittel pro Jahr oder besser unter einem Druck von mindestens 0,25 mal dem maximalen zulässigen Druck (> 10,4 bar, max. 41,5 bar) haben. Es darf keine Leckage festgestellt werden.
<b>ACHTUNG</b>	
<b>!</b>	1. Installation (Ort) Die Länge der Rohrleitungen ist auf ein Minimum zu reduzieren. Vermeiden Sie die Verwendung von verbogenen Rohren und erlauben Sie keine spitzen Bögen. • Es ist sicherzustellen, dass die Rohre vor Schäden geschützt werden. • Nationale Gasverordnungen, kommunale Regelungen und Gesetze sind einzuhalten. Benachrichtigen Sie die zuständigen Behörden in Übereinstimmung mit allen geltenden Vorschriften. • Sorgen Sie dafür, dass alle mechanischen Verbindungen zu Wartungszwecken zugänglich sind. • In Fällen, wo eine mechanische Belüftung erforderlich ist, sind die Lüftungsöffnungen frei von Hindernissen zu halten. • Beachten Sie bei der Entsorgung des Produkts die Vorkehrungen von Punkt 12, und halten Sie die nationalen Vorschriften ein. • Beim Auffüllen von Kältemittel ist die korrekte Füllmenge in Abhängigkeit von der Leitungslänge zu bemessen und entsprechend am Gerät zu vermerken. • Bei Fragen zur sachgemäßen Handhabung wenden Sie sich bitte an die städtischen Ämter vor Ort.

## 2. Wartung

### 2-1. Wartungspersonal

- Jede qualifizierte Person, die mit Arbeiten oder Eingriffen in einem Kältemittelkreislauf beschäftigt ist, sollte im Besitz eines aktuell gültigen, von einer in der Branche anerkannten Prüfstelle ausgestellten Zertifikats sein, das ihre Kompetenz zum gefahrlosen Umgang mit Kältemitteln gemäß einer anerkannten Industriespezifikation ausweist.
- Die Wartung sollte nur gemäß den Empfehlungen des Geräteherstellers durchgeführt werden. Wartungs- und Reparaturarbeiten, die die Unterstützung durch andere Fachkräfte erfordern, dürfen nur unter der Aufsicht der für die Verwendung von brennbaren Kältemitteln zuständigen Person durchgeführt werden.
- Die Wartung sollte nur gemäß den Empfehlungen des Herstellers durchgeführt werden.
- Das System wird von einem geschulten und zertifizierten Servicepersonal, das vom Benutzer oder Verantwortlichen eingesetzt wird, geprüft, regelmäßig überwacht und gewartet.
- Die maximal zulässige Kältemittelgesamtfüllmenge ist abhängig von der Größe des Raums, in dem Kältemittel enthaltende Teile installiert sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Kältemittelfüllung nicht austreten kann.

### 2-2. Tätigkeit

- Vor Beginn der Arbeiten an Systemen mit brennbaren Kältemitteln sind Sicherheitskontrollen notwendig, damit das Risiko einer Entzündung möglichst gering ist. Für die Reparaturarbeiten am Kältesystem müssen die Vorkehrungen unter Punkt 2-2 und 2-8 befolgt werden, bevor Arbeiten am System durchgeführt werden.
- Die Arbeiten müssen gemäß einem kontrollierten Verfahren durchgeführt werden, um das Risiko zu minimieren, dass während der Arbeiten entzündliche Gase oder Dämpfe vorhanden sind.
- Das gesamte Wartungspersonal und andere Mitarbeiter, die in der näheren Umgebung arbeiten, müssen hinsichtlich des Wesens der durchgeführten Arbeiten angewiesen und überwacht werden.
- Vermeiden Sie Arbeiten in engen und geschlossenen Räumen. Achten Sie immer darauf, dass Sie sich nicht in der Nähe der Quelle befinden, mindestens 2 Meter Sicherheitsabstand einhalten oder die Freifläche in einem Radius von mindestens 2 Metern abgrenzen.
- Tragen Sie eine geeignete Schutzausrüstung, darunter einen Atemschutz, wenn die Bedingungen es erfordern.
- Halten Sie alle Zündquellen und heiße Metalloberflächen fern.

### 2-3. Prüfung auf Vorhandensein von Kältemittel

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

### 2-4. Vorhandensein eines Feuerlöschers

- Wenn Arbeiten mit offener Flamme an den Kühlanlagen oder damit verbundenen Teilen durchgeführt werden sollen, müssen geeignete Feuerlöscheinrichtungen griffbereit sein.
- Ein Pulverfeuerlöscher oder ein CO<sub>2</sub>-Feuerlöscher muss in der Nähe des Ladebereichs griffbereit sein.

### 2-5. Keine Zündquellen

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

### 2-6. Belüfteter Bereich

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

### 2-7. Kontrollen der kältetechnischen Komponenten

- Wenn elektrische Bauteile ausgetauscht werden, müssen die neuen Teile für den betreffenden Zweck geeignet sein und die korrekten technischen Daten aufweisen.
- Die Wartungs- und Reparaturrichtlinien des Herstellers müssen stets eingehalten werden.
- Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich an die technische Kundendienstabteilung des Herstellers.
- Die folgenden Überprüfungen gelten für Installationen mit brennbaren Kältemitteln.
  - Die maximal zulässige Kältemittelgesamtfüllmenge ist abhängig von der Größe des Raums, in dem Kältemittel enthaltende Teile installiert sind.
  - Die Belüftung funktioniert einwandfrei, Lüftungsaustritte sind nicht durch Hindernisse verstopft.
  - Wenn ein indirekter Kältekreis verwendet wird, muss der Sekundärkreislauf auf das Vorhandensein von Kältemittel kontrolliert werden.
  - Die Kennzeichnung an den Geräten muss jederzeit sichtbar und lesbar sein. Unleserliche Kennzeichnungen und Schilder müssen ausgetauscht werden.
  - Kältemittel enthaltende Leitungen oder Komponenten sind nicht an Orten zu installieren, an denen sie Substanzen ausgesetzt sein könnten, die an diesen Komponenten Korrosion verursachen können. Eine Ausnahme besteht, wenn die Bauteile aus Werkstoffen bestehen, die von Natur aus gegen Korrosionen resistent sind, oder sie angemessen vor Korrosionen geschützt sind.

### 2-8. Kontrollen an elektrischen Bauteilen

- Die Reparatur- und Wartungsarbeiten an elektrischen Bauteilen müssen anfängliche Sicherheitsprüfungen und Bauteil-Inspektionsverfahren umfassen.
  - Anfängliche Sicherheitsüberprüfungen müssen folgende Punkte umfassen, sind aber nicht auf diese beschränkt:
    - Die Kondensatoren müssen entladen sein. Das Entladen muss auf sichere Weise erfolgen, um eine Funkenbildung zu vermeiden.
    - Es liegen keine stromführenden elektrischen Bauteile und Kabel beim Füllen, Absaugen oder Säubern des Systems frei.
    - Es besteht eine kontinuierliche Erdung.
- Die Wartungs- und Reparaturrichtlinien des Herstellers müssen stets eingehalten werden.
- Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich an die technische Kundendienstabteilung des Herstellers.
- Wenn ein Fehler vorhanden ist, der die Sicherheit beeinträchtigen könnte, darf keine Stromversorgung mit dem Kreislauf verbunden werden, bis der Fehler zufriedenstellend behoben wurde.
- Wenn der Fehler nicht sofort behoben werden kann, aber der Betrieb fortgesetzt werden muss, sollte eine angemessene temporäre Lösung verwendet werden.
- Der Besitzer der Ausrüstung muss informiert werden, damit anschließend alle Beteiligten Bescheid wissen.

<p>!</p>	<p>3. Reparaturen an gekapselten Bauteilen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Während der Reparaturen an gekapselten Bauteilen müssen alle elektrischen Zuleitungen von dem Gerät, an dem gearbeitet wird, getrennt werden, bevor Abdeckungen usw. entfernt werden.</li> <li>• Wenn während der Wartung eine elektrische Stromversorgung des Geräts absolut notwendig ist, muss am kritischsten Punkt eine ständig aktive Lecksuche vorgesehen werden, um vor einer möglichen gefährlichen Situation zu warnen.</li> <li>• Besondere Aufmerksamkeit sollte folgenden Punkten gezollt werden, um sicherzustellen, dass bei Arbeiten an elektrischen Bauteilen das Gehäuse nicht dahingehend verändert wird, dass das Schutzniveau beeinträchtigt wird. Dazu gehören Schäden an Kabeln, übermäßige Anzahl von Anschlüssen, Klemmen mit falschen Spezifikationen, Schäden an Dichtungen, falsche Montage der Schlauchanschlüsse usw.</li> <li>• Es ist sicherzustellen, dass das Gerät sicher befestigt ist.</li> <li>• Es ist sicherzustellen, dass die Dichtungen oder Dichtungsmaterialien nicht derart erodiert sind, dass sie das Eindringen von brennbaren Gasen nicht mehr verhindern können.</li> <li>• Ersatzteile müssen die Angaben des Herstellers erfüllen.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>HINWEIS:</b> Die Verwendung von Silikon-Dichtstoff kann die Wirksamkeit einiger Leck-Detektortypen beeinträchtigen. Eigersichere Bauteile müssen nicht isoliert werden, bevor Arbeiten an ihnen ausgeführt werden.</p> </div>
<p>!</p>	<p>4. Reparatur von eigensicheren Bauteilen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Legen Sie keine permanenten induktiven oder kapazitiven Lasten an der Schaltung an, ohne sicherzustellen, dass diese nicht die zulässigen Werte für Spannung und Stromstärke des verwendeten Geräts übersteigen.</li> <li>• Eigensichere Bauteile sind die einzigen Bauteile, die bei Vorhandensein brennbarer Gase bearbeitet werden können, auch wenn sie stromführend sind.</li> <li>• Die Prüfeinrichtung muss den korrekten Nennwert aufweisen.</li> <li>• Ersetzen Sie Bauteile nur durch vom Hersteller spezifizierte Teile. Vom Hersteller nicht spezifizierte Teile können zur Zündung von Kältemittel in der durch ein Leck hervorgerufenen Atmosphäre führen.</li> </ul>
<p>!</p>	<p>5. Verkabelung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Verkabelung nicht Verschleiß, Korrosion, übermäßigem Druck, Vibrationen, scharfen Kanten oder sonstigen nachteiligen Umweltauswirkungen unterliegt.</li> <li>• Die Prüfung sollte auch den Auswirkungen von Alterung oder ständiger Vibration durch Quellen wie Kompressoren oder Ventilatoren Rechnung tragen.</li> </ul>
<p>!</p>	<p>6. Erkennung von brennbaren Kältemitteln</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unter keinen Umständen sollten potenzielle Zündquellen für die Suche oder Erkennung von Kältemittelleckagen verwendet werden.</li> <li>• Es darf keine Halogenlampe (oder ein anderer Detektor mit freibrennender Flamme) verwendet werden.</li> </ul>
<p>!</p>	<p>7. Die folgenden Lecksuchmethoden gelten als für alle Kältemittelsysteme geeignet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei der Verwendung von Detektoren mit einer Empfindlichkeit von 5 Gramm Kältemittel pro Jahr oder besser unter einem Druck von mindestens 0,25 mal dem maximalen zulässigen Druck (&gt; 10,4 bar, max. 41.5 bar) dürfen keine Leckagen erfasst werden. Zum Beispiel ein Universal-Sniffer.</li> <li>• Elektronische Lecksucher können verwendet werden, um brennbare Kältemittel zu erkennen. Jedoch ist die Empfindlichkeit u. U. nicht ausreichend oder muss ggf. neu kalibriert werden. (Die Prüfgeräte sollten in einem kältemittelfreien Bereich kalibriert werden.)</li> <li>• Es ist sicherzustellen, dass der Detektor keine potenzielle Zündquelle ist und sich für das verwendete Kältemittel eignet.</li> <li>• Die Leck-Detektoren sollten auf einen Prozentsatz des Kältemittel-LFL-Werts festgelegt und gemäß dem verwendeten Kältemittel und dem entsprechenden Prozentsatz des Gases (max. 25 %) kalibriert werden.</li> <li>• Für die meisten Kältemittel eignen sich auch Flüssigkeiten zur Leckageerkennung, zum Beispiel solche für Blasen- und Fluoreszenzmethoden. Chlorhaltige Reinigungsmittel sind zu meiden, da Chlor mit dem Kältemittel reagieren und Kupferrohrlösungen angreifen kann.</li> <li>• Wenn ein Leck vermutet wird, müssen alle offenen Flammen entfernt/gelöscht werden.</li> <li>• Wird ein Kältemittel-Leck gefunden, das Lötarbeiten erfordert, muss das gesamte Kältemittel aus dem System abgesaugt oder (mithilfe von Absperventilen) in einem leckfreien Teil des Systems untergebracht werden. Befolgen Sie beim Entfernen des Kältemittels die Vorkehrungen von Punkt 8.</li> </ul>
<p>!</p>	<p>8. Entfernung und Entleerung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn zu Reparaturen – oder für andere Zwecke – in den Kältemittelkreislauf eingegriffen wird, sind konventionelle Verfahren anzuwenden. Es ist jedoch wichtig, bewährte Methoden zu folgen, da die Entflammbarkeit eine Rolle spielt. Das folgende Verfahren sollte eingehalten werden:</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">• Kältemittel entfernen -&gt; • Kreislauf mit Schutzgas spülen -&gt; • evakuieren -&gt; • mit Schutzgas spülen -&gt; • Kreislauf durch Schneiden oder Löten öffnen</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Kältemittelfüllung sollte in die korrekten Recycling-Flaschen abgesaugt werden.</li> <li>• Das System muss aus Sicherheitsgründen mit sauerstofffreiem Stickstoff gespült und bis zum Erreichen des Betriebsdruck weiter gefüllt werden.</li> <li>• Dieser Prozess muss möglicherweise mehrmals wiederholt werden.</li> <li>• Druckluft oder Sauerstoff dürfen für diese Aufgabe nicht verwendet werden.</li> <li>• Das Spülen erfolgt durch Brechen des Vakuums im System mit sauerstofffreiem Stickstoff und erneutes Füllen bis zum Erreichen des Betriebsdrucks. Dann soll in die Atmosphäre entlüftet und schließlich wieder ein Vakuum hergestellt werden.</li> <li>• Dieser Prozess soll wiederholt werden, bis im System kein Kältemittel mehr vorhanden ist.</li> <li>• Nach dem letztmaligen Befüllen mit sauerstofffreiem Stickstoff ist das System bis auf Atmosphärendruck zu entlüften, um Arbeiten am System ausführen zu können.</li> <li>• Dieser Vorgang ist unabhängig, wenn Lötarbeiten an den Rohrleitungen durchgeführt werden sollen.</li> <li>• Es ist zu sicherzustellen, dass sich der Vakuumpumpenausstritt nicht in der Nähe von potentiellen Zündquellen befindet und eine Belüftung zur Verfügung steht.</li> </ul>
<p>!</p>	<p>9. Befüllen mit Kältemittel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neben den konventionellen Füllmethoden müssen folgende Anforderungen eingehalten werden. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es ist zu sicherzustellen, dass bei der Verwendung von Füllvorrichtungen keine Kontamination durch andere Kältemittel auftritt.</li> <li>- Schläuche und Leitungen sollten so kurz wie möglich sein, damit in ihnen so wenig Kältemittel wie möglich enthalten ist.</li> <li>- Flaschen sind in einer geeigneten Position entsprechend der Anweisungen aufzubewahren.</li> <li>- Es ist sicherzustellen, dass das Kältesystem geerdet ist, bevor es mit Kältemittel befüllt wird.</li> <li>- Kennzeichnen Sie das System, wenn der Füllvorgang abgeschlossen ist (sofern nicht bereits erfolgt).</li> <li>- Äußerste Sorgfalt ist anzuwenden, das Kältesystem nicht zu überfüllen.</li> </ul> </li> <li>• Vor dem Neubefüllen des Systems ist ein Drucktest mit sauerstofffreiem Stickstoff durchzuführen (siehe Punkt 7).</li> <li>• Das System muss nach Abschluss des Füllvorgangs, jedoch noch vor der Inbetriebnahme auf Lecks überprüft werden.</li> <li>• Vor dem Verlassen der Baustelle ist eine abschließende Leckortung durchzuführen.</li> <li>• Eine elektrostatische Aufladung kann entstehen und einen gefährlichen Zustand beim Befüllen und Absaugen des Kältemittels verursachen. Zur Vermeidung von Brand- und Explosionsgefahr leiten Sie die Reibungselektrizität während der Umsetzung ab, indem Sie vor dem Befüllen bzw. Absaugen eine Erdung und einen Potenzialausgleich von Behältern und Anlagen durchführen.</li> </ul>

### 10. Außerbetriebnahme

- Vor der Außerbetriebnahme muss der Techniker mit der Ausrüstung und allen Details komplett vertraut ist.
- Als bewährte Verfahrensweise wird empfohlen, dass alle Kältemittel gefahrlos zurückgewonnen werden.
- Falls eine Wiederverwendung des zurückgewonnenen Kältemittels vorgesehen ist, muss vor der Außerbetriebnahme eine Öl- und Kältemittelprobe entnommen werden.
- Es ist notwendig, dass elektrischer Strom zur Verfügung steht, bevor mit der Aufgabe begonnen wird.

- Machen Sie sich mit der Ausrüstung und deren Funktionsweise vertraut.
- Das System ist elektrisch zu isolieren.
- Überprüfen Sie Folgendes, bevor Sie das Verfahren beginnen:

- mechanische Handhabungstechnik ist bei Bedarf für den Umgang mit Kältemittelflaschen verfügbar;
- die gesamte persönliche Schutzausrüstung ist verfügbar und wird richtig verwendet;
- der Absaugprozess wird zu allen Zeiten von einer sachkundigen Person beaufsichtigt;
- Absauggeräte und -flaschen erfüllen die entsprechenden Normen.

- Saugen Sie nach Möglichkeit das Kältemittelsystem ab.
  - Wenn ein Vakuum nicht möglich ist, verwenden Sie einen Verteiler, sodass das Kältemittel aus verschiedenen Teilen des Systems entfernt werden kann.
- Eine elektrostatische Aufladung kann entstehen und einen gefährlichen Zustand beim Füllen bzw. Absaugen des Kältemittels verursachen. Zur Vermeidung von Brand- und Explosionsgefahr leiten Sie die Reibungselektrizität während der Umsetzung ab, indem Sie vor dem Befüllen bzw. Absaugen eine Erdung und einen Potenzialausgleich von Behältern und Anlagen durchführen.
- Es ist sicherzustellen, dass sich die Flasche auf der Waage befindet, bevor die Absaugung durchgeführt wird.
  - Starten Sie die Absaugstation, und arbeiten Sie getreu den Anweisungen.
  - Überfüllen Sie die Flaschen nicht (nicht mehr als 80 Volumenprozent Flüssigfüllung.)
  - Überschreiten Sie nicht den maximalen Betriebsdruck der Flasche, auch nicht vorübergehend.
  - Wenn die Flaschen korrekt gefüllt wurden und der Prozess abgeschlossen ist, stellen Sie sicher, dass die Flaschen und die Ausrüstung unverzüglich vom Standort entfernt werden und alle Absperrventile an der Ausrüstung geschlossen sind.
  - Das abgesaugte Kältemittel darf erst wieder in ein anderes Kältesystem eingefüllt werden, nachdem es gereinigt und überprüft wurde.



### 11. Kennzeichnung

- Es sind Etiketten anzubringen, die besagen, dass die Ausrüstung außer Betrieb genommen und das Kältemittel entleert wurde.
- Das Etikett muss datiert und unterzeichnet werden.
- Es ist sicherzustellen, dass die Ausrüstung mit Etiketten gekennzeichnet wurde, die besagen, dass die Ausrüstung brennbare Kältemittel enthält.

### 12. Absaugen des Kältemittels

- Beim Entfernen von Kältemittel aus einem System, entweder zur Wartung oder zur Außerbetriebnahme, wird als bewährte Verfahrensweise empfohlen, dass alle Kältemittel gefahrlos abgesaugt werden.
- Beim Umfüllen von Kältemittel in die Flaschen ist sicherzustellen, dass nur geeignete Kältemittel-Absaugflaschen eingesetzt werden.
- Es ist sicherzustellen, dass die korrekte Anzahl von Flaschen zum Aufnehmen der gesamten Systemfüllung verfügbar sind.
- Alle zu verwendenden Flaschen sind für das abgesaugte Kältemittel ausgewiesen und entsprechend gekennzeichnet (d. h. spezielle Flaschen für die Rückgewinnung von Kältemittel).
- Die Flaschen müssen mit einem Überdruckventil ausgestattet und die zugehörigen Absperrventile in einwandfreiem Zustand sein.
- Die Recyclingflaschen sind luftleer und nach Möglichkeit gekühlt, bevor die Absaugung erfolgt.
- Die Absaugvorrichtung muss für das Absaugen von brennbaren Kältemitteln geeignet und in einwandfreiem Zustand sein, und die zugehörigen Anleitungen müssen griffbereit vorliegen.
- Darüber hinaus muss eine Reihe von geeichten Waagen zur Verfügung stehen und einen einwandfreien Zustand aufweisen.
- Die Schläuche müssen komplett mit leckagefreien Trennkupplungen und in gutem Zustand vorliegen.
- Überprüfen Sie vor Verwendung der Absaugstation, dass sie sich in einem einwandfreien Betriebszustand befindet, ordnungsgemäß gepflegt wurde und dass alle zugehörigen elektrischen Komponenten gekapselt sind, um im Falle einer Kältemittelfreisetzung eine Entzündung zu verhindern. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an den Hersteller.
- Das abgesaugte Kältemittel sollte in der korrekten Recycling-Flasche zum Kältemittellieferanten zurückgebracht und mit dem entsprechenden Entsorgungsnachweis versehen werden.
- Mischen Sie keinesfalls Kältemittel in den Rückgewinnungsgeräten und vor allem nicht in den Flaschen.
- Wenn Kompressoren oder Kompressoröle entfernt werden sollen, ist sicherzustellen, dass sie auf ein akzeptables Maß luftleer gesaugt wurden, um zu gewährleisten, dass kein brennbares Kältemittel im Schmierstoff verbleibt.
- Der Leerungsprozess erfolgt vor der Rückgabe des Kompressors an den Lieferanten.
- Um diesen Vorgang zu beschleunigen, darf lediglich eine elektrische Bandheizung am Verdichter verwendet werden.
- Wenn Öl aus einem System abgelassen wird, muss dies gefahrlos durchgeführt werden.

### Beiliegendes Zubehör

Nr.	Zubehörteil	Anzahl
1		1
2	Gummikappe 	7 (Für WH-UD03JE5 und WH-UD05JE5) 3 (Für WH-UD07JE5 und WH-UD09JE5)

### Sonderzubehör

Nr.	Zubehörteil	Anzahl
3	Gehäuseheizung CZ-NE2P (Nur für WH-UD03JE5 und WH-UD05JE5) CZ-NE3P (Nur für WH-UD07JE5 und WH-UD09JE5)	1

- Wenn das Außengerät in einer sehr kalten Region aufgestellt wird, ist nachdrücklich der Einbau einer optionalen Gehäuseheizung zu empfehlen. Einzelheiten zum Einbau siehe in der Installationsanleitung der (optionalen) Gehäuseheizung.
- Zugehöriger Leitungssatz (Für WH-UD07JE5 und WH-UD09JE5) CZ-52F5,7,10BP
- Zugehöriger Leitungssatz (Für WH-UD03JE5 und WH-UD05JE5) CZ-4F5,7,10BP

# 1 WAHL DES EINBAUORTS

- Wenn sich über dem Gerät zum Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung oder Regen eine Markise befindet, ist darauf zu achten, dass die Luftführung durch das Gerät nicht behindert wird.
- Vermeiden Sie die Installation in Bereichen, wo die Umgebungstemperatur unter  $-20^{\circ}\text{C}$  fallen kann.
- Die angegebenen Abstände von Wänden, Decken, Zäunen oder anderen Hindernissen sind einzuhalten.
- Hindernisse, die zu einem luftseitigen Kurzschluss führen können, sind zu vermeiden.
- Wenn das Außengerät in Meeresnähe oder in Gegenden mit erhöhtem Schwefel- oder Öldampfgehalt (Maschinenöl u. ä.) installiert wird, kann die Lebensdauer verkürzt sein.
- Bei Leitungslängen über 10 m ist entsprechend den Angaben in der Tabelle Kältemittel aufzufüllen.

Modell	Leitungsgröße		Vorgefüllte Kältemittelmenge (kg)	Nennlänge (m)		Max. Höhenunterschied (m)	Min. Leitungslänge (m)	Max. Leitungslänge (m)	Zusätzliche Kältemittelfüllung (g/m)
	Gas	Flüssig		Für das Wärmepumpen-Innengerät	Für Hydromodul + Speicher				
WH-UD03JE5 und WH-UD05JE5	$\varnothing 12,7\text{mm}$ (1/2")	$\varnothing 6,35\text{mm}$ (1/4")	0,90	7	7	20	3	25	20
WH-UD07JE5 und WH-UD09JE5	$\varnothing 15,88\text{mm}$ (5/8")	$\varnothing 6,35\text{mm}$ (1/4")	1,27	7	7	30	3	50	25

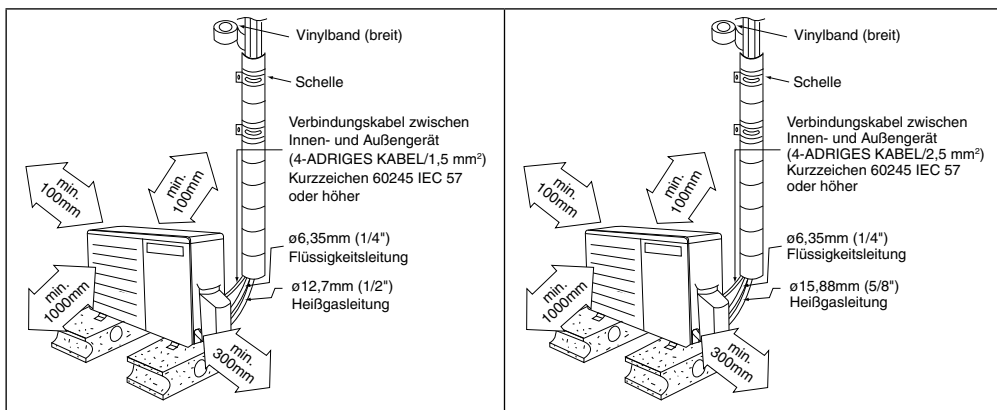
Beispiel: WH-UD03JE5

Bei einer Leitungslänge von 15 m sind 100 g Kältemittel aufzufüllen. [(15-10) m x 20 g/m = 100g]

# 2 MONTAGE DES AUSSENGERÄTS

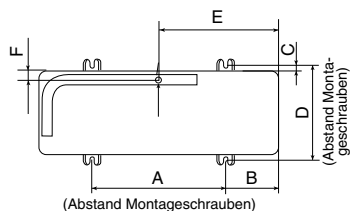
## INSTALLATIONSPLAN

- Hindernisse sollten sich auf nicht mehr als 2 Seiten befinden. Für eine optimale Luftführung oder für die Aufstellung mehrerer Geräte nebeneinander wenden Sie sich an Ihren Fachbetrieb.
- Die Abbildung dient nur der Erläuterung.



Für WH-UD03JE5 und WH-UD05JE5

Für WH-UD07JE5 und WH-UD09JE5



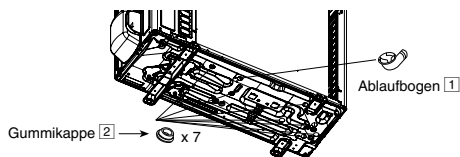
Modell	A	B	C	D	E	F
WH-UD03JE5 und WH-UD05JE5	540	160	20	330	430	46
WH-UD07JE5 und WH-UD09JE5	613	130	24	360,5	543	32

(Gerät : mm)

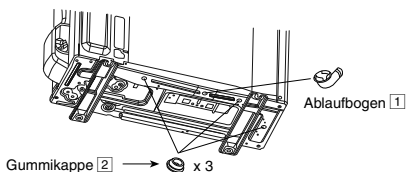
- Nach der Wahl des Standorts ist das Gerät entsprechend des Installationsplans zu montieren.
- 1. Gerät auf einem Betonfundament oder einem stabilen Grundrahmen waagrecht ausrichten und verschrauben ( $\varnothing 10$  mm).
- 2. Bei Montage auf dem Dach sind Umwelteinflüsse, wie z. B. starke Winde und Erdbeben, zu bedenken. Ziehen Sie bitte den Installationsunterbau mit Schrauben oder Nägeln gut fest.

## WASSERABLAUF DES AUSSENGERÄTS

- Bei Verwendung eines Ablaufbogens **1** sind die nachfolgenden Hinweise zu beachten:
  - Das Gerät sollte auf einen mindestens 50 mm hohen Unterbau gestellt werden.
  - Die Öffnungen  $\varnothing 20$  mm sind mit den Gummikappen **2** zu verschließen (siehe nachfolgende Abbildung).
  - Bei Bedarf ist zum Abführen des Wassers eine bauseits zu besorgende Auffangwanne zu verwenden.
- Wenn das Gerät in Gegenden zum Einsatz kommt, in denen die Temperatur 2 bis 3 Tage lang unter dem Gefrierpunkt liegen kann, sollten der Ablaufbogen **1** und die Gummikappen **2** nicht verwendet werden, da sonst das Wasser gefrieren und den Ventilator blockieren kann.



WH-UD03JE5 und WH-UD05JE5



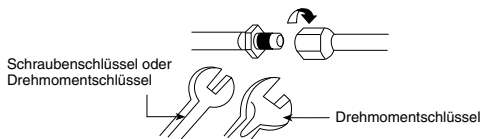
WH-UD07JE5 und WH-UD09JE5

## 3 ANSCHLIESSEN DER LEITUNGEN

### ANSCHLUSS DER ROHRLEITUNGEN AN DAS AUSSENGERÄT

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

Modell	Rohrgröße (Anzugsmoment)	
	Gas	Flüssig
WH-UD03JE5 und WH-UD05JE5	$\varnothing 12,7\text{mm}$ (1/2") [55 N•m]	$\varnothing 6,35\text{mm}$ (1/4") [18 N•m]
WH-UD07JE5 und WH-UD09JE5	$\varnothing 15,88\text{mm}$ (5/8") [65 N•m]	$\varnothing 6,35\text{mm}$ (1/4") [18 N•m]



Zum Anziehen der Verbindungen sind zwei Schraubenschlüssel zu verwenden. (Falls die Muttern überdreht werden, können die Bördelverbindungen brechen oder undicht werden.)

## SCHNEIDEN UND BÖRDELN DER ROHRE

- Rohre mit einem Rohrschneider auf Länge schneiden.
- Grate mit einer Reibahle entfernen. Werden die Grate nicht entfernt, kann dies zu Undichtigkeiten führen. Beim Entgraten das Rohrende nach unten halten, damit keine Metallspäne in das Rohr fallen.
- Nach dem Aufschieben der Bördelmutter Rohrende bördeln.



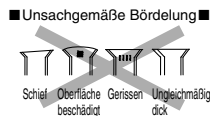
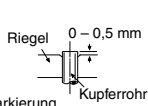
1. Schneiden



2. Entgraten



3. Bördeln



Eine korrekte Bördelung ist gleichmäßig dick und glänzt. Die Auflagefläche, die auf dem Anschlussstück zu liegen kommt, muss vollkommen glatt sein.

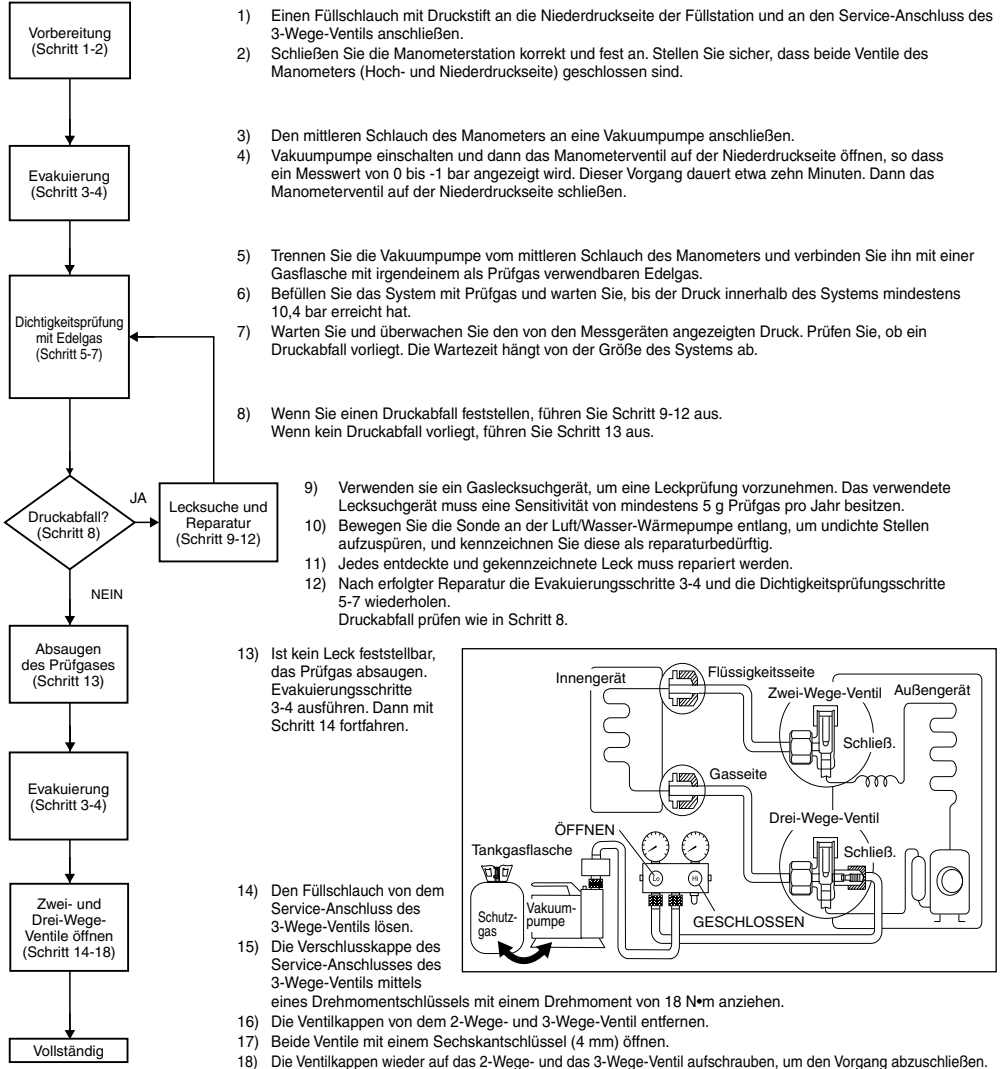


## 4 DICHTHEITSPRÜFUNG DES KÄLTESYSTEMS

⊘ Zum Entlüften des Systems darf kein Kältemittel verwendet werden. Vielmehr ist das System zu evakuieren.

❗ Das Außengerät enthält kein zusätzliches Kältemittel zum Entlüften des Systems.

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



Hinweis:

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

## 5 KABELANSCHLUSS AM AUSSENGERÄT

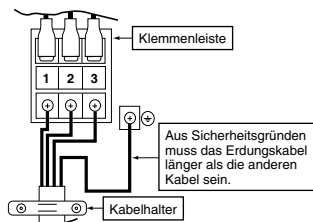
(FÜR WEITERE HINWEISE SIEHE DEN ANSCHLUSSPLAN DES GERÄTS.)

1. Abdeckung des Anschlusskastens abschrauben.
2. Zur Verbindung von Innen- und Außengerät ist ein zugelassenes flexibles Kabel mit Polychloroprenmantel, Kurzzeichen 60245 IEC 57 oder höher (siehe folgende Tabelle), zu verwenden.

Modell	Technische Daten des flexiblen Kabels
WH-UD03JE5 und WH-UD05JE5	4 x (1,5 mm <sup>2</sup> )
WH-UD07JE5 und WH-UD09JE5	4 x (2,5 mm <sup>2</sup> )

Anschlussklemmen des Innengeräts	1	2	3	
Leitungsfarbe				
Anschlussklemmen des Außengeräts	1	2	3	

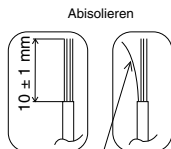
3. Das Kabel mit der Klemmbefestigung im Anschlusskasten anschließen.
4. Bringen Sie die Abdeckung des Anschlusskastens mit einer Schraube wieder an ihrer ursprünglichen Position an.



**⚠ VORSICHT**

**⚡** Das Gerät muss ordnungsgemäß geerdet werden.

### ABISOLIERUNG UND KABELANSCHLUSS



Beim Anklemmen keine Litzen abstehen lassen



ZULÄSSIG



UNZULÄSSIG



UNZULÄSSIG

## 6 ISOLIEREN DER KÄLTEITUNGEN

1. Die Isolierung der Leitungsanschlüsse sollte entsprechend der Darstellung unter „Montage des Innen- und Außengeräts“ durchgeführt werden. Das isolierte Rohrende sollte umhüllt werden, um zu verhindern, dass Wasser in die Rohrleitungen gelangt.
2. Falls der Ablaufschlauch oder die Kälteleitungen im Raum selbst verlaufen, kann sich Tauwasser bilden. Aus diesem Grund sollte die Isolation zusätzlich mit mindestens 6 mm dickem Isolierschaum verbessert werden.

## Kurulum Kılavuzu HAVA-SU ISI POMPASI DIŐ ÜNİTESİ

WH-UD03JE5, WH-UD05JE5, WH-UD07JE5, WH-UD09JE5



# DİKKAT

## R32 SOĞUTUCU GAZ

Bu HAVA-SU ISI POMPASI, R32 soğutucusu içerir ve bununla çalışır.

**BU ÜRÜNÜN KURULUMU VE BAKIMI SADECE VASIFLI PERSONEL TARAFINDAN YAPILMALIDIR.**

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

### Kurulum Çalışmaları için gerekli olan araçlar

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

İç mekan veya dış mekan ünitesi üzerindeki sembollerin açıklaması.

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

### GÜVENLİK ÖNLEMLERİ

- Kurulumdan önce aşağıdaki "GÜVENLİK ÖNLEMLERİ"ni dikkatli bir biçimde okuyun.
- Elektrik işleri çalıştırılacağına, dikkat edileceğini ve bakım yapılacağına açıklayın. Lütfen müşteriye bu çalıştırma yönergelerini ileride başvurmak için saklaması gerektiğini hatırlatın.
- Burada belirtilen dikkat gösterilecek hususlar güvenlik ile ilgili olduğu için bu hususlara riayet edilmelidir. Kullanılan her işaretin anlamı aşağıdaki gibidir. Bu yönergelerin göz ardı edilmesinden kaynaklanan yanlış kurulum, aşağıdaki işaretlere göre sınıflandırılmış hasar ve zarara neden olacaktır.

	<b>UYARI</b>	Bu işaret, ölümlü veya ciddi yaralanmayı olasılığını gösterir.
	<b>DİKKAT</b>	Bu işaret, sadece yaralanma veya mal hasarı olasılığını gösterir.






































Uyulması gereken hususlar simgelerle sınıflandırılmıştır:

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

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

### UYARI

	Buz çözme işlemini hızlandırmak veya temizlemek için üreticinin önerdiği dışında araç kullanmayın. Uygun olmayan yöntem veya uyumsuz malzeme ürün hasarına, patlamaya ve ciddi yaralanmaya neden olabilir.
	Dış mekan ünitesini veranda trabzanı yakınına kurmayın. Dış ünitenin yüksek bir binanın verandasına kurulması sırasında çocuklar dış üniteye tırmanıp trabzanı açarak kazaya neden olabilirler.
	Güç kaynağı kablosu için belirtilmemiş, değiştirilmiş, eklenmiş kabloları ya da uzatma kablolarını kullanmayın. Tek bir prizi diğer elektrikle çalışan cihazlar ile paylaşmayın. Zayıf temas, zayıf izolasyon ya da fazla akım elektrik çarpmasına ya da yangına neden olacaktır.
	Elektrik kaynağı kablosunu bir bant ile demet haline getirmeyin. Elektrik kaynağı kablosu aşırı ısınabilir.

	Üniteye parmağınızı ya da başka nesnelere sokmayın, yüksek hızda dönen fan yaralanmalara neden olabilir. 
	Ürünün üzerine oturmazınız ve basmazınız. Kazara düşmenize sebep olabilir. 
	Plastik çantayı (paketleme malzemesi) çocuklardan uzak tutunuz, buruna ve ağza yapışarak nefes almayı engelleyebilir.
	Dış üniteyi kurarken veya yerini değiştirirken, soğutucu döngüsüne (boru tesisatı) belirtilen soğutucudan başka bir şey girmesine izin vermeyin. Hava vb. karışması soğutucu döngüsünde anormal seviyede yüksek basınca neden olarak patlama, yaralanma vb. ile sonuçlanabilir.
	Soğutucu boru tesisatını kurmak için boru anahtarları kullanmayın. Boruları deforme edebilir ve ünitenin arızalanmasına yol açabilir.
	Kurulum, bakım, servis vs. işleri için onaylanmamış elektrikli parçaları satın almayın. Bunlar yangına veya elektrik çarpmasına neden olabilir.
	Diğer bileşenlerin (ısıtıcı vs.) kurulması için dış ünitenin kablo tesisatı üzerinde değişiklik yapmayın. Aşırı yük binen kablolar ve kablo bağlantı noktaları elektrik çarpmasına veya yangına neden olabilir.
	Aygıt başınıç altındayken delme veya yakma işlemi yapmayın. Aygıtı ısıya, ateşe, kıvılcıma veya diğer ateşleme kaynaklarına maruz bırakmayın. Aksi takdirde patlayabilir ve yaralanma ya da ölüme neden olabilir.
	Belirlenmiş türdeki soğutucuyu eklemeyin veya değiştirmeyin. Ürüne zarar verebilir, patlama ve yaralanmaya sebep olabilir.
	Elektrik işleri için yerel kabloları standardını, düzenlemelerini ve bu kurulum yönergelerini takip edin. Bağımsız bir şebeke ve tek bir priz kullanılmalıdır. Elektrik şebeke kapasitesi yeterli değil ya da elektrik tesisatında herhangi bir sorun mevcutsa, elektrik çarpmalarına ya da yangına neden olacaktır.
	Kurulum için bayi veya uzman ile iletişime geçin. Kullanıcı tarafından yapılan kurulum kusurluysa, elektrik çarpması veya yangın tehlikesi ortaya çıkar.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>R32 modeli için, R32 soğutucu için belirtilen boru tesisatı, konik civata ve araçları kullanın. Mevcut (R22) boru tesisatı, konik civata ve araçların kullanılması soğutucu döngüsünde (boru tesisatı) anormal seviyede yüksek basınca neden olarak patlama ya da yaralanma ile sonuçlanmasına neden olabilir.</li> <li>R32 ile kullanılan bakır boruların kalınlığı 0,8 mm'den fazla olmalıdır. 0,8 mm'den daha ince olan bakır boruları asla kullanmayın.</li> <li>Artık yağ miktarının 40 mg/10 m'den daha az olması tercih edilir.</li> </ul>
	Soğutma sistemi işleri için, tamamen bu kurulum talimatlarına göre kurulum işlemi yerine getirin. Kurulum hatalı ise, su sızıntısı, elektrik çarpması veya yangın tehlikesi ortaya çıkar.
	Takımın ağırlığını kaldırabilecek güçlü ve sağlam bir konuma kurulum yapın. Eğer kurulum alanı yeterli seviyede güçlü değilse ya da kurulum uygun bir şekilde yapılmadıysa, takım düşerek yaralanmaya neden olabilir.
	Dış mekan bağlantı kablosu olarak ekli kablo kullanmayın. Belirtilen dış mekan bağlantı kablosunu kullanın, <b>5 DİŞ MEKAN ÜNİTESİNE KABLONUN BAĞLANMASI</b> yönergese bakın ve dış mekan bağlantısı için sıkıca bağlayın. Kabloyu kelepçeleterek, herhangi bir dış gücün terminali üzerinde etkisi olmasını önleyin. Eğer bağlantı ya da sabitleme iyi bir şekilde yapılmazsa bağlantıda ısı oluşmasına ya da yangına neden olacaktır.
	Kablo döşemesi, kumanda panosu doğru biçimde takılacak şekilde düzenlenmelidir. Kumanda panosu doğru biçimde takılmadığı takdirde, elektrik çarpması veya yangın tehlikesi ortaya çıkar.
	Kurulum sırasında kompresörü çalıştırmadan önce soğutucu boru tesisatını düzgün bir şekilde kurun. Soğutucu boru tesisatı sabitlenmeden kompresörün çalıştırılması ve valflerin açık konuma getirilmesi havanın içeri emilmesine soğutucu çevriminde anormal yüksek basınca ve bunun sonucunda patlama, yaralanma vb neden olabilir.
	Pompa indirme işlemi sırasında soğutucu boru tesisatını sökmeden önce kompresörü durdurun. Kompresörün çalışırken ve valfler açık konumdayken soğutucu boruların sökülmesi havanın içeri emilmesine neden olarak soğutucu döngüdeki anormal seviyede yüksek basınca ve bunun sonucunda da patlama, yaralanma vb. neden olabilir.
	Belirtilen yöntem uygun şekilde tork anahtarını ile konik civatayı sıkılaştırın. Konik civata aşırı sıkıştırılırsa uzun bir sürenin ardından genişletilmiş boru ağzı çatlayarak soğutucu gaz sızıntısına neden olabilir.
	Kurulumun ardından soğutucu gaz sızıntısı olmadığını doğrulayın. Soğutucu alev ile temas ederse zehirli gaz oluşabilir.
	Çalışma sırasında soğutucu gaz sızıntısı varsa odayı havalandırın. Varsa tüm ateş kaynaklarını söndürün. Soğutucu alev ile temas ederse zehirli gaz oluşmasına neden olabilir.
	Sadece üniteyle verilen veya belirtilen kurulum parçalarını kullanın, aksi takdirde ünite titretebilir, su sızdırabilir, elektrik çarpmasına veya yangına sebep olabilir.
	Kurulum prosedürü veya çalışma hakkında şüpheye düşerseniz, bilgi ve tavsiye almak için yetkili bayiiye danışın.
	Elektrikli ekipman tel veya metal tirizli aħşap bir binaya kuruluysa, elektrikli cihazlar standardı uyarınca ekipman ile bina arasında hiçbir elektrik teması olmasına izin verilmez. Bunlar arasında bir yalıtıcı takılmalıdır.
	Vidalarla sabit tutulan herhangi bir panel çıkarıldıktan sonra dış ünite üzerinde yapılacak her tür iş, yetkili bayinin ve ruhsatlı tesisat yüklenicisinin gözetiminde yapılmalıdır.
	Soğutucu gazların bir koku içermeme ihtimali olduğunu bilin.
	Bu ünite doğru şekilde topraklanmalıdır. Elektrik toprağı bir gaz borusuna, su borusuna, paratoner toprağına veya telefon hattı toprağına bağlanmamalıdır. Aksi takdirde, dış üniteye bir yalıtım sorunu veya toprak arızası yaşandığı takdirde elektrik çarpması riski doğar.
 <b>DİKKAT</b>	
	Dış üniteyi yanıcı gaz sızıntısının olabileceğı yerlere kurmayın. Gaz sızıntısı olması ve bu gazın ünitenin çevresinde toplanması durumunda yangın çıkmasına neden olabilir.
	Kurulum, yeniden kurulum ve soğutucu parçalarını onarımı için gerçekleştirilen boru tesisatı çalışmaları sırasında soğutucuyu serbest bırakmayın. Sıvı soğutucuya dikkat edin, ayazlamaya neden olabilir.
	Güç kaynağı kablosunun izolasyonunun sıcak parçalara (örn., soğutucu boru tesisatı) temas etmemesini sağlayın, izolasyon sorunları (erime) yaşanabilir.
	Keskin alüminyum finlere dokunmazınız, yaralanmalara neden olabilir. 
	Bakım işlemlerinin kolayca yapılabileceğı bir kurulum konumu seçin. Bu dış ünitenin hatalı kurulum, servis ya da onarım işlemleri, parçalanma riskini artırabilir ve hasara veya yaralanmaya neden olabilir.
	Tüm kablo tesisatında doğru polarite tesis edildiğinden emin olun. Aksi takdirde elektrik çarpması veya yangın tehlikesi ortaya çıkabilir.

!	Kurulum işlemleri. Kurulum işlemlerini gerçekleştirmek için en az iki kişiye ihtiyaç duyulabilir. Bir kişi tarafından taşınması halinde dış ünitenin ağırlığı yaralanmalara neden olabilir.
!	Tüm gerekli havalandırma açıklıklarını engellerden arındırın.

## R32 SOĞUTUCUSU KULLANIMI, ÖNLEMLER

- Temel tesisat çalışma prosedürleri, klasik soğutucu modeli (R410A, R22) ile aynıdır. Bununla beraber, aşağıdaki noktalara çok dikkat edin:

### ⚠ UYARI

!	Çalışma basınçları R22 soğutucu modellerinden daha yüksek olduğu için, boru tesisatının bazı kısımları, kurulum ve bakım araçları özeldir. Özellikle, R22 soğutucu yeni R32 ile değiştirilirken, dış ünite tarafından eski boru tesisatı, havşalı somunlar daima, R32 ve R410A boru tesisatı ve havşalı somunları ile değiştirilmelidir. R32 ve R410A için, dış ünite tarafında aynı havşalı somun ve boru kullanılabilir.
!	Bir sistem içinde farklı soğutma sıvılarının karıştırılması yasaktır. R32 ve R410A soğutucu kullanan modellerin dolum çıkışları, güvenlik nedeniyle, hatalı R22 soğutucu doldurulmasını önlemek amacıyla farklı dış çapına sahiptir. Bu yüzden, önceden kontrol etmeyi unutmayın. [R32 ve R410A dolum çıkışı dış çapı 12,7 mm'dir. (1/2 inç)]
!	Yabancı maddelerin (yağ, su, vb.) boru tesisatına girmediğinden emin olun. Ayrıca, boru tesisatı saklanırken, çıkışlar ezilerek, bantlanarak vb. önlem alınmalıdır. (R32 işlemleri R410A gibidir.)
!	Yanıcı soğutma sıvılarının kullanımında işletim, bakım, onarım ve soğutma suyu geri kazanımı üreticinin tavsiyeleri doğrultusunda eğitilmiş ve sertifikalı personel tarafından gerçekleştirilmelidir. Bir sistem veya ekipmanın ilgili parçaları üzerinde bir işlem, servis veya bakım gerçekleştiren personel, eğitilmiş ve sertifikalı olmalıdır.
!	Soğutma devresinin herhangi bir kısmı (buharlaştırıcılar, hava soğutucuları, AHU, kondenserler veya sıvı alıcılar) veya borular, ısı kaynakları, açık alevler, çalışan gazlı cihazlar veya çalışan elektrikli ısıtıcının yakınında bulunmamalıdır.
!	Kullanıcı/sahibi veya yetkili temsilcisi, ulusal mevzuatın gerektirdiği durumlarda doğru bir şekilde çalışıp çalışmadığından emin olmak için alarmları, mekanik havalandırmayı ve dedektörleri düzenli olarak yılda bir kez kontrol edecektir.
!	Bir günlük tutulacaktır. Bu denetimlerin sonuçları günlüğe kaydedilecektir.
!	Kullanılan alanlarda havalandırma yoksa, herhangi bir tıkanıklık olmadığından emin olun.
!	Yeni bir soğutma sistemi devreye alınmadan önce sistemi çalıştırmaya yetkili olan kişi, eğitilmiş ve sertifikalı işletme personeline ilgili talimat kılavuzu temelinde soğutma sisteminin yapısı, denetimi, işletilmesi ve bakımı ve uyulması gereken güvenlik önlemleri ve kullanılan soğutucu sıvının özellikleri ve kullanımını hakkında talimatlar verildiğinden emin olmalıdır.
!	Eğitilmiş ve sertifikalı personel için genel gereksinimler aşağıda belirtilmiştir: a) Yanıcı soğutma sıvıları ile ilgili yasalar, düzenlemeler ve standartlar hakkında bilgili olmak; ve b) Yanıcı soğutma sıvılarının kullanımını, kişisel koruyucu ekipman, soğutma sıvısı sızıntısının önlenmesi, silindirdirilen taşınması, şarj etme, sızıntı tespiti, geri kazanım ve imhası ile ilgili ayrıntılı bilgi ve beceri sahibi olmak; ve c) Ulusal mevzuat, yönetmelikler ve Standartlardaki gereksinimleri anlamak ve uygulamada kullanabilmek; ve d) Bu uzmanlığı sürdürülebilmek için düzenli ve daha ileri eğitimden geçmek.
!	Kullanılan alandaki Hava-Su Isı Pompasının boruları, işletim ve servis sırasında yanlışlıkla hasar görmeye karşı koruma sağlanacak şekilde döşenecektir.
!	Soğutma borularında aşırı titreşim veya darbelerden kaçınmak için önlemler alınmalıdır.
!	Koruma cihazları, soğutma boruları ve bağlantı parçalarının olumsuz çevresel koşullara karşı iyi korunmasını sağlayın (örneğin tahliye borularında su birikmesi veya donma tehlikesi veya kir ve tortu birikimi).
!	Soğutma sistemlerinde uzun borularının genişlemesi ve büzülmesi, sisteme hasar verebilecek hidrolik şok olasılığını en aza indirecek şekilde tasarlanmalı ve borular güvenli bir şekilde döşenmelidir (monte edilmeli ve korunmalıdır).
!	Mobilyaların taşınması veya tadilat faaliyetleri kaynaklı kazalara karşı soğutma sistemini koruyun.
!	Sızıntılara karşı iç mekandaki soğutucu bağlantıları sızdırmazlık testine tabi tutulmalıdır. Test yöntemi, maksimum izin verilebilir basıncın (> 1,04 MPa, maks. 4,15 MPa) en az 0,25 katı basınç altında yılda 5 gram veya daha fazla soğutma sıvısı hassasiyetinde olmalıdır. Sızıntı tespit edilmez.

### ⚠ DİKKAT

!	1. Kurulum (Alan) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boru hattı kurulumunun minimum düzeyde tutulduğundan emin olun. Dişil boru kullanmaktan kaçının ve aşırı bükülmeye izin vermeyin.</li> <li>• Boru hattı kurulumunun fiziksel hasardan korunduğundan emin olun.</li> <li>• Ulusal gaz düzenlemelerine, yasalara ve mevzuata uygun olmalıdır. Uygulanabilir tüm düzenlemelere göre ilgili yetkilileri bildirin.</li> <li>• Mekanik bağlantılara bakım amaçları için erişilebilir olduğundan emin olun.</li> <li>• Mekanik havalandırmanın gerekmesi halinde, havalandırma delikleri tıkalı olmamalıdır.</li> <li>• Ürün imha edileceği zaman, #12'deki tedbirleri takip edin ve ulusal yönetmeliklere riayet edin.</li> <li>• Sahada şarj durumunda, soğutma sıvısı yükü üzerinde farklı boru uzunluğundan kaynaklanan etki, sayısal olarak ölçülmeli ve etiketlenmelidir.</li> <li>• Uygun taşıma işlemleri için her zaman yerel bürolar ile irtibata geçin.</li> </ul>
---	---

## 2. Hizmete hazırlama

### 2-1. Servis personeli

- Bir soğutucu gaz devresi üzerinde çalışan veya içine giren herhangi bir vasıflı kişi, sanayi onaylı değerlendirme şartnamesine uygun olarak güvenli şekilde soğutucu gazları taşıma yetkisi veren sanayi onaylı değerlendirme mercinden geçerli bir sertifikaya sahip olmalıdır.
- Hizmete hazırlama işlemi, sadece ekipman üreticisi tarafından önerildiği gibi yerine getirilmelidir. Başka vasıflı personelin yardımını gerektiren bakım ve onarım işlemleri, yanıcı soğutucu gazların kullanımı konusunda yetkili kişinin gözetimi altında yerine getirilmelidir.
- Hizmete hazırlama işlemi, sadece üretici firma tarafından önerildiği gibi yerine getirilmelidir.
- Sistem, kullanıcı veya sorumlu kişi tarafından çalıştırılan eğitilmiş ve sertifikalı bir servis personeli tarafından muayene edilir, düzenli olarak denetlenir ve bakımı yapılır.
- Gerçek soğutucu sıvısı yükü, soğutucu gaz içeren bölümlerin monte edildiği oda ölçüsüne uygun olmalıdır.
- Soğutma sıvısı yükünün sızıtı yapmadığından emin olun.

### 2-2. Çalışma

- Yanıcı soğutucu gazlar içeren sistemler üzerinde çalışmaya başlamadan önce, güvenlik kontrolleri tutuşurma riskinin azaltılmasını sağlamak için gereklidir. Soğutma sistemindeki onarım işlemleri için, #2-2 ile #2-8 arasında aktarılan tedbirler sistem üzerinde çalışmaya başlamadan önce takip edilmelidir.
- Çalışma yerine getirilirken mevcut olan yanıcı bir gaz ya da buhar riskini minimuma indirmek için kontrollü bir prosedür altında çalışma yapılmalıdır.
- Tüm bakım personeli ve bölgede çalışan diğer personel, eğitilmiş olmalı ve yerine getirilen çalışmanın niteliğine göre denetlenmelidir.
- Etrafı çevrili alanlarda çalışmaktan kaçının. Her zaman kaynağından, en az 2 metre güvenlik mesafesi veya en az 2 metre yarıçapında serbest bir alan oluşturun.
- Koşullar izin verdiği sürece, solunum koruma tertibatı dahil, uygun koruyucu ekipmanları giyin.
- Tüm tutuşurma kaynaklarını ve sıcak metal yüzeyleri uzak tutun.

### 2-3. Soğutucu gaz varlığının kontrol edilmesi

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

### 2-4. Yangın söndürücüsünün varlığı

- Soğutucu ekipmanı ya da herhangi bir birleşik bölüm üzerinde herhangi bir sıcak çalışmanın yapılması gerekirse, uygun bir yangın söndürme ekipmanı el altında bulundurulmalıdır.
- Yükleme alanının yakınında kuru toz veya CO<sub>2</sub> yangın söndürücüsü bulundurun.

### 2-5. Tutuşurma kaynakları yok

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

### 2-6. Havalandırılan alan

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

### 2-7. Soğutucu ekipmanındaki kontroller

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

### 2-8. Elektrikli cihazlardaki kontroller

- Elektrik bileşenlerindeki onarım ve bakım işlemleri, ilk güvenlik kontrollerini ve bileşen kontrol prosedürlerini kapsamalıdır.
- İlk güvenlik kontrolleri, şunlarla sınırlı olmalıdır:-
  - Kapasitörlerin boşaltılması: kıvılcım olasılığını önlemek için emniyetli bir şekilde yapılmalıdır.
  - Elektrik yüklü elektrik bileşenlerinin olmadığı ve elektrik tellerinin sistem yüklenirken, kurtarılan veya temizlenirken açıkta olmadığı.
  - Topraklamanın sürekliliği.
- Her zaman, üretici firmanın bakım ve hizmet alma kılavuzları takip edilmelidir.
- Şüphede duyulursa, destek için üretici firmanın teknik departmanına danışın.
- Eger güvenli haliyle atılabilir hata mevcut ise, hiçbir güç kaynağı, yeterince ilgileninceye kadar, devreye bağlı olmamalıdır.
- Eger hata hemen düzeltilmiyorsa, soğutucu devreye devam etmek gerekiyorsa, uygun bir geçici çözüm bulunmalıdır.
- Ekipmanın sahibi bilgilendirilmeli veya ekipman sahibine rapor verilmelidir, bu nedenle sonraki bölümde tüm parçaların bilgisi verilmektedir.

!	<p>3. Mühürlü bileşenlerdeki onarım işlemleri</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mühürlü bileşenlerdeki onarım işlemleri sırasında, tüm güç kaynaklarının bağlantısı mühürlü herhangi bir kapak çıkarılmadan önce, vb. çalışma ekipmandan kesilmelidir.</li> <li>Hizmete alma işlemi sırasında ekipmanda bir güç kaynağının olması kesinlikle gerekli ise, sızıntı tespitinin kalıcı bir çalışma şekli potansiyel bir tehlikeli durumu bildirmek için en kritik noktaya yerleştirilmelidir.</li> <li>Elektrikli bileşenler üzerinde çalışırken kılıfın koruma seviyesi etkilenecek şekilde değiştirilmemesini sağlamak için aşağıdakilere dikkat edilmelidir. Bu, kablolardaki hasarları, bağlantı sayısının fazla olmasını, orijinal şartnameye göre yapılmamış terminaleri, contalardaki hasarları, hatalı rakor montajını, vb. içerir.</li> <li>Aygıtların emniyetli şekilde monte edildiğinden emin olun.</li> <li>Contaların veya sızdırmazlık malzemelerinin yanıcı atmosferlerin girişini önleme amacıyla artık hizmet etmeyecek şekilde aşınmaya uğramadığından emin olun.</li> <li>Yedek parçalar, üretici firmanın şartnamesine uygun olmalıdır.</li> </ul> <p><b>NOT:</b> Silikon sızdırmazlık malzemesinin kullanımı, kaçak tespit ekipmanının bazı tiplerinin etkinliğini engelleyebilir. Kendinden güvenli bileşenlerin üzerinde çalışmadan önce izole edilmesi gerekmez.</p>
!	<p>4. Kendinden güvenli bileşenlerdeki onarım işlemleri</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kullanılan ekipman için izin verilen, kabul edilebilir gerilim ve akım sınırlarını aşmamasını sağlamadan, devreye herhangi bir kalıcı endüktif ya da kapasite yükü tatbik etmeyin.</li> <li>Kendinden güvenli bileşenler, sadece yanıcı bir atmosferin varlığında çalışabilen tipte olmalıdır.</li> <li>Test aygıtları, doğru sınıfta olmalıdır.</li> <li>Bileşenleri sadece üretici firma tarafından belirtilen parçalar ile değiştirin. Üretici firma tarafından belirtilmemiş parçalar, bir kaçaktan atmosferde soğutucu gazın tutuşmasına neden olabilir.</li> </ul>
!	<p>5. Kablolar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kabloların aşınmaya, paslanmaya, aşırı basınca, vibrasyona, keskin kenarlara ya da herhangi bir başka olumsuz çevresel etkilere maruz kalmayacağını kontrol edin.</li> <li>Kontrol, kompresörler veya fanlar gibi kaynakların yol açtığı yıpranma etkilerini veya aralıksız vibrasyona da göz önünde bulundurulmalıdır.</li> </ul>
!	<p>6. Yanıcı soğutucu gazların tespit edilmesi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hiçbir koşulda, potansiyel tutuşturma kaynakları soğutucu gaz kaçaklarını araştırırken veya tespit ederken kullanılmamalıdır.</li> <li>Halçen el feneri (ya da çıplak bir alev kullanan herhangi bir başka detektör) kullanılmamalıdır.</li> </ul>
!	<p>7. Aşağıdaki sızıntı tespit yöntemleri tüm soğutma sıvısı sistemleri için kabul edilebilir sayılır.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Maksimum izin verilebilir basınç (&gt; 1,04 MPa, maks. 4,15 MPa) en az 0,25 katı basınç altında yılda 5 gram veya daha fazla soğutma sıvısı hassasiyetinde algılama ekipmanı, örneğin bir evrensel yaklaşık kullanıldığında sızıntı tespit edilmemelidir.</li> <li>Elektronik kaçak detektörleri, yanıcı soğutucu gazları tespit etmek için kullanılmamalıdır fakat hassasiyet yeterli olmayabilir ya da yeniden kalibre edilmesi gerekebilir. (Tespit ekipmanı, soğutucu olmayan bir alanda kalibre edilmelidir.)</li> <li>Detektörün potansiyel tutuşturma kaynağı olmadığından ve kullanılan soğutucu için uygun olduğundan emin olun.</li> <li>Kaçak tespit ekipmanı, soğutucu gazın LFL yüzdesinde ayarlanmalı ve kullanılan soğutucuya kalibre edilmelidir ve uygun olan gaz yüzdesi (maksimum %25) onaylanmalıdır.</li> <li>Sızıntı algılama sınırları çoğu soğutma sıvısı ile kullanıma uygundur; örneğin, kabarcık yöntemi ve floresan yöntemi ajanları. Klor, soğutma sıvısı ile reaksiyona girip bakır boruları paslandırabileceği için klor içeren deterjanlar kullanılmamalıdır.</li> <li>Eğer kaçaktan şüpheleniliyorsa, tüm çıplak alevler kaldırılmalı/söndürülmelidir.</li> <li>Eğer bir soğutucu gaz sızıntısı lehimleme gerektirirse, soğutucu gazın tamamı sistemden kurtarılmalı ya da kaçaktan uzakta sistem bir bölümünde izole edilmelidir (kapama valfieri aracılığıyla). Soğutma sıvısını kaldırmak için #8'deki önlemlere uyulmalıdır.</li> </ul>
!	<p>8. Kaldırma ve boşaltma</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Onarım işlemleri yapmak – veya herhangi bir başka amaç için – soğutucu gaz devresine girilirken, klasik prosedürler kullanılmamalıdır. Bununla beraber, tutuşabilirlik söz konusu olduğundan en iyi uygulamanın takip edilmesi önemlidir. Aşağıdaki prosedüre riayet edilmelidir:</li> </ul> <p>• soğutucu gazı kaldırın -&gt; • devreyi etkisiz gaz ile temizleyin -&gt; • boşaltın -&gt; • etkisiz gaz ile temizleyin -&gt; • devreyi keserek ya da lehimleyerek • açın</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Soğutucu gaz yükü, doğru kurtarma silindirlerinin içinde değerlendirilmelidir.</li> <li>Sistem, cihazın güvenliğini sağlamak için OFN ile "arıtılmamıştır". (açıklama: OFN = oksijensiz nitrojen, atıl gaz türü)</li> <li>Bu işlemin birkaç defa tekrar edilmesi gerekebilir.</li> <li>Sıkıştırılmış hava ya da oksijen, bu görev için kullanılmamalıdır.</li> <li>Aritma, sistemdeki vakumun OFN ile kesilmesiyle ve çalışma basıncına ulaşılan kadar doldurulmaya devam edildikten sonra atmosfere boşaltılarak ve sonunda bir vakuma çekilerek sağlanacaktır.</li> <li>Bu işlem, sistem içinde soğutucu gaz kalmayınca kadar tekrar edilmelidir.</li> <li>Nihai OFN yüklemesi kullanıldığı zaman, sistem çalışmayı gerçekleştirirken atmosferik basınçta boşaltılmamalıdır.</li> <li>Bu işlem, boru hattı üzerindeki sert lehimleme işlemleri yapılması gerekiyorsa, kesinlikle gereklidir.</li> <li>Vakum pompası için çıkış ağzının herhangi bir potansiyel tutuşturma kaynağına yakın olmadığından ve havalandırmanın mevcut olduğundan emin olun.</li> </ul>
!	<p>9. Yükleme prosedürleri</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Klasik yükleme prosedürlerine ek olarak, aşağıdaki gereklilikler takip edilmelidir.</li> <li>- Yükleme ekipmanı kullanılırken, farklı soğutucu gazların bulaşmadığından emin olun.</li> <li>- Hortumlar ya da hatlar, içlerinde bulunan soğutucu gaz miktarını minimuma indirmek için mümkün olduğunca kısa olmalıdır.</li> <li>- Silindirler talimatlara uygun olarak gerekli konumda tutulmalıdır.</li> <li>- Soğutucu sisteminin soğutucu gaz ile sistemi yüklemeye başlamadan önce topraklandığından emin olun.</li> <li>- Yükleme işlemi tamamlandıktan sonra (henüz tamamlanmamışsa), sistemi etiketleyin.</li> <li>- Soğutucu sisteminin çok fazla doldurmamaya çok dikkat edilmelidir.</li> <li>- Sistemi yeniden yükleme işleminden önce, OFN ile basınç testi yapılmalıdır (bkz. #7).</li> <li>- Sistemde, yükleme işlemi tamamlandıktan sonra kaçak testi yapılmalıdır.</li> <li>- Sonraki kaçak testi, çalışma yerini terk etmeden önce yapılmalıdır.</li> <li>- Elektrostatik yük, birikebilir ve soğutucu gazı yüklerken ve boşaltırken tehlikeli bir durum yaratabilir.</li> </ul> <p>Yangın veya patlama riskini önlemek için, yükleme/boşaltma işleminden önce konteynerleri ve ekipmanı topraklayarak ve bağlayarak nakil sırasında statik elektrigi dağıtın.</p>

#### 10. Hizmet dışı bırakma

- Bu prosedürü yerine getirmeden önce, teknisyenin ekipman ve tüm detayları hakkında tamamen bilgisi olması gerekir.
- Tüm soğutucu gazların emniyetli şekilde kurtarılması önerilen bir uygulamadır.
- Görev yerine getirilmeden önce, düzeltilmiş soğutucu gaz yeniden kullanılmadan önce analiz yapılmasının gerekmesi halinde, bir yağ ve soğutucu gaz örneği alınmalıdır.
- Elektrik gücünün, görev başlatılmadan önce, kullanılabilir durumda olması gerekir.

- a) Ekipman ve yaptığı işlem hakkında bilgi sahibi olun.
- b) Sistemi elektriksel olarak izole edin.
- c) Prosedüre girişmeden önce:
  - mekanik taşıma ekipmanları, gerekirse, soğutucu gaz silindirlerini taşımak için kullanılabilir;
  - tüm kişisel koruyucu ekipmanlar, mevcut ve doğru şekilde kullanılabilir olmalıdır;
  - kurtarma işlemi, yetkili bir kişi tarafından her zaman kontrol edilmelidir;
  - kurtarma ekipmanları ve silindirler, gereken standartlara uygun olmalıdır.
- d) Mümkünse, soğutucu sistemi toplayın.
- e) Eğer vakum mümkün değilse, soğutucu gazın sistemin muhtelif bölümlerinden kaldırılabilmesi için bir dağıtıcı yapın.

- f) Silindirin kurtarma işlemi yapılmadan önce ölçümler üzerinde yer aldığından emin olun.
- g) Kurtarma makinesini başlatın ve talimatlara uygun olarak çalıştırın.
- h) Silindirleri çok fazla doldurmayın. (Maks. %80 hacimli sıvı yükünlüğü).
- i) Silindirin maksimum çalışma basıncını, kısa süreliğine de olsa, aşmayın.
- j) Silindirin doğru şekilde doldurulduğu ve işlem tamamlandığı zaman, silindirlerin ve ekipmanın çalışma yerinden derhal çıkarıldığından ve tüm izolasyon valflerinin kapatıldığından emin olun.
- k) Kurtarılan soğutucu gaz, temizlenmeden ve kontrol edilmeden, başka bir soğutucu sistemine yüklenmemelidir.

- Elektrostatik yük, birikebilir ve soğutucu gazı yüklerken veya boşaltırken tehlikeli bir durum yaratabilir. Yangın veya patlama riskini önlemek için, yükleme/boşaltma işleminden önce konteynerleri ve ekipmanı topraklayarak ve bağlayarak nakil sırasında statik elektriği dağıtın.



#### 11. Etiketleme

- Ekipman, hizmet dışı bırakıldığını ve soğutucu gazın boşaltıldığını belirten şekilde etiketlenmelidir.
- Etikete tarih yazılıp imzalanmalıdır.
- Ekipman üzerinde, ekipmanın yanıcı soğutucu gaz içerdiğini belirten şekilde etiketler olduğundan emin olun.

#### 12. Kurtarma

- Bir sistemden soğutucu gazı kaldırırken, gerek hizmete hazırlama gerekse hizmet dışı bırakma işlemleri için, tüm soğutucu gazların emniyetli şekilde kaldırılması önerilen bir uygulamadır.
- Soğutucu gazı silindirlere gönderirken, sadece uygun soğutucu gaz kurtarma silindirlerinin kullanıldığından emin olun.
- Toplam sistem yükünü tutmak için doğru sayıda silindirin kullanılabilir olduğundan emin olun.
- Kullanılacak tüm silindirler, kurtarılan soğutucu gaz için tasarlanmış ve o soğutucu gaz için etiketlenmiş olmalıdır (örn. soğutucu gazın kurtarılması için özel silindirler).
- Silindirler, basınç giderme valfine sahip olmalı ve iyi işler durumda olan kapama valfleri ile birleştirilmelidir.
- Kurtarma silindirleri boşaltılmalı ve mümkünse, kurtarma işleminden önce soğutulmalıdır.
- Kurtarma ekipmanı, ilgili ekipmana ilişkin bir dizi talimat ile birlikte iyi işler durumda ve yanıcı soğutucu gazların kurtarılması için uygun olacaktır.
- Ayrıca, bir dizi kalibre edilmiş yaylı baskül mevcut ve iyi işler durumda olmalıdır.
- Hortumlar, sızdırmaz bağlantı kesme rakorlarına sahip olmalı ve iyi durumda olmalıdır.
- Kurtarma makinesini kullanmadan önce, düzgün çalıştığını, uygun şekilde bakımının yapıldığını ve herhangi bir birleşik elektrik bileşeninin soğutucu gazın serbest kalması halinde tutuşturmayı önlemek için mühürlendiğini kontrol edin.
- Şüphe duyulması halinde, üretici firmaya danışın.
- Kurtarılan soğutucu gaz, doğru kurtarma silindirindeki soğutucu gaz tedarikçisine ve düzenlenen ilişkin Atık Nakil Notuna iade edilmelidir.
- Soğutucu gazları, kurtarma ünitelerinde ve özellikle silindirlerde karıştırmayın.
- Kompresörlerin ya da kompresör yağlarının çıkarılması gerekirse, yanıcı soğutucu gazın yağlayıcı içinde kalmadığından emin olmak için kabul edilebilir bir düzeyde boşaltılmalarını sağlayın.
- Boşaltma işlemi, kompresörün tedarikçilere iade edilmeden önce yerine getirilmelidir.
- Sadece kompresör gövdesindeki elektrikli ısıtma bu işlemi hızlandırmak için kullanılmalıdır.
- Yağ bir sistemden tahliye edildiği zaman, bu işlem emniyetli bir şekilde yerine getirilmelidir.

#### Bağlı Aksesuarlar

No.	Aksesuar parçası	Miktar
1	Boşaltma dirseği 	1
2	Kauçuk kapak 	7 (WH-UD03JE5 ve WH-UD05JE5 için) 3 (WH-UD07JE5 ve WH-UD09JE5 için)

#### İsteğe bağlı aksesuarlar

No.	Aksesuar parçası	Miktar
3	Taban haznesi ısıtıcı CZ-NE2P (sadece WH-UD03JE5 ve WH-UD05JE5 için) CZ-NE3P (sadece WH-UD07JE5 ve WH-UD09JE5 için)	1

- Dış ünite soğuk iklime sahip bir yere kurulmuşsa Taban Haznesi Isıtıcısı (isteğe bağlı) kurulması önemle tavsiye edilir. Kurulum detaylarını öğrenmek için Taban Haznesi Isıtıcı (isteğe bağlı) kurulum talimatlarına başvurun.
- Uygun Boru Tesisatı Kiti (WH-UD07JE5 ve WH-UD09JE5 için) CZ-52F5,7,10BP
- Uygun Boru Tesisatı Kiti (WH-UD03JE5 ve WH-UD05JE5 için) CZ-4F5,7,10BP



# 1 EN İYİ KONUMUN SEÇİLMESİ

- Eğer ünitenin üzerinde güneşi ya da yağmuru engellemek için kurulmuş bir tente varsa kondansatörden çıkan ısı ışınının engellenmediği konusunda dikkatli olun.
- Ortam sıcaklığının -20°C'nin altına düşebileceği yerlere kurmaktan kaçınınız.
- Duvarдан, tavandan, parmaklıklardan ya da diğer engellerden oklar ile belirtilmiş uzaklıkları uygulayınız.
- Dışarı verilen havanın kısa devre yapmasına neden olabilecek herhangi bir engel koymayınız.
- Dış ünite denize yakın bir yere, yüksek kükürt içeren bir yere veya yağlı (makine yağları, vs.) bir yere kurulursa hizmet ömrü kısalmaktadır.
- Boru tesisatı uzunluğu 10 metreden fazlaysa tabloda gösterildiği şekilde ek soğutucu eklenmelidir.

Model	Boru tesisatı boyutu		Önceden Doldurulmuş Soğutucu (kg)	Nominal Uzunluk (m)		Maks. Yükseklik (m)	Min. Boru Tesisatı Uzunluğu (m)	Maks. Boru Tesisatı Uzunluğu (m)	Ek soğutucu (g/m)
	Gaz	Sıvı		Isı pompası İç Ünitesi İçin	Hidro Modülü + Tank için				
WH-UD03JE5 ve WH-UD05JE5	ø12,7mm (1/2")	ø6,35mm (1/4")	0,90	7	7	20	3	25	20
WH-UD07JE5 ve WH-UD09JE5	ø15,88mm (5/8")	ø6,35mm (1/4")	1,27	7	7	30	3	50	25

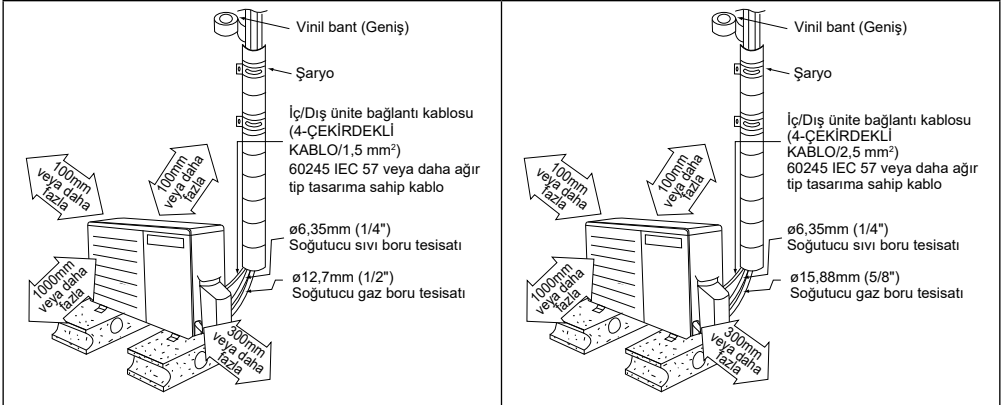
Örnek: WH-UD03JE5

Boru uzunluğu 15 metreden fazlaysa, ilave soğutucu 100 gr olmalıdır. [(15-10)m x 20 g/m = 100g]

# 2 DIŞ MEKAN ÜNİTESİNİN KURULUMU

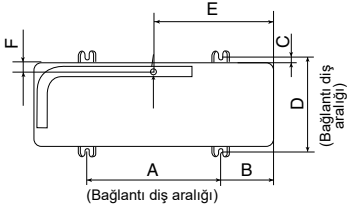
## KURULUM ŞEMASI

- 2'den fazla yönde engel olmasının önlenmesi tavsiye edilir. Daha iyi havalandırma ve çoklu dış mekan kurulumu için lütfen yetkili satıcı ya da uzmana danışınız.
- Bu çizim sadece temsil amaçlıdır.



WH-UD03JE5 ve WH-UD05JE5 için

WH-UD07JE5 ve WH-UD09JE5 için



Model	A	B	C	D	E	F
WH-UD03JE5 ve WH-UD05JE5	540	160	20	330	430	46
WH-UD07JE5 ve WH-UD09JE5	613	130	24	360,5	543	32

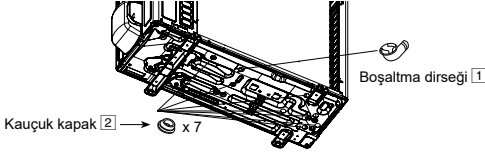
(Birim: mm)

- En iyi konumun seçilmesinin ardından, Kurulum Şemasına göre kurulumla başlayınız.

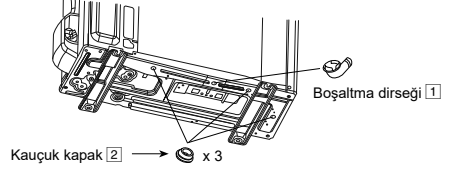
1. Üniteyi somunlu civata (ø10 mm) kullanarak beton ya da sert bir çerçeve üzerine yatay olarak sabitleyiniz.
2. Çatıya kurulum yaparken lütfen kuvvetli rüzgar ve depremler dikkate alın. Lütfen kurulum standını civata ya da çivi kullanarak sağlam bir şekilde sabitleyiniz.

## DIŐ MEKAN BİRİMİ BOŐALTIMA SUYU ATILMASI

- BoŐaltma dirseđi [1] kullanıyorsanız aŐađıdakilere uyun:
  -  nite 50 mm'den daha yüksek bir standa yerleŐtirilmelidir.
  -  20mm delikleri kauçuk kapak [2] ile kapatın (aŐađıdaki resme bakın).
  - gerekiyorsa, dıŐ ünitenin boŐaltım suyunu atmak için bir tepsi (sahada tedarik) kullanın.
-  nite sıcaklıđın peŐ peŐe 2 ya da 3 gün 0°C'nin altına düŐtüđü bir yerde kullanılıyorsa, boŐaltma suyu donarak fanın dönmesi engelleneceđinden boŐaltma dirseđi [1] ve kauçuk kapak [2] kullanılması tavsiye edilmez.



WH-UD03JE5 ve WH-UD05JE5

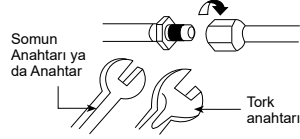


WH-UD07JE5 ve WH-UD09JE5

## 3 BORU TESİSATININ BAĐLANMASI

### BORU TESİSATININ DIŐ ÜNİTEYE BAĐLANMASI

Boru tesisatı uzunluđuna karar verin ve ardından boru kesiciyi kullanarak kesin. Kenarlardan çapakları temizleyin. Boru ađzı geniŐletme iŐlemini konik civatayı bakır boruların üstüne yerleŐtirdikten sonra yapınız. Boru tesisatının merkezini valfler ile hizaladıktan sonra tabloda belirtilen sıkma torkuyla bir tork anahtar kullanarak sıkın.



Sıkamak için iki somun anahtarını kullanın.  
(Somunlar aŐırı sıkılırsa havŐalar kırılabilir veya sızdırabilir.)

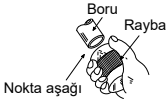
Model	Boru tesisatı boyutu (Tork)	
	Gaz	Sıvı
WH-UD03JE5 ve WH-UD05JE5	�12,7mm (1/2") [55 N•m]	�6,35mm (1/4") [18 N•m]
WH-UD07JE5 ve WH-UD09JE5	�15,88mm (5/8") [65 N•m]	�6,35mm (1/4") [18 N•m]

## BORU TESİSATININ KESİLMESİ VE AĐZININ GENİŐLETİLMESİ

- L fen boru kesici kullanarak kesin ve ardından kalan çapakları düzeltin.
-  apakları rayba kullanarak temizleyin. Eđer çapaklar temizlenmezse gaz kaçađı oluŐabilir. Boru tesisatının ucunu aŐađı dođru tutarak metal tozların borunun içine kaçmasını önleyin.
- L fen boru ađzı geniŐletme iŐlemini konik civatayı bakır boruların üstüne yerleŐtirdikten sonra yapınız.



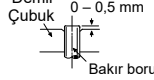
1. Kesme



2.  apakları temizlemek için



3. GeniŐletme



### Uygun Olmayan geniŐletme

Eđik Yüzey  atlık EŐit kalınlıkta deđil

Uygun Őekilde ađz geniŐletildiđinde ađzın iç kısmı eŐit Őekilde parlacak ve eŐit kalınlıkta olacaktır. GeniŐletilmiŐ kısım bađlantılarla temas halinde olduđundan geniŐletme iŐleminin ardından dikkatlice kontrol edin.

## 4 SOĞUTMA SİSTEMİNDE HAVA SIZDIRMAZLIK TESTİ

⊘ Havayı soğutucu gazlar ile temizlemeyin fakat tesisatı vakumla temizlemek için bir vakum pompası kullanın.

❗ Hava temizleme işlemi için dış mekan ünitesinde ekstra soğutucu gaz yoktur.

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

Hazırlık  
(Adım 1-2)

Tahliye  
(Adım 3-4)

Asal Gaz ile  
Sıklık Testi  
(Adım 5-7)

Basınç düştü mü?  
(Adım 8)

EVET

HAYIR

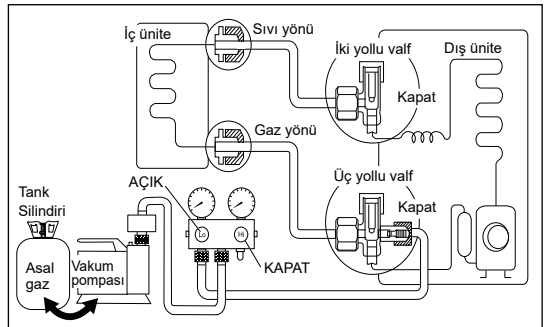
Test Gazı Geri  
Kazanımı  
(Adım 13)

Tahliye  
(Adım 3-4)

Açık  
2 ve 3 valf  
(Adım 14-18)

Tamam

- 1) Bir yüklem hortumunu raptiye kullanarak yüklem takımının aşağı kısmına ve 3 yollu valfin servis bağlantı noktasına bağlayın.
- 2) Ölçüm göstergesi setini doğru ve sıkı bir şekilde takın. Manifold göstergesinin her iki valfinin (düşük basınç ve yüksek basınç) kapalı konumunda olduğundan emin olun.
- 3) Manifold göstergesinin merkez hortumunu bir vakum pompasına bağlayın.
- 4) Vakum pompasının güç anahtarını açın, ardından alçak taraf manifold göstergesi valfi ni açın ve göstere iğnesinin 0 cmHg (0 MPa)'dan -76 cmHg (-0,1 MPa)'ya hareket ettiğinden emin olun. Bu işlem yaklaşık on dakika sürer. Ardından alçak taraf manifold göstergesi valfi ni kapatın.
- 5) Vakum pompasını orta hortumdan çıkarın ve orta hortumu, test gazı olan herhangi bir uygun asal gaz silindrine bağlayın.
- 6) Sistemi test gazıyla doldurun ve sistem içindeki basıncın en az 1,04MPa (10,4barg) olmasını bekleyin.
- 7) Bekleyin ve göstergelerdeki basınç değerini izleyin. Basınç düşüşü olup olmadığını kontrol edin. Bekleme süresi, sistemin boyutuna bağlıdır.
- 8) Basıncıta düşüş olursa 9-12 arası adımları tekrarlayın. Basıncıta düşüş olursa 13. adımı tekrarlayın.
- 9) Kaçakları kontrol etmek için Gaz Kaçağı Dedektörünü kullanın. Algılama ekipmanını yılda 5 gram veya daha yüksek test gazı hassasiyetiyle kullanmalısınız.
- 10) Kaçakları kontrol etmek ve gidermek için işaretlemek amacıyla probu Hava-Su Isı Pompası sistemi boyunca hareket ettirin.
- 11) Tespit edilen ve işaretlenen kaçaklar giderilmelidir.
- 12) Onarımın ardından tahliye adımları 3-4 ve sıklık testi adımları 5-7'yi tekrarlayın. Basınç düşüşünü adım 8'de açıkladığı şekilde kontrol edin.
- 13) Kaçak yoksa test gazını geri yükleyin. Tahliye adımları 3-4'ü gerçekleştirin. Ardından adım 14'e geçin.
- 14) Yüklem hortumunun 3 yollu valfinin servis bağlantı noktası ile bağlantısını kesin.
- 15) 3 yollu valfin servis bağlantı noktası kapaklarını bir tork anahtarı yardımıyla 18 N·m'lik bir tork ile sıkın.
- 16) 2 yollu valf ve 3 yollu valfin kapaklarını çıkartın.
- 17) Bir altıgen anahtar (4 mm) kullanarak her iki valfi açın.
- 18) Valf kapaklarını 2 yollu valf ve 3 yollu valfe takarak işlemi tamamlayın.



Notlar:

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

## 5 DIŐ MEKAN ÜNİTESİNE KABLONUN BAĞLANMASI

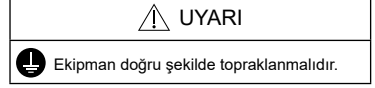
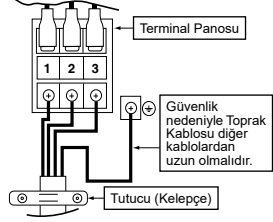
(DETAYLAR İÇİN, ÜNİTEDEKİ KABLOLAMA ŐEMASINA BAKIN)

1. Kontrol paneli kaplamasını üniteden vidalarını gevşeterek çıkartın.
2. İç ünite ile dış ünite arasındaki bağlantı kablosu onaylı polikloropren kılıflı (aŐağıdaki tabloya bakın) esnek kablo, tür işareti 60245 IEC 57 ya da daha ağır kablo olmalıdır.

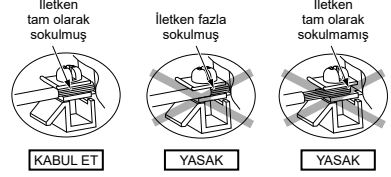
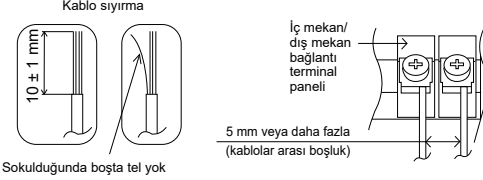
Model	Esnek kablo özellikleri
WH-UD03JE5 ve WH-UD05JE5	4 x (1,5 mm <sup>2</sup> )
WH-UD07JE5 ve WH-UD09JE5	4 x (2,5 mm <sup>2</sup> )

İç mekan biriminin terminalleri	1	2	3	⊕
Kabloların renkleri	⬜	⬜	⬜	⬜
Dış mekan biriminin terminalleri	1	2	3	⊕

3. Kabloyu kontrol panosuna tutucu (kelepe) ile sabitleyin.
4. Kontrol panelinin kaplamasını eski konumuna vidalar ile yerleŐtirin.



### KABLO SIYIRMA VE BAĞLANTI GEREKLİLİKLERİ



## 6 BORU İZOLASYONU

1. Boru bağlantı kesimlerindeki izolasyonu lütfen İç Mekan/Dış Mekan Ünitesi Kurulum Őeklinde açıkladıđı gibi gerçkleŐtirin. Lütfen izole edilmiŐ boru tesisatın sonunu sararak suyun boru tesisatı içine girmesini engelleyin.
2. Eđer boşaltma hortumu ya da bağlantı boru tesisatı bir odada bulunuyorsa (damlacıkların oluşabileceđi) lütfen 6mm ya da daha fazla kalınlıkta POLY-E KÖPÜĐÜ kullanarak izolasyonu artırın.

## Installationsmanual LUFT-VATTEN VÄRMEPUMP UTEDEL

WH-UD03JE5, WH-UD05JE5, WH-UD07JE5, WH-UD09JE5



### FÖRSIKTIGHET

## R32 KYLMEDEL

Denna LUFT-TILL-VATTEN VÄRMEPUMP innehåller och drivs med kylmedel R32.

DENNA PRODUKT SKA ENDAST INSTALLERAS ELLER SERVAS AV KVALIFICERAD PERSONAL.

Se nationella, statliga, och lokala lagar, föreskrifter, koder, installations- och användarhandböcker, innan installation, underhåll och/eller service av denna produkt.

### Nödvändiga verktyg för installationen

1 Stjärnskruvmejsel	11 Termometer
2 Nivåmätare	12 Isolationsprovare
3 Elektrisk kärnbormaskin	13 Multimeter
	14 Momentnyckel
4 Insexnyckel (4 mm)	18 N•m (1,8 kgf•m)
5 Skiftnyckel	42 N•m (4,3 kgf•m)
6 Rörsvickare	55 N•m (5,6 kgf•m)
7 Brotsch	65 N•m (6,6 kgf•m)
8 Kniv	100 N•m (10,2 kgf•m)
9 Låcksökare	15 Vacuum pump
10 Måttband	16 Manometerställ

Förklaring av symboler som visas på inomhusenheten eller utomhusenheten.

	<b>VARNING</b>	Denna symbol visar att denna utrustning använder ett brandfarligt kylmedel. Om kylmediet läcks tillsammans med en yttre antändningskälla finns det möjlighet för antändning.
	<b>FÖRSIKTIGHET</b>	Denna symbol visar att bruksanvisningen bör läsas noggrant.
	<b>FÖRSIKTIGHET</b>	Denna symbol visar att en serviceperson ska hantera denna utrustning med hänvisning till installationshandboken.
	<b>FÖRSIKTIGHET</b>	Denna symbol visar att det finns information som ingår i bruksanvisningen och/eller installationshandboken.

### SÄKERHETSFÖRESKRIFTER

- Läs följande "SÄKERHETSFÖRESKRIFTER" noggrant före installationen.
- Elektriska arbeten måste utföras av en behörig elektriker. Var noga med att använda rätt gradering på strömkontakten och huvudkretsen för att modellen ska installeras.
- Försiktighetsanvisningarna som anges här måste följas eftersom detta är viktigt för att upprätthålla säkerheten. Betydelsen för varje anvisning förklaras nedan. Felaktig installation på grund av underlåtenhet att följa dessa anvisningar kan leda till skador på personer eller föremål och allvarlighetsgraden klassificeras av följande riskindikationer.

	<b>VARNING</b>	Detta anger risk för livsfara eller allvarliga skador.
	<b>FÖRSIKTIGHET</b>	Detta anger möjlighet för skador på endast egendom.






































De följande punkterna klassificeras med hjälp av följande symboler:



	Symbol med vit bakgrund anger objekt som är FÖRBJUDNA.
	Symbol med svart bakgrund anger åtgärder som måste utföras.

- Utför testkörning för att bekräfta att ingen abnormitet inträffar efter installationen. Förklara sedan för kunden hur värmepumpen ska användas och vilket underhåll som behövs. Påminn användaren om att behålla driftsanvisningarna för framtida bruk.
- Denna apparat är inte avsedd för allmänhetens tillgänglighet.

### VARNING

	Använd inte medel för att påskynda avfrostningsprocessen eller rengöring, annat än de som rekommenderas av tillverkaren. Eventuell olämplig metod eller användning av inkompatibelt material kan orsaka skador på produkten, sprickor och allvarlig skada.
	Installera inte utomhusenheten nära ett verandaräcke. Om utomhusenheten installeras vid en veranda kan barn klättra upp till utomhusenheten via räcket, vilket kan leda till olycka.
	Använd inte ospecificerad sladd, modifierad sladd, förgreningsladd eller förlängningsladd till nätkabeln. Dela inte det använda uttaget med andra elektriska apparater. Dålig kontakt, dålig isolering eller överström orsakar elektrisk stöt eller eldsvåda.
	Bind ej samman nätkabeln i ett knippe. Onormal temperaturstegring för nätkabeln kan inträffa.

















	För inte in dina fingrar eller andra föremål i enheten, eftersom roterande fläkt med hög hastighet kan orsaka personskada. 
	Sitt inte och ställ dig inte på enheten, eftersom du då kan trilla och skada dig. 
	Se till att plastpåsen (förpackningsmaterial) är oåtkomlig för små barn, eftersom den kan fastna mot näsan och munnen och hindra andningen.
	Då du installerar eller byter placering av utedel, låt inga andra ämnen än det specificerade köldmedlet, t.ex. luft etc blandas in i köldmedelscykeln (rören). Inblandning av luft etc orsakar onormalt högt tryck i kylningscykeln och resulterar i explosion, skada etc.
	Använd inte rörtång för att installera köldmedierören. Rören kan då deformeras och tekniska fel kan uppstå på enheten.
	Köp inte icke-auktoriserade elektriska delar till installation, service, underhåll, etc. De kan orsaka elstöt eller eldsvåda.
	Ändra inte utomhusenhetens kabeldragning för installation av andra komponenter (t.ex. värmare, etc). Överbelastning hos kabeldragning eller kabelanslutningspunkter kan resultera i elstöt eller eldsvåda.
	Torka eller bränn inte när apparaten komprimerar. Utsätt inte apparaten för värme, flammor, gnistor eller andra antändningskällor. Annars kan det explodera och orsaka skada eller död.
	Annan typ av köldmedium än den specificerade typen får inte tillsättas eller ersättas med. Det kan orsaka produktskada, bristning och personskada osv.
	Elanslutningen ska göras enligt lokala standarder gällande elsäkerhet och enligt installationsanvisningarna. En separat säkring ska användas. Om strömkretsens kapacitet är otillräcklig eller om elanslutningen är felaktig, kan detta leda till elstöt eller brand.
	Kontakta återförsäljaren eller en tekniker för installationen. Felaktig installation kan orsaka vattenläckage, elstötar eller brand.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>För R32-modellen, använd rör, flänsmutter och verktyg som anges för R32-kylmedel. Användning av befintliga rör (R22), flänsmuttrar och verktyg kan orsaka onormalt högt tryck i kylmedelscykeln (rörledning) och möjligen resultera i explosion och skada.</li> <li>Tjocklek för kopparrör som används med R32 måste vara mer än 0,8 mm. Använd aldrig kopparrör tunnare än 0,8 mm.</li> <li>Resterande oljemängd bör vara max. 40 mg/10 m.</li> </ul>
	För att kylsystemet ska fungera, krävs strikt installation enligt dessa installationsanvisningar. Felaktig installation kan orsaka vattenläckage, elstötar eller brand.
	Installera apparaten på en stark och stadig plats som klarar apparatens vikt. Om platsen inte är stark nog eller installationen görs felaktigt kan apparaten falla och leda till olyckor.
	Använd inte en förgreningskabel till utomhusanslutningskabeln. Använd den specificerade utomhusanslutningskabeln, se instruktionerna <b>⑤ ANSLUT ELKABELN TILL UTMUHUSENHETEN</b> och anslut utomhusanslutning tätt. Anslut så det blir tätt och spänn fast kabeln så att ingen yttre kraft verkar och tynger vid uttaget. Felaktig anslutning eller fastsättning resulterar i upphettning eller eldsvåda vid anslutningen.
	Kabeldragningen ska göras så att styrkortets lock fästs ordentligt. Om omslaget på styrkortet inte är ordentligt fäst kommer det att orsaka brand eller elektrisk chock.
	Installera kylmedelsröret ordentligt innan du kör kompressorn. Drift av kompressor utan att kylrör och ventiler fästes vid öppet läge kommer att orsaka in-sug av luft, onormalt högt tryck i kylcykeln och resultera i explosion, skada, osv.
	Under "Pump down", stäng av kompressorn innan köldmedierören avlägsnas. Avlägsnande av köldmedelsrör medan kompressorn används och ventiler är öppna orsakar insugning av luft, onormalt högt tryck i köldmedelscykeln och resulterar i explosion, skada etc.
	Dra fast flänsmuttern med momentnyckeln enligt specifikationer. Om flänsmuttern sitter för hårt kan, efter en längre period, denna gå sönder och orsaka köldmedieläckage.
	Efter att installationen utförts, se till så att det inte finns någon köldmedieläcka. Det kan i så fall ge upphov till giftig gas när köldmediet kommer i kontakt med eld.
	Ventilera rummet om det finns en köldmedie under användningen. Släck alla eldkällor om det finns några. Giftig gas kan uppstå om köldmediet kommer i kontakt med eld.
	Använd endast medföljande eller specificerade installationsdelar, eftersom det annars kan uppstå vibrationer, som gör att enheten kan lossna, eller som kan orsaka vattenläckage, elstöt eller eldsvåda.
	Om du är osäker på installationen eller användningen, kontakta alltid auktoriserad återförsäljare för råd och information.
	Om du installerar elektrisk utrustning mot träbyggnad i metallribbor eller kabelribbor får, enligt standard för elektrisk utrustning, ingen elektrisk kontakt mellan utrustningen och byggnaden finnas. Isolering måste installeras emellan.
	Allt arbete man gör på utomhusenheten efter att ha avlägsnat paneler som är fastsatta med skruvar ska kontrolleras av auktoriserad återförsäljare och licensierad installationsentreprenör.
	Var medveten om att kylmedel inte får innehålla lukt.
	Denna enhet ska jordas korrekt. Jordledningen får inte anslutas till en gasledning, vattenledning, jordledare till åskstäng eller telefon. I annat fall finns en risk för elektrisk stöt vid isoleringsfel eller jordningsfel i utomhusenheten.
 <b>FÖRSIKTIGHET</b>	
	Utomhusenheten får inte installeras på platser där det kan förekomma läckage av brännbar gas. Gas som läcker ut och ansamlas i apparatens omgivning kan leda till brand.
	Släpp inte ut köldmedium under rördragning, installation, återinstallation och reparation av köldmediesystemets komponenter. Handskas försiktigt med flytande köldmedium. Det kan leda till köldskador.
	Se till att isoleringen av nätkabeln inte kommer i kontakt med någon varm del (t.ex. köldmedierör) för att undvika att isoleringen brister (smälter).
	Rör inte den vassa aluminiumflänsen, eftersom vassa delar kan orsaka personskada. 
	Välj en plats för installationen som gör skötseln enkel. Felaktig installation, service eller reparation av denna utomhusenhet kan öka risken för sprickor, och det kan leda till förlustskador eller skador på person eller egendom.
	Se till så att korrekt polaritet hålls genom all kabeldragning. Det leder annars till elstöt eller eldsvåda.

	Installationsarbete. Det kan krävas två eller flera personer för att utföra installationsarbetet. Utomhusenhetens vikt kan orsaka personskada om den bärs av en person.
	Håll alla nödvändiga ventilationsöppningar undan från hinder.


## FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER FÖR ANVÄNDNING AV R32 KYLVERK

- De grundläggande installationsprocedurerna är desamma som konventionella kylmedel (R410A, R22).  
Observera följande punkter:

### VARNING

	Eftersom arbetstrycket är högre än kylmedel R22-modeller är vissa av rörledningarna och installations- och serviceverktygen speciella. När du byter ut ett kylmedel R22-modell med en ny R32-modell, ska du alltid ersätta de konventionella rör- och flämsmuttrarna med R32 och R410A rör- och flämsmuttrar på utsidan. För R32 och R410A kan samma flämsmuttrar på utomhusenhetens sida och rör användas.
	Blandning av olika kylmedel inom ett system är förbjudet. Modeller som använder kylmedel R32 och R410A har en annan laddningsport-diameter för att förhindra felaktig laddning med kylmedel R22, och för säkerhet. Kontrollera därför på förhand. [Laddningsportens tråddiameter för R32 och R410A är 12,7 mm (1/2 inch).]
	Se till att främmande ämnen (olja, vatten, osv.) inte kommer in i rören. När du lagrar rören förseglar du även öppningen genom att klämma, osv. (Hantering av R32 motsvarar R410A.)
	Drift, underhåll, reparation och återvinning av kylmedel ska utföras av utbildad och certifierad personal vid användning av brandfarliga kylmedel och enligt tillverkarens rekommendation. All personal som utför drift, service eller underhåll på ett system eller tillhörande delar av utrustningen ska utbildas och certifieras.
	Alla delar av kylkretsar (förångare, luftkylare, AHU, kondensatorer eller vätskemottagare) eller rörledningar får inte placeras i närheten av värmekällor, öppna flammor, driftgasapparat eller en fungerande elvärmare.
	Användaren/ägaren eller deras auktoriserade representant ska regelbundet kontrollera larm, mekanisk ventilation och detektorer, minst en gång om året, om så krävs enligt nationella föreskrifter för att säkerställa att de fungerar korrekt.
	En loggbok ska upprätthållas. Resultaten av dessa kontroller ska registreras i loggboken.
	Vid ventilation i upptagna utrymmen kontroller genomförs för att säkerställa att inga hinder förekommer.
	Innan ett nytt kylsystem tas i bruk ska den som ansvarar för att systemet är i drift se till att utbildad och certifierad driftspersonal instrueras på grundval av instruktionsboken om konstruktion, övervakning, drift och underhåll av kylsystemet, samt de säkerhetsåtgärder som ska följas, samt egenskaper och hantering av det använda kylmedlet.
	Det allmänna kravet på utbildad och certifierad personal anges nedan: a) Kunskap om lagstiftning, föreskrifter och standarder avseende brandfarliga kylmedel; och, b) Detaljerad kunskap om och färdigheter vid hantering av brandfarliga kylmedel, personlig skyddsutrustning, förebyggande av kylmedelsläckage, hantering av cylindrar, laddning, läckageupptäckt, återvinning och bortskaffande; och, c) Kunna förstå och tillämpa kraven i den nationella lagstiftningen, förordningarna och standarderna i praktiken; och, d) Fortsätta regelbundet utbildning och vidareutbildning för att behålla denna kompetens.
	Luft-till-vatten värmepumpens rörsystem i det ockuperade utrymmet ska installeras på ett sådant sätt att det ska skyddas mot oavsiktlig skada vid drift och service.
	Försiktighetsåtgärder ska vidtas för att undvika överdriven vibration eller pulsering mot kylrör.
	Säkerställ att skyddsanordningar, kylrör och fästnanordningar är väl skyddade mot negativa miljöeffekter (t.ex. risken för vattenuppsamling och frysning i avlastningsrör, eller ackumulering av smuts och skräp).
	Expansion och sammandragning av långa rörledningar i kylsystem ska utformas och installeras på ett säkert vis (monterat och skyddat) för att minimera sannolikheten för hydraulisk chock som skadar systemet.
	Skydda kylsystemet från oavsiktlig bristning på grund av rörliga möbler eller rekonstruktionsaktiviteter.
	För att säkerställa att det inte läcker ska fältgjorda kylmedelsfogar inomhus testas med täthet. Testmetoden ska ha en känslighet av 5 gram per år av kylmedel eller, bättre under ett tryck av minst 0,25 gånger det maximala tillåtna trycket (> 1,04 MPa, max 4,15 MPa). Inget läckage får upptäckas.

### FÖRSIKTIGHET

	<p>1. Installation (Utrymme)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Måste säkerställas att installationen av rörarbete ska hållas till ett minimum. Undvik att använda böjda rör och tillåt inte akut böjning.</li> <li>Ska säkerställa att rörarbetet skyddas mot fysisk skada.</li> <li>Måste överensstämma med nationella gasregler, statliga och kommunala regler och lagstiftning. Meddela relevanta myndigheter i enlighet med alla gällande bestämmelser.</li> <li>Ska säkerställa att mekaniska anslutningar är tillgängliga för underhållsändamål.</li> <li>I fall som kräver mekanisk ventilation ska ventilationsöppningar hållas fria från obstruktion.</li> <li>Vid bortskaffande av produkten, följ försiktighetsåtgärderna i #12 och överensstäm med nationella bestämmelser.</li> <li>Vid fältladdning måste effekten på kylmedelsladdning orsakas av den olika rörlängden som kvantifieras, mäts och märkes.</li> <li>Kontakta alltid lokala kommuner för korrekt hantering.</li> </ul>
---	--

## 2. Service

### 2-1. Servicepersonal

- Alla kvalificerade personer som är involverade i att arbeta med, eller bryta sig i en kylkrets, bör ha ett aktuellt giltigt certifikat från en industriell ackrediterad bedömningsmyndighet som tillåter dennes kompetens att hantera kylmedel på ett säkert vis i enlighet med en bransch-känd bedömningsspecifikation.
- Service ska endast utföras enligt utrustningstillverkarens rekommendation. Underhåll och reparation som kräver hjälp av annan skicklig service ska utföras under överinseende av den person som är behörig vid användning av brandfarliga kylmedel.
- Personer ska endast utföras enligt tillverkarens rekommendation.
- Systemet inspekteras, övervakas regelbundet och underhålls av utbildad och certifierad servicepersonal som är anställd av personanvändaren eller parten bär ansvar.
- Säkerställ att den faktiska kylmedelsladdningen överensstämmer med den rumstorlek inom vilken kylmedelsinnehållande delar är installerade.
- Se till att kylmedelsladdning inte läcker ut.

### 2-2. Arbete

- Innan man börjar arbeta med system som innehåller brandfarliga kylmedel krävs säkerhetskontroller för att säkerställa att antändningsrisken minimeras.  
För reparation till kylsystemet måste försiktighetsåtgärderna i #2-2 till #2-8 följas före arbete på systemet.
- Arbetet ska genomföras enligt ett kontrollerat förfarande för att minimera risken för att en brandfarlig gas eller ånga uppträder under arbetet.
- All underhållspersonal och andra som arbetar i lokalområdet ska instrueras och övervakas om arten av det arbete som utförs.
- Undvik att arbeta i trånga utrymmen. Säkerställ alltid avstånd från källan, minst 2 meter säkerhetsavstånd eller zonering av ledigt utrymme på minst 2 meter radie.
- Använd lämplig skyddsutrustning, inklusive andningsskydd, enligt villkor.
- Förvara alla antändningskällor och heta metallytor på bra avstånd.

### 2-3. Kontrollerar förekomsten av kylmedel

- Området ska kontrolleras med en lämplig kylmedelsdetektor före och under arbetet för att säkerställa att tekniker är medvetna om potentiellt brandfarlig atmosfär.
- Se till att detektionsutrustning för läckage som används är lämplig för användning med brandfarliga köldmedier, dvs. icke gnistrande, tillräckligt tätade, och på alla andra vis säkra.
- I händelse av läckage/spill, ventilera omedelbart området och håll dig borta från spill/utsläpp.
- I händelse av läckage/spill, påtala detta för personer som kan ta skada av läckage/spill, isolera omedelbar risikområde och håll obehörig personal borta.

### 2-4. Förekomst av brandsläckare

- Om något varmt arbete ska utföras på kylutrustning eller tillhörande delar, ska lämplig brandsläckningsutrustning finnas tillgänglig.
- Ha ett torrt pulver eller en CO<sub>2</sub>-brandsläckare intill laddningsområdet.

### 2-5. Inga antändningskällor

- Ingen person som utför arbete för ett kylsystem som innebär att denne involverar ett rörarbete som innehåller eller har innehållit brandfarligt kylmedel, ska hantera antändningskällor på ett sådant sätt att det inte kan leda till brand- eller explosionsrisk. Han/hon får inte röka vid utförande av sådant arbete.
- Alla möjliga antändningskällor, inklusive cigarettroking, ska hållas tillräckligt långt bort från installationsplatsen, reparation, borttagning och bortscaffande, under vilket brandfarligt kylmedel eventuellt kan släppas ut i det omgivande utrymmet.
- Innan arbete utförs ska området kring utrustningen undersökas för att säkerställa att det inte finns några brandfarliga risker eller antändningsrisker.
- "Rökförbud" -skyltar ska visas.

### 2-6 Ventilert område

- Se till att området är öppet eller att det är tillräckligt ventilerat innan du går in i systemet eller utför något varmt arbete.
- En vis grad av ventilation ska upprätthållas under den period då arbetet utförs.
- Ventilationen ska på ett säkert sätt sprida det frigjorda kylmediet och fördela det externt ut i atmosfären.

### 2-7. Kontroller för kylutrustning

- Om elektriska komponenter ändras ska de vara lämpliga för ändamålet och till den korrekta specifikationen.
- Tillverkarens underhålls- och serviceanvisningar ska alltid följas.
- Om du är osäker, kontakta tillverkarens tekniska avdelning för hjälp.
- Följande kontroller ska tillämpas på anläggningar som använder brandfarliga kylmedel.
  - Se till att den faktiska kylmedelsladdningen överensstämmer med den rumstorlek inom vilken kylmedelsinnehållande delar är installerade.
  - Ventilationsmaskiner och utlopp fungerar korrekt och är inte hindrade av någonting.
  - Om en indirekt kylkrets används ska sekundärkretsen kontrolleras för närvaro av kylmedel.
  - Märkning till utrustningen som fortsätter att vara synlig och läsbar. Märkingar och tecken som är oläsbara ska korrigeras.
- Kylrör eller komponenter installeras i en position där de osannolikt inte kommer att utsättas för något ämne som kan korrodera komponenter som innehåller kylmedel, såvida inte komponenterna är konstruerade av material som i sig är resistenta mot korrosion eller är ordentligt skyddade mot korrosion.

### 2-8. Kontroller för elektriska apparater

- Reparation och underhåll av elektriska komponenter ska omfatta inledande säkerhetskontroller och komponentinspektionsförfaranden.
- Initial säkerhetskontroll ska innefatta men inte begränsa till:-
  - Dessa kondensatorer släpps ut: detta ska ske på ett säkert sätt för att undvika gnistor.
  - Att det inte finns några levande elektriska komponenter och kablar som exponeras under laddning, återvinning eller rensning av systemet.
  - Att det finns kontinuitet av jordbindning.
- Tillverkarens underhålls- och serviceanvisningar ska alltid följas.
- Om du är osäker, kontakta tillverkarens tekniska avdelning för hjälp.
- Om ett fel föreligger som kan äventyra säkerheten ska ingen strömförsörjning anslutas till kretsen fören den hanteras på ett tillfredsställande sätt.
- Om felet inte kan rättas till omedelbart, men det är nödvändigt att fortsätta driften, ska en lämplig tillfällig lösning användas.
- Ägaren av utrustningen måste informeras eller meddelas så att alla parter underrättas därefter.



!	<p>3. Reparationer till förseglade komponenter</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vid reparation av förseglade komponenter ska alla elektriska förbindelser kopplas från den utrustning som bearbetas före eventuell borttagning av förseglade överdrag, osv.</li> <li>Om det är absolut nödvändigt att ha en elförsörjning till utrustningen under service, ska en permanent fungerande form av läckagedetektering placeras vid den mest kritiska punkten för att varna för en potentiellt farlig situation.</li> <li>Ägarna ska särskild uppmärksamhet på följande för att säkerställa att höjiet inte förändras på ett sådant sätt att skyddsnivån påverkas genom att arbeta med elektriska komponenter. Detta ska innefatta skador på kablar, alltför många anslutningar, anslutningar som inte är gjorda enligt originalspecifikationer, skador på tätningar, felaktig montering av packboxar, osv.</li> <li>Se till att apparaten är ordentligt monterad.</li> <li>Se till att förlinglar eller tätningmaterial inte har försämrats så att de inte längre tjänar syftet att förhindra inträngning av brandfarliga atmosfärer.</li> <li>Ersättningsdelar ska överensstämma med tillverkarens specifikationer.</li> </ul> <p>OBS: Användningen av kiseltätningsmedel kan hämma effektiviteten hos vissa typer av läckage detekteringsutrustningar. I sig själv säkra komponenter behöver inte isoleras innan de arbetar på dem.</p>
!	<p>4. Reparera till säkra komponenter</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Använd inte permanenta induktiva eller kapacitansladdningar på kretsen utan att säkerställa att det inte överstiger den tillåtna spänningen och strömmen som är tillåten för den utrustning som används.</li> <li>Egensäkra komponenter är de enda typerna som kan bearbetas medan de verkar i närvaro av en brandfarlig atmosfär.</li> <li>Testapparaten ska vara vid korrekt klassering.</li> <li>Byt endast komponenter med delar som anges av tillverkaren. Ospecificerade delar från tillverkaren kan resultera i antändning av kylmedel i atmosfären från läckage.</li> </ul>
!	<p>5. Kabeldragning</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrollera att kablarna inte utsätts för slitage, korrosion, överdrivet tryck, vibrationer, skarpa kanter, eller andra skadliga miljöeffekter.</li> <li>Kontrollen ska även ta hänsyn till effekterna av åldrande eller kontinuerlig vibration från källor som kompressorer eller fläktar.</li> </ul>
!	<p>6. Upptäckt av brandfarliga kylmedel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Under inga omständigheter får potentiella antändningskällor användas vid sökning eller detektering av kylmedelsläckor.</li> <li>En halide fackla (eller någon annan upptäckt av öppen flamma) får inte användas.</li> </ul>
!	<p>7. Följande metoder för läckageupptäckt anses vara acceptabla för alla kylmedelssystem.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inga läckor ska upptäckas vid användning av detekteringsutrustning med en känslighet av 5 gram per år av kylmedel, eller bättre, under ett tryck av minst 0,25 gånger det maximala tillåtna trycket (&gt; 1,04 MPa, max 4,15 MPa). Till exempel ett universellt luktsinne.</li> <li>Elektroniska detektorer för läcker kan användas för att detektera brandfarliga kylmedel, men känsligheten är kanske inte tillräcklig eller så kan det behöva omkalibreras. (Detektionsutrustning ska kalibreras i ett kylmedelsfritt område.)</li> <li>Säkerställ att detektorer inte är en potentiell antändningskälla, samt att den lämpar sig för det använda kylmediet.</li> <li>Utrustning för detektering av läckor ska ställas in till en procentandel av kylvätskans LFL och kalibreras till det använda kylmediet och lämplig procentandel av gas (max 25 %) bekräftas.</li> <li>Vätskor för detektion av läckor är även lämpliga för användning med de flesta kylmedel, exempelvis bubbelmetods- och fluorescensmetodsmedel. Användningen av rengöringsmedel som innehåller klor ska undvikas eftersom klor kan reagera med kylmediet och korrodera kopparröret.</li> <li>Om en läcka misstänks ska alla öppna lägor avlägsnas/släckas.</li> <li>Om det finns ett läckage av kylmedel som kräver hårdlödning, ska allt kylmedel hämtas från systemet eller isoleras (med hjälp av avstängningsventiler) i en del av systemet som är avlägset från läckan. Försiktighetsåtgärderna i #8 måste följas för att avlägsna kylmedlet.</li> </ul>
!	<p>8. Avlägsnande och evakuering</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vid inbrytning i kylkretsen för reparation - eller för något annat ändamål - ska konventionella förfaranden användas. Det är emellertid viktigt att bästa praxis följs eftersom brandfarlighet är ett övervägande. Följande förfarande ska följas:</li> </ul> <p>• avlägsna kylmedel -&gt; • rengör kretsen med ädelgas -&gt; • evakuera -&gt; • rena med ädelgas -&gt; • öppna kretsen genom skärning eller lödning</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kylmedelsladdningen ska återvinnas i rätt återvinningscylindrar.</li> <li>Systemet ska rengöras med OFN för att göra apparaterna säkra. (anmärkning: OFN = syrefritt kväve, typ av ädelgas)</li> <li>Denna process kan behöva upprepas flera gånger.</li> <li>Tryckluft eller syre ska inte användas för denna uppgift.</li> <li>Rengöring ska uppnås genom att vakuemet i systemet med OFN sönderfaller och fortsätter att fyllas till arbetstrycket uppnås, för att sedan ventileras till atmosfären, och slutligen dras ner till vakuem.</li> <li>Denna process ska upprepas till inget kylmedel finns inom systemet.</li> <li>När den slutliga OFN-laddningen används ska systemet avluftas till atmosfärstryck så att arbetet kan genomföras.</li> <li>Denna drift är absolut nödvändig om lödningsoperationer på rörarbetet ska ske.</li> <li>Kontrollera att uttaget för vakuumpumpen inte ligger nära potentiella antändningskällor och det finns ventilation tillgänglig.</li> </ul>
!	<p>9. Laddningsprocedurer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Förutom konventionella laddningsprocedurer ska följande krav följas.</li> <li>Se till att föroreningar av olika kylmedel inte uppstår vid användning av laddningsutrustning. <ul style="list-style-type: none"> <li>Slangar eller linjer ska vara så korta som möjligt för att minimera mängden kylmedel som finns i dem.</li> <li>Cylindrarna ska hållas i lämplig position enligt anvisningarna.</li> </ul> </li> <li>Se till att kylsystemet är jordat innan du laddar systemet med kylmedel.</li> <li>Märk systemet när laddningen är klar (om inte redan).</li> <li>Extrem vård ska vidtas för att inte överfylla kylsystemet.</li> <li>Innan systemet laddas upp ska det testas med OFN (se #7).</li> <li>Systemet ska läckagetestas efter avslutad laddning men före idrifttagning.</li> <li>Ett uppföljnings läckagetest ska utföras innan du lämnar platsen.</li> <li>Elektrostatisk laddning kan ackumulera och skapa ett farligt tillstånd vid laddning och urladdning av kylmedlet.</li> </ul> <p>För att undvika brand eller explosion, avlägsna statisk elektricitet vid överföring genom att jorda och binda behållare och utrustning innan laddning/urladdning.</p>

**10. Avveckling**

- Innan du utför den här proceduren är det viktigt att teknikern är fullständig bekant med utrustningen och alla detaljer.
- Det rekommenderas god praxis för att alla kylmedel återvinns säkert.
- Innan uppgiften genomförs ska ett olje- och kylmedelsprov tas ifall det behövs en analys före återanvändning av återvunnet kylmedel.
- Det är viktigt att strömmen är tillgänglig innan uppgiften påbörjas.

a) Bli bekant med utrustningen och dess funktion.  
 b) Isolera systemet elektriskt.  
 c) Innan proceduren genomförs, se till att:

- mekanisk hanteringsutrustning är tillgänglig vid behov för hantering av kylmedelscylindrar;
- all personlig skyddsutrustning är tillgänglig och används korrekt;
- återvinningsprocessen övervakas hela tiden av en kompetent person;
- återvinningsutrustning och cylindrar uppfyller gällande standarder.

d) Pumpa ner kylmedelssystemet, om det är möjligt.  
 e) Om ett vakuum inte är möjligt, gör ett grenör så att kylmedlet kan avlägsnas från olika delar av systemet.

- Elektrostatisk laddning kan ackumulera och skapa ett farligt tillstånd vid laddning eller urladdning av kylmedlet. För att undvika brand eller explosion, avlägsna statisk elektricitet vid överföring genom att jorda och binda behållare och utrustning innan laddning/urladdning.

f) Säkerställ att cylindern ligger på vågarna innan återhämtningen sker.  
 g) Starta återvinningsmaskinen och arbeta enligt instruktionerna.  
 h) Överfyll inte cylindrarna. (Inte mer än 80 % volym flytande laddning).  
 i) Överskrid inte cylinderns maximala arbetstryck, inte ens tillfälligt.  
 j) När cylindrarna är fyllda på rätt sätt och processen är klar, se till att cylindrarna och utrustningen snabbt tas bort från platsen och att alla isoleringsventiler på utrustningen är avstängda.  
 k) Återvunnet kylmedel får inte laddas i annat kylsystem om det inte har rengjorts och kontrollerats.



**11. Märkning**

- Utrustningen ska märkas med angivande av att den har torkats och tömts från kylmedel.
- Märkningen ska vara daterad och undertecknad.
- Se till att det finns etiketter på utrustningen som anger att utrustningen innehåller brandfarligt kylmedel.

**12. Återvinn**

- Vid avlägsnande av kylmedel från ett system, antingen för service eller för avveckling, rekommenderas god praxis att allt kylmedel tas bort säkert.
- Vid överföring av kylmedel till cylindrar, se till att endast lämpliga kylmedelsåtervinningscylindrar används.
- Kontrollera att rätt antal cylindrar, för att hålla den totala systemladdningen, är tillgängliga.
- Alla cylindrar ska användas år märkta för det återvunna kylmedlet och märkt för det här kylmedlet (dvs. speciella cylindrar för återvinning av kylmedel).
- Cylindrarna ska vara kompletta med tryckavlastningsventil och tillhörande avstängningsventiler i god arbetsordning.
- Återvinningscylindrar evakueras och kyles om möjligt innan återvinning sker.
- Återvinningsutrustningen ska vara i gott skick med en uppsättning av instruktioner om den utrustning som är till hands, och ska vara lämplig för återvinning av brandfarliga kylmedel.
- Dessutom ska en uppsättning av kalibrerade vågar vara tillgängliga och i gott skick.
- Stångarna ska vara kompletta med läckagefria urkopplingar som är i gott skick.
- Innan du använder återvinningsmaskinen, kontrollera att den är i tillfredsställande arbetsordning, att den har underhållits ordentligt, och att alla tillhörande elektriska komponenter är tätade för att förhindra antändning vid kylutsläpp.
- Kontakta tillverkaren om du är osäker.
- Det återvunna kylmedlet ska returneras till kylmedelsleverantören i rätt återvinningscylinder och den relevanta avfalls-överföringsnotering som är anordnad.
- Blanda inte kylmedel i återvinningsenheter och särskilt inte i cylindrar.
- Om kompressorer eller kompressorlådor ska avlägsnas, se till att de har evakuerats till en acceptabel nivå för att säkerställa att brandfarligt kylmedel inte återstår i smörjmedlet.
- Evakueringsprocessen ska genomföras innan kompressorn returneras till leverantörerna.
- Endast elektrisk uppvärmning till kompressorkroppen ska användas för att påskynda denna process.
- När oljan dräneras från ett system ska det utföras på ett säkert sätt.

Medföljande tillbehör

Nr.	Komponent	Ant.
1	Dränerings 	1
2	Gummihuv 	7 (För WH-UD03JE5 och WH-UD05JE5) 3 (För WH-UD07JE5 och WH-UD09JE5)

Valbart tillbehör

Nr.	Komponent	Ant.
3	Trågvärmare CZ-NE2P (För WH-UD03JE5 och WH-UD05JE5 endast) CZ-NE3P (För WH-UD07JE5 och WH-UD09JE5 endast)	1

- Du rekommenderas starkt att installera en Trågvärmare (tillval) om utomhusenheten är installerad i ett område med kallt klimat. Se installationsinstruktionerna för Trågvärmare (tillval) för mer information om installationen.
- Tillämplig rörledning (För WH-UD07JE5 och WH-UD09JE5)  
CZ-52F5,7,10BP
- Tillämplig rörledning (För WH-UD03JE5 och WH-UD05JE5)  
CZ-4F5,7,10BP

# 1 VÄLJ DEN BÄSTA PLATSEN

- Kontrollera så att värmestrålningen från kondensorn inte förhindras om en markis eller liknande finns monterad över enheten som soeller regnskydd.
- Undvik installation på platser där omgivningstemperaturen kan sjunka under  $-20^{\circ}\text{C}$ .
- Respektera avstånden som anges av pilarna från vägg, tak, staket eller andra hinder.
- Placera inga hinder framför luftutsläppet eftersom detta kan leda till kortslutning.
- Om utomhusenheten installeras nära havet, i ett område med höga svavelhalter eller en oljig plats (t.ex. maskinolja etc), kan dess livslängd förkortas.
- Om rörledningen är längre än den angivna 10 m ska du tillsätta extra köldmedium enligt tabellen.

Modell	Rörledningens storlek		Förladdat kylmedel (kg)	Beräknad Längd (m)		Max. Höjd (m)	Min. Rörledning Längd (m)	Max. Rörledning Längd (m)	Extra Köldmedium (g/m)
	Gas	Vätska		För inomhusenhetsvärmepump	För hydromodul + tank				
WH-UD03JE5 och WH-UD05JE5	ø12,7mm (1/2")	ø6,35mm (1/4")	0,90	7	7	20	3	25	20
WH-UD07JE5 och WH-UD09JE5	ø15,88mm (5/8")	ø6,35mm (1/4")	1,27	7	7	30	3	50	25

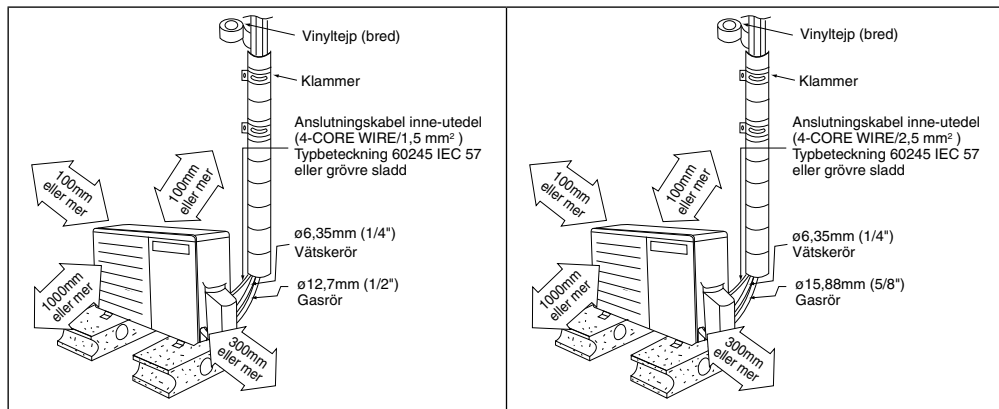
Exempel: WH-UD03JE5

Om rören är 15m långa ska kvantiteten tillsatt köldmedel vara 100g. [(15-10)m x 20 g/m = 100g]

# 2 INSTALLERA UTMOMHUSENHETEN

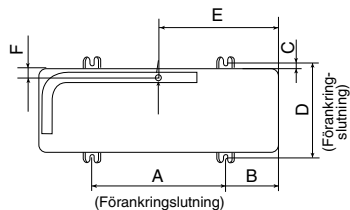
## INSTALLATIONSDIAGRAM

- Du rekommenderas att inte låta mer än 2 riktningar blockeras. För bättre ventilering & multipelutomhusinstallering, var god rådfråga en auktoriserad återförsäljare/specialist.
- Denna ritning är endast ett exempel.



För WH-UD03JE5 och WH-UD05JE5

För WH-UD07JE5 och WH-UD09JE5



Modell	A	B	C	D	E	F
WH-UD03JE5 och WH-UD05JE5	540	160	20	330	430	46
WH-UD07JE5 och WH-UD09JE5	613	130	24	360,5	543	32

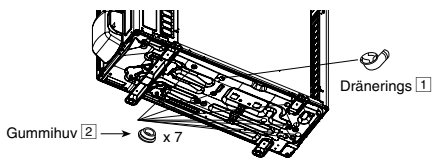
(Enhet : mm)

- Välj bästa installationsplatsen. Påbörja installationen enligt installationsdiagrammet.

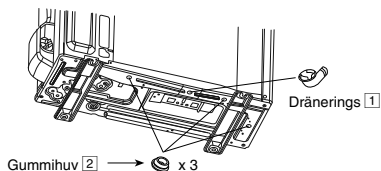
1. Använd en bult och en mutter (ø10 mm) för att förankra utomhusenheten ordentligt och horisontellt på ett betongfundament eller en stadig ram.
2. När installationen sker på ett tak ska du ta med i beräkningen starka vindar och jordbävning. Fäst monteringsstödet ordentligt med bultar eller spikar.

## BORTSKAFFANDE AV UTOMHUSENHETENS DRÄNERINGSVATTEN

- Om en Dränerings [1] används, var god försäkra dig om att följande uppfylls:
  - enheten skall vara placerad på ett ställ som är högre än 50 mm.
  - täck över  $\varnothing 20\text{mm}$ -hålen med Gummihuv [2] (se bilden nedan).
  - använd ett fat (lokal anskaffning) om det behövs för att tömma utomhusenhetens dräneringsvatten.
- Det avrådes att använda en Dränerings [1] och Gummihuv [2] om apparaten används i en omgivning där temperaturen kan förbli under  $0^\circ\text{C}$  under 2 - 3 dagar i följd, eftersom dräneringsvattnet då fryser till is och fläkten inte roterar.



WH-UD03JE5 och WH-UD05JE5

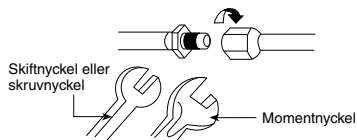


WH-UD07JE5 och WH-UD09JE5

## 3 ANSLUTNING AV RÖRLEDNING

### ANSLUTNING AV RÖRLEDNING TILL UTOMHUSENHETEN

Fastställ rörledningens längd och skär av rörledningen med en röravskärare. Ta bort grader. Placera flänsmuttern (vid ventilen) på kopparröret och flänsa sedan. Placera rörledningens mitt så att den sammanfaller med ventilerna och dra åt flänsmuttern. Använd en momentnyckel och dra åt med det åtdragningsmoment som anges i tabellen över åtdragningsmoment.



Se till att använda två skiftnycklar för att dra åt.  
(Om flänsmuttrarna är för hårt spända, kan det leda till att de går sönder eller att det börjar läcka.)

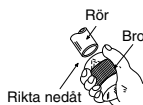
Modell	Rörledningens storlek (Åtdragningsmoment)	
	Gas	Vätska
WH-UD03JE5 och WH-UD05JE5	$\varnothing 12,7\text{mm}$ (1/2") [55 N•m]	$\varnothing 6,35\text{mm}$ (1/4") [18 N•m]
WH-UD07JE5 och WH-UD09JE5	$\varnothing 15,88\text{mm}$ (5/8") [65 N•m]	$\varnothing 6,35\text{mm}$ (1/4") [18 N•m]

## KAPNING OCH FLÄNSNING AV RÖRLEDNING

- Skär av rörledningen med en röravskärare och ta bort grader.
- Ta bort grader med ett en brotsch. Om grader inte avlägsnas kan det leda till gasläckage. Vänd rörledningens ände nedåt för att hindra att metalldamm tränger in i rörledningen.
- Placera flänsmuttern på kopparröret och flänsa sedan.



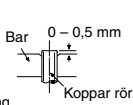
1. Kapning



2. Borttagning av grader



3. Flänsning



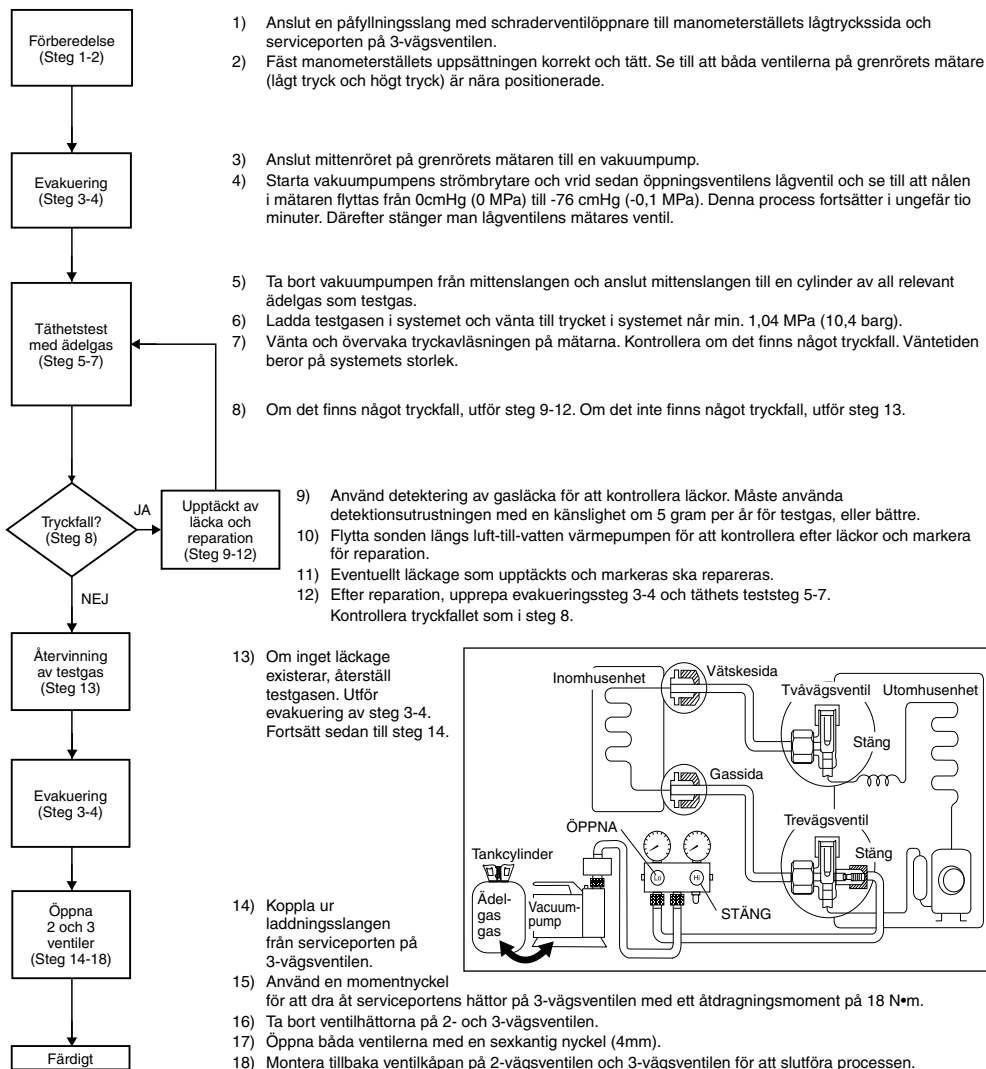
Om flänsningen har gjorts korrekt ska flänsens inre yta vara blank och jämntjock. Kontrollera flänsningen noggrant eftersom den flänsade delen kommer i kontakt med anslutningarna.

## 4 TEST AV LUFTTÄTHETEN PÅ KYLSYSTEMET

⊘ Rengör inte luften med kylmedel, använd en vakuumpump för att damma upp installationen.

❗ Det finns inget extra kylmedel i utomhusenheten för luftrensning.

- Innan systemet laddas med kylmedel och innan kylsystemet startas, ska de certifierade teknikerna och/eller installatörerna verifiera under godkännandekriterierna under platsprovning och godkännande.
- Var noga med att kontrollera hela systemet efter gasläckage.



Obs:

Rekommenderad användning av någon av följande upptäckt av läckage,







- I) Universellt luktsinnes läckagedetektor
- II) Elektronisk halogenläcksökare
- III) Ultraljudsläcksökare

## 5 ANSLUT ELKABELN TILL UTMOMHUSENHETEN

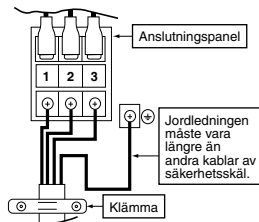
(SE KOPPLINGSSCHEMAT VID APPARATEN FÖR DETALJER)

1. Lossa skruven för att ta bort styrkortets lock från apparaten.
2. Anslutningskabeln mellan inom- och utmomhusenheten ska vara en godkänd, polykloroprenmantlad flexibel kabel (se tabell nedan) med typbeteckning 60245 IEC 57 eller grövre.

Modell	Specifikation för flexibel kabel
WH-UD03JE5 och WH-UD05JE5	4 x (1,5 mm <sup>2</sup> )
WH-UD07JE5 och WH-UD09JE5	4 x (2,5 mm <sup>2</sup> )

Kopplingsplintar på inomhusenhet	1	2	3	
Ledningarnas färger				
Kopplingsplintar på utmomhusenhet	1	2	3	

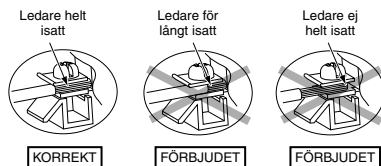
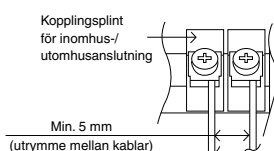
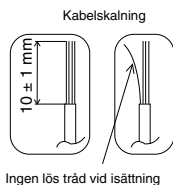
3. Anslut elkabeln till styrkortet med klämma (kabelklämma).
4. Sätt tillbaka styrkortets lock på dess ursprungliga plats med skruv.



 **VARNING**

 Denna utrustning måste jordas ordentligt.

### KABELSKALNING OCH ANSLUTNINGSKRAV



## 6 ISOLERING AV RÖRLEDNING

1. Isolera röranslutningen enligt inomoch utmomhusenhetens installationsdiagram. Linda in den isolerade rörledningens ände för att hindra att vatten tränger in i rörledningen.
2. Om dräneringsslangen eller anslutningsrörledningen är placerade i rummet (där fukt kan bildas) ska isoleringen förstärkas med minst 6 mm tjockt POLY-E FOAM.

## Installasjonshåndbok

## LUFT-TIL-VANN VARMEPUMPE, UTENDØRSENHET

WH-UD03JE5, WH-UD05JE5, WH-UD07JE5, WH-UD09JE5



# FORSIKTIG

## R32 KJØLEMIDDEL

Denne LUFT-TIL-VANN VARMEPUMPEN inneholder og fungerer med kjølevæskan R32.

**DETTE PRODUKTET SKAL BARE INSTALLERES ELLER VEDLIKEHOLDES AV KVALIFISERT PERSONALE.**

Se lovgivning, forskrifter, koder, installasjons- og brukerveiledninger for nasjon, stat, område og lokalt, før installasjonen, vedlikeholdet og/eller servicen for dette produktet.

### Nødvendig verktøy for installasjonsarbeidet

1 Philips skrutrekker	11 Termometer
2 Nivåmåler	12 Megameter
3 Elektrisk drill, hullkjernedril (ø70 mm)	13 Multimeter
4 Heksagonal nøkkel (4 mm)	14 Skiftenøkkel
5 Fastnøkkel	18 N•m (1,8 kgf•m)
6 Rørkutter	42 N•m (4,3 kgf•m)
7 Brotsj	55 N•m (5,6 kgf•m)
8 Kniv	65 N•m (6,6 kgf•m)
9 Gasslekkasjedetektor	100 N•m (10,2 kgf•m)
10 Målbånd	15 Vakuumpumpe
	16 Gauge manifold

Forklaring for symboler som vises på innendørsenheten eller utendørsenheten.

	<b>ADVARSEL</b>	Dette symbolet viser at dette utstyret bruker et brennbart kjølemiddel. Hvis det lekker kjølemiddel i forbindelse med en ekstern tennkilde, er det mulighet for antenning.
	<b>FORSIKTIG</b>	Dette symbolet viser at Brukanvisningen må leses nøye.
	<b>FORSIKTIG</b>	Dette symbolet viser at vedlikeholdspersonalet skal håndtere dette utstyret med referanse til Installasjonshåndboken.
	<b>FORSIKTIG</b>	Dette symbolet viser at det finnes informasjon i Brukanvisningen og/eller Installasjonshåndboken.

### SIKKERHETSTILTAK

- Les følgende "SIKKERHETSTILTAK" nøye før installasjonen.
- Elektrisk arbeid skal utføres av en autorisert elektriker. Kontroller at stikkkontakten og ledningsnettet er riktig dimensjonert i forhold til modellen som skal installeres.
- Forsiktighetsreglene her må følges fordi disse inneholder viktige sikkerhetsregler. Betydningen av hver indikasjon som brukes oppgitt nedenfor. Uriktig installasjon som skyldes at instruksjonen ikke følges, kan forårsake skade eller ødeleggelse, og alvorlighetsgraden klassifiseres etter følgende indikasjoner.

	<b>ADVARSEL</b>	Denne indikasjonen viser fare som kan føre til død eller alvorlig skade.
	<b>FORSIKTIG</b>	Denne indikasjonen viser fare som bare kan føre til skade på person eller eiendom.







Punktene som må følges klassifiseres med symbolene:

	Symbol med hvit bakgrunn henviser til ting som FORBUDT.
	Symbol med mørk bakgrunn angir noe som må gjøres.



- Utfør en testkjøring for å være sikker på at det ikke inntreffer noe unormalt etter installasjonen. Forklar deretter brukeren om drift, stell og vedlikehold som oppgitt i instruksjonene. Minn kunden om at han må ta vare på driftsinstruksjonene slik at han kan slå opp senere.
- Dette apparatet er ikke beregnet for bruk av vanlige personer.

### ADVARSEL

	Ikke bruk hjelpemidler for å akselerere avisingsprosessen eller for å rengjøre, unntatt det som er anbefalt av produsenten. Bruk av uegnet metode eller bruk av inkompatibelt materiale kan føre til skade på produktet, sprekk og alvorlig personskade.
	Ikke monter utendørsenheten inntil balkongrekkverk. Når utendørsenheten monteres på balkong i blokk, kan barn klatre opp på utendørsenheten, noe som kan føre til ulykke dersom barnet kommer over rekkverket og faller ned.
	Ikke bruk uspesifiserte ledninger, modifiserte ledninger, koble ledninger eller forlengelsesledninger til strømkabelen. Ikke del kontakten med annet elektrisk utstyr. Dårlig kontakt, dårlig isolasjon eller overspenning vil forårsake elektrisk støt eller brann.
	Ikke bind strømkabelen sammen i en bunt med bånd. Uvanlig temperaturstigning på strømforsyningskabelen kan oppstå.

	Før ikke fingrene eller andre gjenstander inn i enheten, en vifte som roterer med høy hastighet kan føre til skade. 
	Ikke sitt eller trakk på enheten, da du kan falle ned ved et uhell. 
	Oppbevar plastposer (emballeringsmaterie) utgjengelig for små barn, da det kan klistre seg fast over nese og munn og forhindre pusting.
	Ved installering eller flytting av utendørs-enhet, må du ikke la andre stoffer enn det spesifiserte kjølemediet, f.eks. luft osv., blandes i kjølemedietsyklusen (rørene). Blanding med luft osv. vil føre til unormalt høyt trykk i kjølemedietsyklusen og resultere i eksplosjon, personskader osv.
	Bruk ikke rørtang for å montere kjølerøret. Det kan skade rørene og forårsake feil på enheten.
	Ikke kjøp uoriginale elektriske deler til installasjon, service, vedlikehold osv. Disse kan forårsake elektriske støt brann.
	Ikke endre kablingen på utendørs installasjon av andre komponenter (f.eks. varmer osv). Overbelastning av kabling eller tilkoblingspunkter for kabling kan føre til elektrisk støt eller brann.
	Ikke stikk eller brenn da utstyret er trykksatt. Ikke utsett utstyret for varme, flammer, gnister eller andre tennekilder. Ellers kan den eksplodere og forårsake skader eller død.
	Det må ikke etterfylles eller erstattes kjølevæske av andre enn den spesifiserte typen. Det kan medføre defekt, brudd eller skade på produktet.
	Alt elektrisk arbeid må utføres etter de nasjonale lovene, standardene og reglene på stedet og i samsvar med denne installasjonsveiledningen. Det må brukes en uavhengig krets og enkeltuttak. Hvis kapasiteten for den elektriske kretsen ikke er tilstrekkelig eller hvis det er feil i elektrikerarbeidet, kan det forårsake elektrisk støt eller brann.
	Ta kontakt med forhandleren eller en spesialist ved installering. Hvis installering foretatt av brukeren er mangelfull, kan det føre til vannlekkasje, elektrisk støt eller brann.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• For modell R32, bruk rør, kragemutter og verktøy som er spesifisert for R32 kjølemedium. Bruk av eksisterende (R22) rør, rørbobling og verktøy kan føre til unormalt høyt trykk i kjølekretsløpet (rørene) og kan forårsake eksplosjon og skader.</li> <li>• Tykkelsen på kobberør som brukes med R32 må være mer enn 0,8 mm. Bruk aldri kobberør som er tynnere enn 0,8 mm.</li> <li>• Det er ønskelig at mengden av restolje er mindre enn 40 mg/10 m.</li> </ul>
	For arbeider på kjølemiddelsystemet må det installeres strengt i henhold til denne installasjonsveiledningen. Hvis installering er mangelfull, kan det føre til vannlekkasje, elektrisk støt eller brann.
	Installeres på et sterkt og solidt sted som kan stå imot enhetens vekt. Hvis stedet ikke er solid nok eller hvis installasjonen ikke er foretatt riktig, kan enheten falle ned og forårsake skade.
	Ikke bruk felles utendørs tilkoblingskabel. Bruk spesifisert utendørs tilkoblingskabel, se instruksjonen  <b>TILKOBLING AV KABELN TIL UTENDØRSSENHETEN</b> og fest godt til utendørs-tilkoblingskabelen. Koble godt til og spenn fast kabelen slik at eksterne krefter ikke påvirker klemmene. Hvis tilkoblingen eller festet er feil, vil det føre til overoppheting eller brann i tilkoblingen.
	Ledningene må legges slik at dekslet på kontrolltavlen kan festes på riktig måte. Dersom dekslet til kontrolltavlen ikke festes ordentlig, kan det forårsake brann eller elektrisk støt.
	Under installasjonen skal rørene på kjølemediet installeres riktig for kompressoren kjøres. Drift av kompressoren uten at rørene på kjølemediet er festet og ventilene åpnet, vil føre til at det suges inn luft og det blir et unormalt høyt trykk i kjølesyklusen. Dette kan resultere i eksplosjon, skader etc.
	Under utpumping, stopp kompressoren før kjølerørene fjernes. Hvis man fjerner rørene på kjølemediet mens kompressoren er i drift og ventilene åpnes, vil det føre til at det suges inn luft og det blir et unormalt høyt trykk i kjølesyklusen. Dette kan resultere i eksplosjon, skader osv.
	Stram rørboblingen med en skiftenøkkel ifølge spesifisert fremgangsmåte. Dersom rørboblingen er for stram, kan den brette etter lang tid og forårsake kjølegasslekkasje.
	Når installasjonen er fullført, forsikre at det ikke er kjølegasslekkasje. Det kan fremkalles giftig gass når kjølemediet kommer i kontakt med ild.
	Ventiler rommet dersom det oppstår kjølegasslekkasje under drift. Utfør slokningsarbeid dersom det har oppstått brann. Det kan fremkalles giftig gass når kjølemediet kommer i kontakt med ild.
	Bruk bare leverte eller spesifiserte installasjonsdeler. Ellers kan det føre til at enheten vibrerer og kommer seg løs, vannlekkasje, elektrisk sjokk eller brann.
	Hvis du er i tvil om installasjonsprosedyren eller driften, skal du alltid ta kontakt med en autorisert forhandler for råd og informasjon.
	Når man installerer elektrisk utstyr i bygninger av metall- eller wirekledning, er det iht. til regelverket ikke tillatt med noen elektrisk kontakt mellom utstyr og bygningen. I dette tilfellet skal det installeres isolasjon mellom delene.
	Alt arbeid som utføres på utendørsenheten etter demontering av paneler som er festet med skruer, må utføres under oppsyn av autorisert forhandler og lisensiert monterer.
	Vær oppmerksom på at kjølemediet kanskje ikke inneholder lukter.
	Denne enheten må være ordentlig jordnet. Jordingen må ikke være koblet til gassrør, vannrør, jording for tynavedere eller telefoner. Dette kan føre til elektrisk støt dersom det oppstår isoleringsbrudd eller jordingsfeil på utendørsenheten.
 <b>FORSIKTIG</b>	
	Ikke installer utendørsenheten på steder der det kan forekomme lekkasje av brennbare gasser. Hvis det lekker gass og den samler seg rundt enheten, kan det føre til brann.
	Ikke la det komme ut kjølemediet mens du arbeider med rørene ved installasjon, reinstallasjon eller ved reparasjon av kjøledeler. Vær forsiktig med det flytende kjølemediet, det kan forårsake frostskafer.
	Kontroller at isolasjonen på strømforsyningskabelen ikke berører varme deler (f.eks. kjølevæskerør) for å forhindre isolasjonsfeil (smelting).
	Rør ikke den skarpe aluminiumsfinnen. Skarpe deler kan forårsake skade. 
	Velg et installasjonssted som er lett tilgjengelig ved vedlikehold. Feil installasjon, vedlikehold eller reparasjon av denne utendørsenheten kan øke faren for brudd og dette kan medføre havariskader eller personskader og/eller skade på eiendom.
	Forsikre deg om at polariteten er korrekt gjennom hele kablingen. Hvis ikke vil det forårsake elektriske støt eller brann.

















	Installasjonsarbeid. Installasjonsarbeidet vil kanskje kreve to personer eller mer. Vekten til utendørsenheten kan forårsake personskade dersom den bæres av én person.
	Hold nødvendige ventilasjonsåpninger uten hindring.


## FORHOLDSREGLER FOR BRUK AV R32 KJØLEMIDDEL

- De grunnleggende prosedyrene for installasjon er de samme som ved vanlige kjølemiddelmodeller (R410A, R22). Men vær spesielt oppmerksom på følgende punkter:

### ADVARSEL

	Da arbeidstrykket er høyere enn det som gjelder for kjølemiddel R22-modeller, er noen av rørene og installasjons- og serviceverktøyet spesielle. Spesielt ved utskifting av kjølemiddel R22-modell med nytt kjølemiddel R32-modell, må det vanlige rørsystemet og kragemutrene erstattes med rørsystem og kragemutere for R32 og R410A på utendørsenhetens side. For R32 og R410A kan det brukes samme kragemutter på utendørsenhet-siden og rørene.
	Det er forbudt å blande forskjellige kjølemidler i et system. Modeller som bruker kjølemiddel R32 og R410A, har en annen gjengediameter på ladeporten for å hindre feil lading med kjølemiddel R22 og av sikkerhetsmessige årsaker. Kontroller derfor på forhånd. [Gjengediameteren for ladeporten for R32 og R410A er 12,7 mm (1/2 tomme).]
	Sørg for at fremmedlegemer (olje, vann, osv.) ikke går inn i rørene. Ved oppbevaring av rørene må åpningene også sikres med klemming, tape osv. (Håndtering av R32 ligner R410A.)
	Drift, vedlikehold, reparasjon og kjølemiddelgjenvinning skal utføres av trent og sertifisert personell ved bruk av brannfarlige kjølemidler og i henhold til de instruksjonene som mottas av produsenten. Alt personell som utfører drift, service eller vedlikehold på et system eller tilhørende utstyrsdeler skal læres opp og sertifiseres.
	Enhver kjølekretsdel (fordampere, luftkjølere, luftbehandlingsenhet, kondensatorer eller væskemottakere) eller rørledninger bør ikke plasseres i nærheten av varmekilder, åpen flamme, drivgassapparat eller et elektrisk varmeapparat i drift.
	Brukere/eieren eller deres autoriserte representant skal regelmessig sjekke alarmer, mekanisk ventilasjon og detektorer, minst en gang i året i henhold til nasjonale forskrifter, for å sikre at de fungerer korrekt.
	Det skal føres loggbok. Resultatene fra disse kontrollene bør registreres i loggboken.
	Ventilasjon i okkuperte områder skal sjekkes for å bekrefte at det ikke er noen hindringer.
	Før et nytt kjølesystem tas i bruk, skal personen som er ansvarlig for å sette systemet i drift sørge for at opplært og sertifisert driftspersonell instrueres i henhold til bruksanvisningen om konstruksjon, overvåking, drift og vedlikehold av kjølesystemet, samt sikkerhetsforanstaltninger som skal iakttas, og egenskapene og håndteringen av kjølemediet som brukes.
	Det generelle kravet som gjelder opplært og sertifisert personell angis som følger: a) Kjennskap til lovgivning, forskrifter og standarder for brannfarlige kjølemidler, og b) Detaljert kjennskap til og ferdigheter i håndtering av brannfarlige kjølemidler, personlig verneutstyr, forebygging av kjølemiddel-lekkasje, håndtering av sylindere, lading, lekkasjedeteksjon, gjenvinning og bortskaffelse, og c) Kunne forstå og sette i praksis kravene i nasjonal lovgivning, forskrifter og standarder, og d) Gjennomgå vanlig og videre opplæring for å opprettholde denne kompetansen på en kontinuerlig måte.
	Luft-til-vann varmepumpens rør i området som brukes aktivt, skal monteres på en slik måte at de beskyttes mot utilsiktede skader ved drift og service.
	Det må tas forholdsregler for å unngå overdrevne vibrasjoner eller pulsering i kjølerørene.
	Sørg for at beskyttelsesenheter, kjølerør og tilkoblinger er godt beskyttet mot skadelige miljøpåvirkninger (som fare for vannopsamling og frost i avlastningsrør eller oppsamling av smuss og partikler).
	Utveldelse og sammentrekning av lange rør i kjølesystemer skal sikres ved utforming og montering (monteres og sikres) for å minimere sannsynligheten for skader på systemet på grunn av hydrauliske støt.
	Beskytt kjølesystemet mot utilsiktede brudd på grunn av møbler som flyttes eller oppussingsarbeider.
	For å hindre lekkasjer må kjølemiddelskjøter som er opprettet på stedet, testes for tetthet. Testmetoden skal ha en følsomhet på 5 gram kjølemiddel per år eller bedre under trykk på minst 0,25 ganger maksimalt tillatt trykk (>1,04 MPa, maks. 4,15 MPa). Det skal ikke konstateres noen lekkasjer.

### FORSIKTIG

	<p>1. Installasjon (Plass)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Må sørge for at installasjonen for rørsystemet holdes så liten som mulig. Unngå bruk av bøyde rør og ikke bruk skarpe bend.</li> <li>Må sørge for at installasjonen for rørsystemet beskyttes mot fysiske skader.</li> <li>Må samsvare med nasjonale gassforskrifter, statlige regler og lovgivning. Gi beskjed til aktuelle myndigheter i samsvar med gjeldende forskrifter.</li> <li>Må sikre at mekaniske forbindelser er tilgjengelige for vedlikeholdsformål.</li> <li>I tilfeller som krever mekanisk ventilasjon må ventilasjonsåpningene holdes frie for hindringer.</li> <li>Ved kassasjon av produktet må forholdsreglene i pkt. 12 følges og nasjonale forskrifter overholdes.</li> <li>I tilfelle feltlading, må effekten på kjølemiddelladning som forårsakes av den forskjellige rørlengden kvantifiseres, måles og merkes.</li> <li>Ta alltid kontakt med lokale myndigheter for korrekt håndtering.</li> </ul>
---	--

## 2. Vedlikehold

### 2-1. Vedlikeholdspersonale

- Alt kvalifisert personale som er involvert i arbeid med eller ved inngrep i kjølemiddelkretsen, skal inneha et gyldig sertifikat fra en akkreditert myndighet for industriell vurdering, som autoriserer kompetansen til å håndtere kjølemidler på sikker måte i samsvar med spesifikasjon for industrirelatert vurdering.
- Vedlikehold skal bare gjennomføres slik som anbefalt av utstyrsprodusenten. Vedlikehold og reparasjon som krever assistanse av annet faglært personale, skal utføres under overvåking av den kompetente personen for bruk av brannfarlige kjølemidler.
- Vedlikehold skal bare gjennomføres slik som anbefalt av produsenten.
- Systemet skal inspiseres, overvåkes og vedlikeholdes av opplært og sertifisert tjenestepersonell som er ansatt av personbrukeren eller parten som er ansvarlig.
- Sjekk at den faktiske kjølemiddelladningen er i samsvar med romstørrelsen der kjølemiddelholdige deler installeres.
- Sørg for at kjølemiddelladningen ikke lekker.

### 2-2. Arbeid

- Før arbeidet påbegynnes på systemer som inneholder brannfarlige kjølemidler, er det nødvendig med sikkerhetskontroller for å sikre at faren for antenning reduseres så langt mulig.  
Ved reparasjon av kjølemiddelsystemet må forholdsreglene i pkt. 2-2 til 2-8 følges for det utføres arbeid på systemet.
- Arbeid skal gjennomføres i henhold til en kontrollert prosedyre for å redusere faren for at det finnes brennbare gasser eller damp mens arbeidet utføres.
- Alt vedlikeholdspersonale og andre som arbeider i nærområdet, skal instrueres og opplæres i typen arbeid som gjennomføres.
- Unngå arbeid i lukkede rom. Sørg alltid for at du er borte fra kilden, minst 2 meter sikkerhetsavstand, eller regulering av ledig plassareal på minst 2 meter i radius.
- Bruk passende verneutstyr, inkludert pustefilter, som forebyggende tiltak.
- Hold alle tennkilder og varme metallflater borte.

### 2-3. Kontroll om det finnes kjølemiddel

- Området skal kontrolleres med en passende kjølemiddeldetektor før og under arbeidet, for å sikre at teknikerer er klar over mulige brennbare atmosfærer.
- Sørg for at lekkasjedeteksjonsutstyret som brukes, er passende for bruk med brannfarlige kjølemidler, dvs. uten gnister, med adekvat forsegling eller generelt sikret.
- Ved lekkasje/søl må området umiddelbart ventileres og fortsette å være luftet og fri for søl/utslipp.
- Ved lekkasje/søl må personer varsles dersom de befinner seg i medvind fra lekkasjen/sølet, fareområdet må umiddelbart isoleres og uautorisert personale må holdes borte.

### 2-4. Brannslukker tilstede

- Hvis det utføres noen varmearbeider på kjøleutstyret eller på tilknyttede deler, må det finnes passende brannslukningsutstyr lett tilgjengelig.
- Pass på at det finnes en pulver- eller CO<sub>2</sub>-brannslukker i nærheten av ladeområdet.

### 2-5. Ingen tennkilder

- Ingen personer som utfører arbeid i forbindelse med et kjølesystem, som innebærer avdekking av rør som inneholder eller har brannfarlig kjølemiddel, skal bruke tennkilder på en slik måte at det kan medføre fare for brann eller eksplosjon. Han/hun må ikke røyke når slikt arbeid utføres.
- Alle mulige tennkilder, inkludert røyking av sigaretter, skal holdes på tilstrekkelig avstand fra stedet for installasjon, reparasjon, fjerning og kassasjon, hvor det eventuelt kan slippes brannfarlig kjølemiddel ut i nærområdet.
- For arbeidet utføres skal området rundt utstyret kontrolleres for å sørge for at det ikke foreligger noen brennbare farer eller fare for antenning.
- Det skal settes opp skilt med "Røyking forbudt".

### 2-6. Ventilert område

- Sørg for at området er i friluft eller at det er passende ventilt for det gripes inn i systemet eller før det utføres varme arbeider.
- En viss grad av ventilasjon skal fortsette under hele perioden der det utføres arbeid.
- Ventilasjonen skal spre frigjort kjølemiddel på sikker måte og fortrinnsvis blåse det ut eksternt i luften.

### 2-7. Kontroller av kjøleutstyret

- Hvis det gjøres endringer på elektriske komponenter, skal disse være passende for formålet og med korrekte spesifikasjoner.
- Produsentens vedlikeholds- og servicerefningslinjer skal alltid overholdes.
- Ta kontakt med produsentens tekniske avdeling for assistanse i tvilstilfeller.
- De følgende kontroller skal utføres ved installasjoner som bruker brannfarlige kjølemidler.
  - Den faktiske kjølemiddelladningen er i samsvar med romstørrelsen der kjølemiddelholdige deler installeres.
  - Ventilasjonsutstyret og uttak betjenes på korrekt måte og blir ikke hindret.
  - Hvis det benyttes en indirekte kjølemiddelkrets, skal det kontrolleres at den sekundære kretsen inneholder kjølemiddel.
  - Merking på utstyret fortsetter å være synlig og lesbar. Merking og skilt som er uleselige, skal korrigeres.
- Kjølerør eller komponenter er montert i en posisjon hvor det ikke er sannsynlig at de blir utsatt for stoffer som kan korrodere komponenter som inneholder kjølemiddel, med mindre komponentene er laget av materialer som er motstandsdyktige mot korrosjon eller er korrekt beskyttet mot korrosjon.

### 2-8. Kontroller av elektriske enheter

- Reparasjon og vedlikehold av elektriske komponenter skal inkludere innledende sikkerhetskontroller og prosedyrer for inspeksjon av komponenter.
- Innledende sikkerhetskontroller skal inkludere, men er ikke begrenset til:
  - At kondensatorer er utladet: Dette skal utføres på en sikker måte for å unngå mulighet for gnister.
  - At det ikke finnes strømførende komponenter og ledninger som er åpne under lading, gjenvinning eller tømning av systemet.
  - At jordforbindelser er korrekt tilkoblet.
- Produsentens vedlikeholds- og servicerefningslinjer skal alltid overholdes.
- Ta kontakt med produsentens tekniske avdeling for assistanse i tvilstilfeller.
- Hvis det eksisterer en feil som kan sette sikkerheten i fare, skal det ikke kobles noen elektrisk strømforsyning til kretsen for dette er tilfredsstillende behandlet.
- Hvis feilen ikke kan korrigeres umiddelbart, men det er nødvendig å fortsette operasjonen, skal det brukes en adekvat, midlertidig løsning.
- Eier av utstyret må informeres eller det må rapporteres slik at alle parter er varslet i forhold til dette.

!	<p>3. Reparasjoner på forseglede komponenter</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Under reparasjoner på forseglede komponenter skal alle elektriske strømforsyninger frakobles fra utstyret som det utføres arbeid på, før fjerning av forseglingsdeksler osv.</li> <li>• Hvis det er absolutt nødvendig å ha en elektrisk tilførsel tilkoblet til utstyret under vedlikehold, skal det plasseres permanent lekkasjedeteksjonsutstyr på det mest kritiske stedet for å varsle om mulige farlige situasjoner.</li> <li>• Det må utvises spesiell oppmerksomhet til følgende for å sikre at huset ikke endres på en slik måte at beskyttelsenivået påvirkes ved arbeid på elektriske komponenter. Dette inkluderer skade på kabler, for mange tilkoblinger, terminaler som ikke er i henhold til originalspesifikasjonen, skade på tetninger, feil tilpasning av skjerm osv.</li> <li>• Sorg for at apparatet er sikkert montert.</li> <li>• Sorg for at tetninger eller tetningsmaterialer ikke er forringet slik at de ikke lenger er formålstjenlige for hindring av inntrenging av brennbar atmosfære.</li> <li>• Utskiftingsdeler skal være i samsvar med produsentens spesifikasjoner.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>MERK: Bruk av silikontetningsmiddel kan hindre effektiviteten for noen typer av lekkasjedeteksjonsutstyr. Egensikrede komponenter behøver ikke isoleres før det utføres arbeid på dem.</p> </div>
!	<p>4. Reparasjoner på egensikrede komponenter</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ikke tilfør noen permanent induktiv eller kapasitiv last til kretsen uten å sørge for at dette ikke overskrider den tillatte spenningen og tillatt strøm for utstyret som brukes.</li> <li>• Egensikrede komponenter er de eneste typene som kan behandles mens de er aktive, i nærheten av brennbare atmosfærer.</li> <li>• Testapparatet skal ha korrekt klassifisering.</li> <li>• Erstatt bare komponenter med deler som er spesifisert av produsenten. Deler som ikke er spesifisert av produsenten, kan medføre antenning av kjølemidlet i atmosfæren fra en lekkasje.</li> </ul>
!	<p>5. Kabling</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller at kablingen ikke blir utsatt for slitasje, korrosjon, for høyt trykk, vibrasjon, skarpe kanter eller noen andre negative miljøeffekter.</li> <li>• Kontrollen skal også ta hensyn til aldringseffekter eller kontinuerlig vibrasjon fra kilder som kompressorer eller vifter.</li> </ul>
!	<p>6. Deteksjon av brannfarlige kjølemidler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mulige antenningskilder skal ikke i noe tilfelle brukes ved søking eller deteksjon av kjølemiddelekkasjer.</li> <li>• Halogenbrennere (eller noen annen detektor som bruker bare flammer) skal aldri brukes.</li> </ul>
!	<p>7. Følgende metoder for lekkasjedeteksjon anses som akseptable for alle kjølemiddelsystemer.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Det skal ikke registreres noen lekkasjer ved bruk av registreringsutstyr med en følsomhet på 5 gram kjølemiddel per år eller bedre under trykk på minst 0,25 ganger maksimalt tillatt trykk (&gt;1,04 MPa, maks. 4,15 MPa). For eksempel en universell sniffer.</li> <li>• Elektroniske lekkasjedetektorer kan brukes til å oppdage brannfarlige kjølemidler, men følsomheten kan være utilstrekkelig, eller trenger omkalibrering. (Deteksjonsutstyr skal kalibreres på et kjølemiddelfritt område.)</li> <li>• Sorg for at detektoren ikke er en mulig antenningskilde og passer for kjølemidlet som brukes.</li> <li>• Lekkasjedeteksjonsutstyret skal innstilles på en prosentandel av LFL i kjølemidlet og skal kalibreres til kjølemidlet som brukes og den aktuelle prosentandelen av gass (maksimalt 25 %) bekrefte.</li> <li>• Lekkasjedeteksjonsvæsker passer også for bruk med de fleste kjølemidler, for eksempel boblemetode og metode med fluoriserende midler. Bruk av rensmidler som inneholder klor, skal unngås da klor kan reagere med kjølemidlet og korrodere rørsystem av kobber.</li> <li>• Hvis det mistenkes lekkasjer, skal alle bare flammer fjernes/slukkes.</li> <li>• Hvis det registreres en lekkasje av kjølemiddel som krever lodding, skal alt kjølemiddel gjenvinnes fra systemet, eller isoleres (ved hjelp av avgangsventil) i en del av systemet fjernet fra lekkasjen. Forholdsreglene i nr. 8 må følges når kjølemidlet fjernes.</li> </ul>
!	<p>8. Fjerning og evakuering</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ved inngrep i kjølemiddeltkretsen for å utføre reparasjoner - eller av andre årsaker - skal det brukes konvensjonelle metoder. Men det er viktig at den beste metoden følges da det må tas hensyn til brennbarheten. Den følgende prosedyren skal overholdes:</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>• fjern kjølemiddel -&gt; • skyll kretsen med edelgass -&gt; • evakuer -&gt; • skyll med edelgass -&gt; • åpne kretsen ved å skjære eller lodde</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kjølemiddelladingen skal gjenvinnes i korrekte gjenvinningsylindere.</li> <li>• Systemet skal skylles med OFN for å beholde utstyret trygt. (merk: OFN = oksygenfritt nitrogen, type edelgass)</li> <li>• Denne prosessen må kanskje gjentas flere ganger.</li> <li>• Kompressluft eller oksygen må ikke benyttes for denne oppgaven.</li> <li>• Skylling oppnås ved fylle vakuemet i systemet med OFN og fortsette å fylle til arbeidstrykket er nådd, deretter ventileres til luft og til slutt gjenopprettes vakuemet.</li> <li>• Denne prosessen skal gjentas inntil det ikke er noe kjølemiddel i systemet.</li> <li>• Når den endelige OFN-ladingen benyttes, skal systemet ventileres ned til atmosfæretrykk for at arbeidet skal kunne gjennomføres.</li> <li>• Operasjonen er svært viktig hvis det skal gjennomføres lodding av rørene.</li> <li>• Sorg for at uttaket for vakuumpumpen ikke er i nærheten av noen mulige tennkilder og at det finnes tilgjengelig ventilasjon.</li> </ul>
!	<p>9. Ladeprosedyrer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I tillegg til vanlige ladeprosedyrer skal følgende krav overholdes.       <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sorg for at det ikke oppstår forurensinger med forskjellige kjølemidler ved bruk av ladeutstyret.</li> <li>- Slanger og rør skal være så korte som mulig for å redusere mengden av kjølemiddel i rørene.</li> <li>- Sylindere skal holdes i korrekt posisjon i samsvar med instruksjonene.</li> <li>- Sorg for at kjølesystemet er jordet før systemet lades med kjølemiddel.</li> </ul> </li> <li>• Merk systemet når ladingen er ferdig (hvis ikke allerede merket).</li> <li>• Det må utvises ekstrem forsiktighet ved påfyllingen slik at kjølesystemet ikke overfylles.</li> <li>• Før ny lading av systemet skal det trykktestes med OFN (se pkt. 7).</li> <li>• Systemet skal lekkasjetestes etter ladingen, men for utlevering.</li> <li>• En ny lekkasjetest skal utføres før stedet forlades.</li> <li>• Det kan oppstå elektrostatisk lading ved lading og tømning av kjølemiddel, og dette kan medføre farlige situasjoner. For å unngå brann eller eksplosjoner må statisk elektrisitet spres under overføringen ved å jordre og koble sammen beholdere og utstyr før lading/tømming.</li> </ul>

## 10. Driftsutkobling

- For denne prosedyren gjennomføres er det viktig at teknikeren er hel fortlroelig med utstyret og alle deler.
- Det anbefales som god praksis at alle kjølemidler gjenvinnes på trygg måte.
- For oppgaven gjennomføres skal det tas en prøve av olje og kjølemiddel i tilfelle det kreves en analyse for det avtappede kjølemidlet gjenbrukes eller regenereres.
- Det er viktig at det finnes tilgjengelig elektrisk strøm for oppgaven påbegynnes.
  - a) Gjør deg kjent med utstyret og funksjonen.
  - b) Isoler systemet elektrisk.
  - c) For prosedyren påbegynnes må det påses at:
    - mekanisk håndteringsutstyr er tilgjengelig - hvis påkrevd - for håndtering av kjølemiddelsylindere;
    - alt personlig verneutstyr er tilgjengelig og blir brukt på korrekt måte;
    - gjenvinningsprosessen overvåkes til enhver tid av en kompetent person;
    - gjenvinningsutstyret og sylindrene er i samsvar med gjeldende standarder.
  - d) Pump ned kjølesystemet hvis mulig.
  - e) Hvis vakuum ikke er mulig, lages et grennrør slik at kjølemidlet kan fjernes fra de forskjellige delene av systemet.
  - f) Sørg for at sylindrene er plassert på vekten før gjenvinningen påbegynnes.
  - g) Start gjenvinningsmaskinen og kjør den i samsvar med instruksjoner.
  - h) Sylindrene må ikke overfylles. (Ikke mer enn 80 %-volum væskelading).
  - i) Det maksimale arbeidstrykket i sylindrene må ikke overskrides, heller ikke midlertidig.
  - j) Når sylindrene er korrekt fylt og prosessen er fullført, må det påses at sylindrene og utstyret fjernes fra stedet umiddelbart og at alle isolasjonsventiler i utstyret er stengt.
  - k) Gjenvunnet kjølemiddel skal ikke lades til et annet kjølesystem med mindre den er renset og kontrollert.
- Det kan oppstå elektrostatisk lading ved lading eller tømming av kjølemiddel, og dette kan medføre farlige situasjoner. For å unngå brann eller eksplosjoner må statisk elektrisitet spres under overføringen ved å jorde og koble sammen beholdere og utstyr før lading/tømming.



## 11. Merking

- Utstyret skal merkes med opplysning om at det er tatt ut av drift og at kjølemidlet er fjernet.
- Merkingen skal være datert og signert.
- Sørg for at det finnes etiketter på utstyret med opplysning om at utstyret inneholder brannfarlig kjølemiddel.

## 12. Gjenvinning

- Ved fjerning av kjølemidlet fra et system, enten for vedlikehold eller for driftsutkobling anbefales det som god praksis at alle kjølemidler fjernes på trygg måte.
- Ved overføring av kjølemiddel til sylindere må det påses at det bare benyttes egnede gjenvinnings sylindere.
- Sørg for at det er tilgjengelig et tilstrekkelig antall sylindere for å kunne tappe hele ladingen i systemet.
- Alle sylindere som brukes, er beregnet for gjenvunnet kjølemiddel (dvs. spesialisylindere for gjenvinning av kjølemiddel).
- Sylindere skal være fullstendige med trykkavlastningsventiler og tilhørende stengeventiler i god stand.
- Gjenvinnings sylindere er evakuert og - hvis mulig - avkjølt før gjenvinningen påbegynnes.
- Gjenvinningsutstyret skal være i god stand med tilgjengelige instruksjoner for utstyret og skal være passende for gjenvinning av brannfarlige kjølemidler.
- I tillegg skal det finnes et sett med kalibrerte vektskåler i god stand.
- Slanger skal være fullstendige med lekkasjefrie frakoblingskoblinger og i god stand.
- For bruk av gjenvinningsmaskinen må det kontrolleres at den er i tilfredsstillende stand, er korrekt vedlikeholdt og at alle tilknyttede elektriske komponenter er forseglest for å hindre antenning ved eventuell frigjøring av kjølemiddel.
  - Ta kontakt med produsenten i tvilstilfeller.
- Det gjenvunnede kjølemidlet skal returneres til kjølemiddel-leverandøren i den korrekte gjenvinnings sylindren, og den aktuelle etiketten (Waste Transfer Note) skal være plassert.
- Kjølemidler må ikke blandes i gjenvinningsenheter og spesielt ikke i sylindere.
- Dersom kompressorer eller kompressoroljer skal fjernes, må det påses at de er evakuert til et akseptabelt nivå for å sikre at det ikke finnes brannfarlig kjølemiddel igjen i smøremidlet.
- Evakueringprosessen skal gjennomføres for kompressoren returneres til leverandørene.
- Det skal bare tilføres elektrisk varme til kompressorhuset for å akselerere prosessen.
- Når det tappes olje fra et system, skal det utføres på sikker måte.

## Vedlagt tilbehør

Nr.	Tilbehørsdel	Kvt.
1	Dreneringsalbue 	1
2	Gummihette 	7 (For WH-UD03JE5 og WH-UD05JE5) 3 (For WH-UD07JE5 og WH-UD09JE5)

## Ekstra tilbehør

Nr.	Tilbehørsdel	Kvt.
3	Bunnpauevarmer CZ-NE2P (Kun for WH-UD03JE5 og WH-UD05JE5) CZ-NE3P (Kun for WH-UD07JE5 og WH-UD09JE5)	1

- Det anbefales på det sterkeste å installere en bunnpauevarmer (ekstrautstyr) hvis utendørsenheten er installert i kalde klimaområder. Se installasjonsveiledningen for bunnpauevarmeren (ekstrautstyr) for informasjon om installasjonen.
- Passende rørsett (for WH-UD07JE5 og WH-UD09JE5)  
CZ-52F5,7,10BP
- Passende rørsett (for WH-UD03JE5 og WH-UD05JE5)  
CZ-4F5,7,10BP

# 1 VELG BESTE Plassering

- Hvis det er montert en markise e.l. over enheten for å forhindre direkte sol eller regn, må du passe på at varmestrålingen fra kondensatoren ikke forhindres.
- Må ikke installeres på steder hvor omgivelsestemperaturen kan falle under  $-20^{\circ}\text{C}$ .
- Pass på avstandene, som vist ved pilene, fra veggen, taket, gjerder eller andre hindringer.
- Ikke plasser forhindringer som kan forårsake kortslutninger på grunn av luft som slipper ut.
- Hvis en utendørs enhet installeres i nærheten av sjøen, regioner med høyt svovel- eller oljeinnhold (f.eks. maskinolie o.l.), kan enhetens levetid forkortes.
- Hvis rørlengden er over 10 m, må ekstra kjølevæske fylles på som vist i tabellen.

Modell	Rørstørrelse		Forhåndsfylt kjølevæske (kg)	Oppgitt lengde (m)		Maks. heving (m)	Min. Rør lengde (m)	Maks. Rør lengde (m)	Ekstra kjølemiddel (g/m)
	Gass	Flytende		For varmepumpens innendørsenhet	For hydromodul + tank				
WH-UD03JE5 og WH-UD05JE5	ø12,7mm (1/2")	ø6,35mm (1/4")	0,90	7	7	20	3	25	20
WH-UD07JE5 og WH-UD09JE5	ø15,88mm (5/8")	ø6,35mm (1/4")	1,27	7	7	30	3	50	25

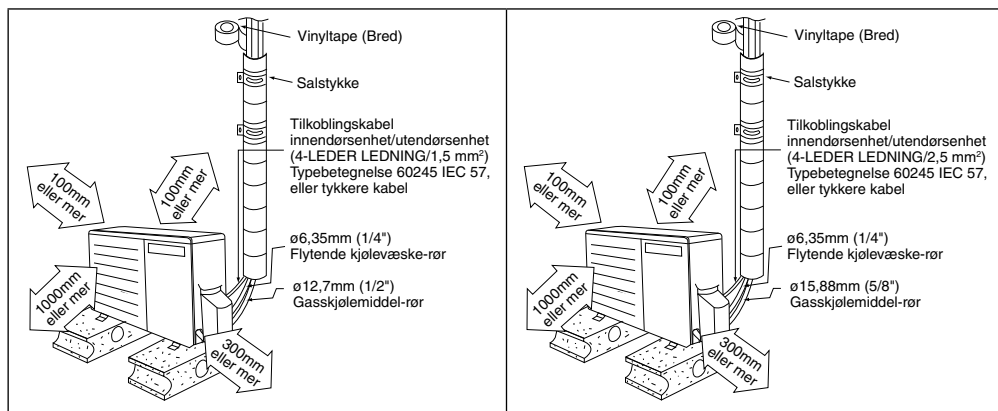
Eksempel: WH-UD03JE5

Hvis rørlengden er 15m, skal mengden ekstra kjølemiddel være 100g.  $[(15-10)\text{m} \times 20 \text{ g/m} = 100\text{g}]$

# 2 INSTALLER UTENDØRSENHETEN

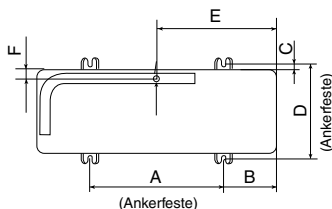
## INSTALLASJONSSKJEMA

- Det anbefales at man unngår mer enn 2 blokkeringsretninger. For bedre ventilasjon og flerutendørs installasjon, vennligst kontakt autorisert forhandler/ spesialist.
- Denne illustrasjonen er bare beregnet som forklaring.



For WH-UD03JE5 og WH-UD05JE5

For WH-UD07JE5 og WH-UD09JE5



Modell	A	B	C	D	E	F
WH-UD03JE5 og WH-UD05JE5	540	160	20	330	430	46
WH-UD07JE5 og WH-UD09JE5	613	130	24	360,5	543	32

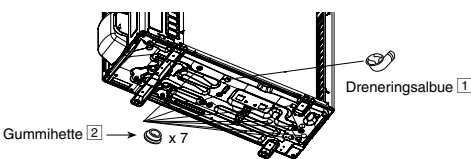
(Enhet: mm)

- Når du har valgt den beste plasseringen, starter du installasjonen i henhold til installasjonsskjemaet.

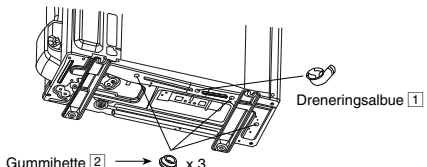
1. Fest enheten godt på betong eller en fast ramme horisontalt med bolt og mutter (ø10 mm).
2. Hvis du installerer ved tak, må du ta hensyn til sterk vind og eventuelt jordskjelv. Fest installasjonen skikkelig med bolter eller spiker.

### TØMMING AV AVLØPSVANN I UTENDØRSENHET

- Når det benyttes en Dreneringsalbue 1, må følgende påses:
  - enheten skal være plassert på et stativ som er høyere enn 50 mm.
  - ø20 mm hull må stenges med Gummihette 2 (se tegningen nedenfor).
  - bruk en skuff (feltforsyning) når det er nødvendig å tømme utendørsenhetens avløpsvann.
- Hvis enheten benyttes i et område hvor temperaturen faller til under 0 °C i 2 til 3 dager sammenhengende, anbefales det at det ikke benyttes Dreneringsalbue 1 og Gummihette 2, da tappevannet vil fryse og viften ikke vil rotere.



WH-UD03JE5 og WH-UD05JE5

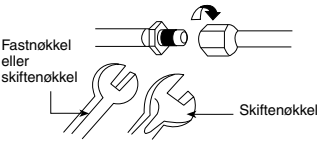


WH-UD07JE5 og WH-UD09JE5

## 3 TILKOBLING AV RØRENE

### KOBLE RØR TIL UTENDØRSENHETEN

Bestem rørlengde, og kutt med rørkutter. Fjern de ujevne kantene etter at røret er kuttet. Lag trompetformet kant etter å ha plassert mutteren (ved ventil) på kobberrøret. Juster senteret av røret til ventilene, og trekk til med skiftenøkkel til dreiemomentet som er oppgitt i tabellen.

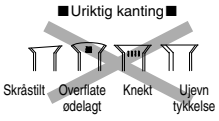
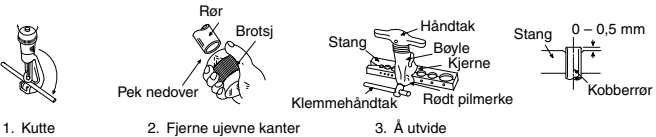


Modell	Rørstørrelse (Dreiemoment)	
	Gass	Flytende
WH-UD03JE5 og WH-UD05JE5	ø12,7mm (1/2") [55 N•m]	ø6,35mm (1/4") [18 N•m]
WH-UD07JE5 og WH-UD09JE5	ø15,88mm (5/8") [65 N•m]	ø6,35mm (1/4") [18 N•m]

Bruk to skruenøkler for å feste.  
(Hvis mutrene er festet for hardt, kan det forårsake at gjengene brykker eller starter å lekkje.)

## KUTTING OG UTVIDELSE AV KANTENE PÅ RØRENE

- Kutt røret med rørkutter, og fjern de ujevne kantene.
- Fjern kantene med brotsj. Hvis kantene ikke fjernes, kan det føre til gasslekkasje.  
La rørenden vende nedover slik at det ikke kommer metallpulver i røret.
- Lag utvidelse etter at du har satt inn rørkoblingen på kobberrørene.



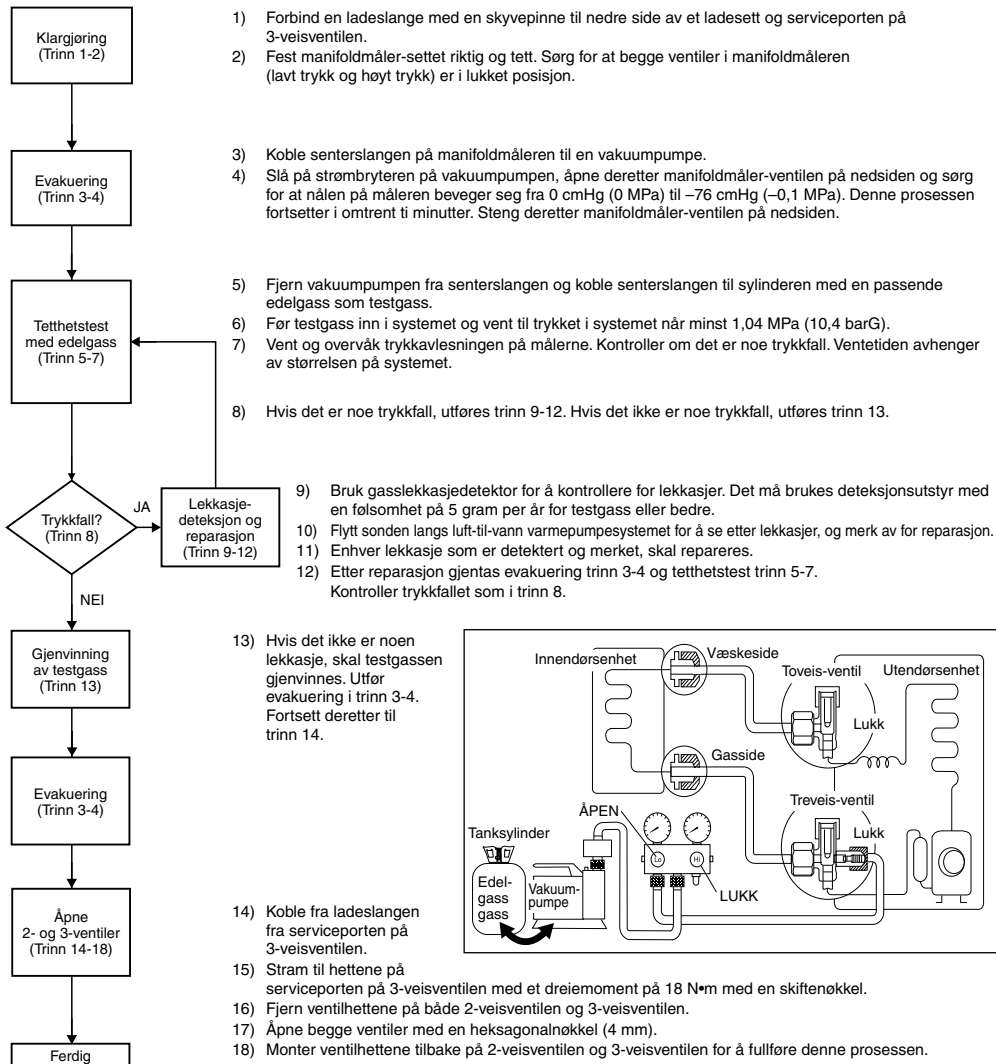
Hvis arbeidet er gjort riktig, vil den indre overflaten i kanten skinne jevnt og ha jevn tykkelse. Siden kanten kommer i kontakt med koblingene, må du kontrollere kanten nøye.

# 4 LUFFTETTHETSTEST PÅ KJØLESYSTEM

⊘ Ikke tøm luften med kjølemedler, men bruk en vakuumpumpe for å tømme installasjonen.

❗ Det er ikke noe ekstra kjølemiddel i utendørsenheten for tømning av luft.

- Før systemet lades med kjølemediet, og før kjølesystemet settes i drift, skal anleggstestprosedyren nedenfor og akseptkriterier være bekreftet av sertifiserte teknikere, og/eller installatørene.
- Pass på å kontrollere hele systemet for gasslekkasje.



### Merk:







- Anbefalt bruk av alle følgende lekkasjedetektorer,
- I) Universell sniffer lekkasjedetektor
  - II) Elektronisk halogen lekkasjedetektor
  - III) Ultrasonisk lekkasjedetektor

## 5 TILKOBLING AV KABELN TIL UTENDØRSENHETEN

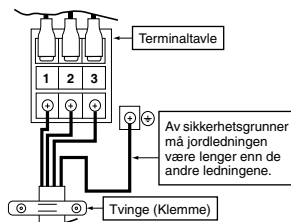
(FOR DETALJER, SE APPARATETS KOPLINGSSKJEMA)

1. Fjern kontrolltavlsens deksel fra enheten ved å løse på skruen.
2. Tilkoblingskabel mellom innendørs- og utendørsenhet må være en godkjent fleksibel kabel (se tabellen nedenfor), med polykloroprenbeskyttelse, typebetegnelse 60245 IEC 57, eller en tykkere kabel.


Modell	Spesifikasjon fleksibel kabel
WH-UD03JE5 og WH-UD05JE5	4 x (1,5 mm <sup>2</sup> )
WH-UD07JE5 og WH-UD09JE5	4 x (2,5 mm <sup>2</sup> )

Terminaler på innendørs enhet	1	2	3	
Farger på ledninger				
Terminaler på utendørs enhet	1	2	3	

3. Fest kabelen til kontrolltavlen med holderen (klemme).
4. Sett kontrollbrettdekslet tilbake til sin originale posisjon med skruer.

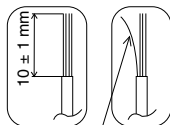


 **ADVARSEL**

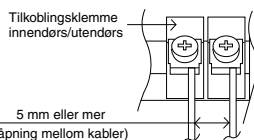
 Dette utstyret må være ordentlig jordet.

### KABELSTRIPPING OG TILKOBLINGSKRAV

Avisolering av kabel

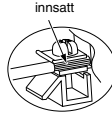


Ingen løs tråd under innsetting



5 mm eller mer  
(åpning mellom kabler)

Leder helt innsatt



AKSEPTERT

Leder satt inn fullstendig



FORBUDT

Leder ikke satt inn fullstendig



FORBUDT

## 6 ISOLASJON AV RØR

1. Utfør isolering ved rørtilkoblingsdel som beskrevet i installasjonsdiagrammet for innendørs-/utendørsenhet. Dekk til den isolerte rørenden slik at det ikke kommer vann inn i røret.
2. Hvis dreneringsslangen eller tilkoblingsrøret er i rommet (der det kan dannes fukt), må du øke isolasjonen med POLY-E FOAM til en tykkelse på 6 mm eller mer.



## Asennusopas

### ILMA-VESI LÄMPÖPUMPPU ULKOYKSIKKÖ

WH-UD03JE5, WH-UD05JE5, WH-UD07JE5, WH-UD09JE5



## VAROITUS!

### R32 KYLMAÄINE

Tämä ILMA-VESILÄMPÖPUMPPU sisältää ja käyttää R32- kylmäainetta.

**TÄMÄN TUOTTEEN ASENNUS TAI HUOLTO ON JÄTETTÄVÄ PÄTEVÄN HENKILÖKUNNAN SUORITETTAVAKSI.**

Noudata kansallisia, alueellisia ja paikallisia lakeja ja asetuksia, säännöksiä, asennus- ja käyttöohjeita ennen tämän tuotteen asennusta, ylläpitoa ja/tai huoltoa.

### Asennuksessa tarvittavat työkalut

1 Philips-ruuvimeisseli	11 Lämpömittari
2 Vatulpassi	12 Megaohmimittari
3 Porakone, Reikäpora (ø70 mm)	13 Yleismittari
4 Kuusioavain (4 mm)	14 Momenttiavain
5 Jakoavain	18 N•m (1,8 kgf•m)
6 Putkileikkuri	42 N•m (4,3 kgf•m)
7 Jyrsin	55 N•m (5,6 kgf•m)
8 Veitsi	65 N•m (6,6 kgf•m)
9 Kaasun vuotomittari	100 N•m (10,2 kgf•m)
10 Mittanauha	15 Tyhjiöpumppu
	16 Mittarisarja

Sisä- tai ulkolaitteessa esiintyvien symbolien selitykset.

	<b>VAROITUS</b>	Tämä symboli osoittaa, että laitteessa käytetään herkästi syttyvää kylmäainetta. Jos kylmäainetta vuotaa ja lähellä on ulkoinen sytytyslähde, se saattaa syttyä.
	<b>VAROITUS!</b>	Tämä symboli osoittaa, että käyttöopas on luettava huolellisesti.
	<b>VAROITUS!</b>	Tämä symboli osoittaa, että huoltohenkilöstön on käsiteltävä tätä laitteistoa asennusoppaan mukaisesti.
	<b>VAROITUS!</b>	Tämä symboli viittaa käyttöoppaan ja/tai asennusoppaan tietoihin.

### TURVALLISUUTEEN LIITTYVIÄ VAROITUKSIA

- Lue huolellisesti alla oleva "TURVALLISUUTEEN LIITTYVIÄ VAROITUKSIA" ennen asennusta.
- Sähkötyöt on annettava suoritettaviksi ammattitaitoiselle sähköasentajalle. Käytä virtapistoketta ja pääpiiriä, joiden sähkövirtatyyppi on oikea asennettavalle mallille.
- Seuraavia tärkeitä varoituksia on noudatettava. sillä ne koskevat turvallisuutta. Merkintöjen merkitys on kuvattu alla. Ohjeiden noudattamatta jättämisestä johtuva virheellinen asennus saattaa aiheuttaa haistaa tai vahinkoa, jonka vakavuus ilmaistaan seuraavilla merkinnöillä.

	<b>VAROITUS</b>	Tämä merkintä tarkoittaa, että on olemassa kuoleman tai vakavan loukkaantumisen vaara.
	<b>VAROITUS!</b>	Tämä merkki varoittaa henkilö- tai ainevahinkojen vaarasta.







Seuraavat kohdat on luokiteltu esitettyjä merkkejä käyttäen:



	Valkoisella taustalla oleva symboli tarkoittaa KIELLETTYÄ toimenpidettä.
	Tummalla taustalla oleva symboli tarkoittaa, että kyseinen toimenpide on suoritettava.

- Suorita asennuksen jälkeen testiajo varmistaaksesi, että laite toimii oikein. Selitä sitten käyttäjälle laitteen käyttö, ylläpito ja huolto ohjeiden mukaisesti. Muistuta asiakasta siitä, että käyttöohjeet on säilytettävä tulevan tarpeen varalle.
- Tätä laitetta ei ole tarkoitettu yleisön käyttöön.

### VAROITUS

	Älä käytä mitään muita kuin valmistajan suosittelemia keinoja sulatusprosessin nopeuttamiseen tai puhdistamiseen. Mikä tahansa soveltumaton menetelmä tai soveltumattomien materiaalien käyttö voi aiheuttaa tuotteen vaurioitumisen, puhkeamisen ja vakavan loukkaantumisen.
	Älä asenna ulkolaitetta parvekkeen kaiteen läheisyyteen. Jos ulkoyksikkö asennetaan kerrostalon parvekkeelle, lapsi saattaa kiivetä sen päälle ja kaiteen yli ja aiheuttaa tapaturman.
	Älä käytä määrittämätöntä johtoa, muunneltua johtoa, liitäntäjohtoa tai virransyöttöjohtoa. Älä jaa yksittäistä pistorasiaa muille sähkölaitteille. Huono liitäntä, huono eristys tai ylivirta voi aiheuttaa sähköiskun tai tulipalon.
	Älä sido virtajohtoa nippuun. Virtajohto saattaa kuumeta liikaa.

















	Älä laita sormiasi tai muita kohteita yksikön sisään nopeasti pyörivän tuulettimen vaurioitumisen välttämiseksi. 
	Älä istu tai astu laitteen päälle, koska voit vahingossa pudota. 
	Pidä muovipussi (pakkausmateriaali) pienten lasten ulottumattomissa, koska se voi tarttua nenän ja suun päälle estäen hengityksen.
	Asennettaessa tai sijoitettaessa ulkoyksikköä uudelleen, älä anna minkään muun aineen kuin määrätyn kylmäaineen, esim. ilman päästä sekoittumaan jäähdytyskiertoon (putkistöön). Ilman sekoittuminen voi aiheuttaa epänormaalin korkeaa painetta jäähdytysjaksoon ja näin seurauksena voi olla räjähdys, tapaturma jne.
	Älä käytä putkipihtejä jäähdytysputken asennukseen. Tämä voi vaurioittaa putkea ja aiheuttaa yksikön toimintahäiriön.
	Älä osta muita kuin valmistajan hyväksymiä sähköisiä tuotteen asennus-, huolto-, tai ylläpitokortteihin, jne. Ne voivat aiheuttaa sähköiskun tai tulipalon.
	Älä muuta ulkoyksikön sähkökytkentöjä muiden laitteiden, kuten lämmitinten asennusta varten. Ylikuormitetut johdot tai liitännät voivat aiheuttaa sähköiskun tai tulipalon.
	Älä puhkaise tai polta laitetta, sillä se on paineistettu. Älä altista laitetta kuumuudelle, tullelle, kipinöille tai muille sytytyslähteille. Laitte voi räjähtää ja aiheuttaa loukkaantumisen tai kuoleman.
	Älä vaihda muun tyyppiseen tai lisää muuta kuin määrätyn tyyppistä jäähdytysainetta. Laitte voi vahingoittua, sen osat voivat hajeltaa tai voi sattua henkilövahinkoja jne.
	Noudata sähköisissä paikallisissa kaapelointistandardeja ja säädöksiä sekä tätä asennusohjetta. Sinun tulee käyttää vain yhtä pistoketta ja erillistä virtapiiriä. Mikäli virtapiirin kapasiteetti on riittämätön tai virtapiiriin on vikoja, älä saattaa aiheutua sähköiskun tai tulipalo.
	Anna jälleenmyyjän tai ammattitaitoisen asentajan suorittaa asennus. Mikäli käyttäjän suorittama asennus on virheellinen, siitä saattaa seurata vesivuoto, sähköisku tai tulipalo.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Käytä R32-mallissa putkistusta, kierrelilitosputkea ja työkaluja, jotka on määrätty R32-kylmäaineelle. Nykyisten (R22) putkistusten, kierrelilitosputkien ja työkalujen käytöstä saattaa syntyä kylmäainekiertoa (ja sen putkiin) poikkeavasti korkeapaine, mikä saattaa johtaa räjähdysen ja henkilövahinkoihin.</li> <li>• R32-kylmäaineen kanssa käytettävien kupariputkien on oltava yli 0,8 mm paksuja. Älä koskaan käytä 0,8 mm ohuempia kupariputkia.</li> <li>• On suositeltavaa, että jäänolosoljin määrä jää alle 40 mg/10 m.</li> </ul>
	Noudata jäähdytysjärjestelmän asennuksessa tarkasti näitä asennusohjeita. Mikäli asennus on virheellinen, siitä saattaa seurata vesivuoto, sähköisku tai tulipalo.
	Asenna laite kestävään ja vakaaseen paikkaan, joka pystyy kestämään laitteen painon. Mikäli asennuspaikka on liian heikko tai asennus ei ole suoritettu oikein, laite saattaa pudota ja aiheuttaa henkilövahinkoja.
	Älä käytä yhdistettyä liitäntäjohtoa ulkotilan liitäntäkaapelina. Käytä määrättyä ulkoilmitäntäkaapelia, katso ohjeet kohdasta <b>LIITÄ JOHTO ULKOLAITTEESEEN</b> ja liitä ulkoilmitännän johdot tiukasti. Liitä kunnolla ja kiinnitä kaapeli niin, ettei liittimeen kohdistu ulkoisia voimia. Väärä liitäntä tai kiinnitys aiheuttaa liittimen ylikuumentumisen tai tulipalon.
	Johdot on reititettävä oikein niin, että ohjauspaneelin kansi voidaan sulkea kunnolla. Jos ohjauspaneelin kansi ei ole oikein paikallaan, seurauksena voi olla tulipalo tai sähköisku.
	Asenna jäähdytysputkisto tarkoituksenmukaisesti ennen kompressorin käynnistämistä. Kompressorin käyttö ilman jäähdytysputkiston asentamista ja avoimien venttiilien käyttö voi aiheuttaa ilman imun sisään, epänormaalin korkeaa painetta jäähdytysjaksoon ja näin seurauksena voi olla räjähdys, tapaturma jne.
	Alaspumppaamisvaiheessa sammuta kompressorin ennen jäähdytysputkien poistoa. Jäähdytysputkiston irrotus käytön aikana sekä venttiilien avaaminen käytön aikana voi aiheuttaa voi aiheuttaa epänormaalin korkeaa painetta jäähdytysjaksoon ja näin seurauksena voi olla räjähdys, tapaturma jne.
	Kiristä kierreputken mutteri momenttiavainta käyttäen esitetyllä tavalla. Mikäli kierreputken mutteri on ylikiristetty, se saattaa murtua pitkän ajan kuluttua ja näin aiheuttaa jäähdytyskaasun vuodon.
	Asennuksen päätyttyä tarkista, että laitteistosta ei vuoda jäähdytyskaasua. Jäähdytyskaasun vuoto voi johtaa myrkyllisen kaasun muodostumiseen, jos jäähdytyskaasu altistuu tullelle.
	Mikäli laitteistosta vuotaa jäähdytyskaasua sen toiminnan aikana, tuuleta tiloja. Sammuta kaikki tuliilähteet, jos olemassa. Jäähdytyskaasun vuoto voi johtaa myrkyllisen kaasun muodostumiseen, jos jäähdytyskaasu altistuu tullelle.
	Käytä vain mukana toimitettuja tai määrättyjä asennusosia, sillä muussa tapauksessa se saattaa aiheuttaa koneen irtoamisen tärinästä, vesivuotoja, sähköiskuja tai tulipalon.
	Jos olet epävarma asennuksesta tai käytöstä, ota yhteyttä valtuutettuun jälleenmyyjään.
	Kun sähkövarusteet asennetaan puurakennukseen, jossa on metallirunko, eivät sähkövarusteet saa olla kosketuksessa rakennukseen sähkötekniikanstandardien mukaan. Niiden väliin on asennettava eristys.
	Ulkoyksikön ruuveilla kiinnitettyjen levyjen takana tehtäviä töitä saa suorittaa vain valtuutettu asentaja jälleenmyyjän valvonnan alaisena.
	Huomaa, että kylmäaineessa ei saa olla hajuja.
	Tämä yksikkö on maadoitettava kunnolla. Maajohdinta ei saa kiinnittää kaasu- tai vesiputkeen, eikä ukkosenjohdattimen tai puhelimen maajohtimeen. Muuten eristysvika tai ulkoyksikön maadoitusvika saattaa aiheuttaa sähköiskuvaaran.
 <b>VAROITUS!</b>	
	Älä asenna ulkoyksikköä paikkaan, johon voi vuotaa tulenarvoja kaasuja. Vuodosta johtuva kaasun kerääntyminen laitteen läheisyyteen saattaa aiheuttaa tulipalon.
	Älä päästä jäähdytettä ulos putkiasennuksen aikana, jääleenasennuksen tai jäähdytysjärjestelmän korjaustöiden aikana. Varo nestemäistä jäähdytysainetta, sillä se saattaa aiheuttaa pakkasempuremia.
	Varmista, että sähköjohdon eristys ei kosketa kuumiin osiin (esim. kylmäaineputket) eristysvian (sulaminen) estämiseksi.
	Älä koske terävään aluminiseen jäähdytysriipaan, sillä terävät osat voivat aiheuttaa loukkaantumisen. 
	Sijoita laite helpoppääsyiseen paikkaan, missä huoltotyöt on helppo suorittaa. Tämän ulkoyksikön virheellinen asennus, huolto tai korjaus voi lisätä rikkoutumisen vaaraa ja aiheuttaa loukkaantumisen ja/tai omaisuuden vaurioitumisen tai menetyksen.
	Tarkasta oikea napaisuus sähköjohtojen liitännän yhteydessä. Muussa tapauksessa tämä voi johtaa sähköiskun tai tulipalon.

	Asennustyöt. Asennustyöhön saatetaan tarvita kaksi tai useampia henkilöitä. Ulkoyksikön paino voi aiheuttaa tapaturman, jos sitä kannetaan yksin.
	Pidä tarvittu ilmanvaihtoukot tyhjinä esteistä.


## VAROTOIMET R32-KYLMÄAINETTA KÄYTETTÄESSÄ

- Asennuksessa käytettävät perustoimenpiteet ovat samat kuin tavallista kylmäainetta (R410A, R22) sisältävillä malleilla. Kiinnitä kuitenkin erityistä huomiota seuraaviin seikkoihin:

### VAROITUS

	Koska käyttöpaine on suurempi kuin R22-kylmäainetta käytävissä malleissa, osa putkitus-, asennus- ja huoltotyökaluista on erityisiä. Erityisesti vaihdettaessa R22-kylmäainemallia uuteen R32-kylmäainemalliin vaihda aina tavalliset putket ja kierrelloitusputket R32- ja R410A-putkiin ja -kierrelloitusputkiin ulkolaitteen puolella. R32- ja R410A-malleissa voidaan käyttää samaa kierrelloitusputkea ja putkea ulkolaitteen puolella.
	Eri kylmäaineita ei saa yhdistää samaan järjestelmään. Kylmäainetta R32 ja R410A käytävissä laitteissa on erilainen täyttöliitännän kierteen halkaisija vahingossa tapahtuvan R22-kylmäaineen lisäämisen estämiseksi ja turvallisuussyistä. Tarkista siksi etukäteen. (R32- ja R410A-täyttöliitännän halkaisijan läpimitta on 12,7 mm [1/2 tuumaa].)
	Varmista, että putkeen ei pääse epäpuhtauksia (öljyä, vettä jne.). Myös varastoitessasi putket sulje aukko turvallisesti kiristämällä, teippaamalla jne. (R32-kylmäaineen käsittely vastaa R410A:n käsittelyä.)
	Käyttö, huolto, korjaus ja kylmäaineen talteenotto tulisi jättää koulutetun ja sertifioitujen henkilöstön suorittavaksi käytettäessä herkästi syttyviä kylmäainetta ja valmistajan niin suositellessa. Kaikki järjestelmää tai siihen liittyviä osia käyttävä, huoltava tai ylläpitävä henkilöstö on koulutettava ja sertifioitava.
	Mitään jäähdytyspiiriin (haihduttimet, ilmanjäähdyttimet, ilmanvaihtokone, lauhduttimet tai nestesäiliöt) tai putkituksen osaa ei saa sijoittaa lämpölähteiden, avotulen, toiminnassa olevien kaasulaitteiden tai toimivan sähkölämmittimen lähelle.
	Käyttäjän/omistajan tai heidän valtuutetun edustajansa on tarkistettava hälytykset, mekaaninen ilmanvaihto ja tunnistimet säännöllisesti, vähintään kerran vuodessa tai kansallisten säästöjen edellyttämällä tavalla, jotta voidaan varmistaa niiden oikea toiminta.
	Lokikirjaa on pidettävä. Näiden tarkistusten tulokset on kirjattava lokikirjaan.
	Jos ilmanvaihtoa käytetään ahtaassa tilassa, on tarkistettava, ettei esteitä ole.
	Ennen kuin uusi jäähdytysjärjestelmä otetaan käyttöön, järjestelmän käyttöönotosta vastaavan henkilön on varmistettava, että koulutettu ja sertifioitu käyttökäyttöön on saanut käyttöohjeeseen perustuvat ohjeet jäähdytysjärjestelmän rakenteesta, valvonnasta, käytöstä ja ylläpidosta, kuten myös noudatettavista turvatoimista sekä käytetyn kylmäaineen ominaisuuksista ja käsittelystä.
	Koulutetun ja sertifioitujen henkilöstön yleisvaatimuksia ovat seuraavat: a) Herkästi syttyviin kylmäaineisiin liittyvän lainsäädännön, asetusten ja standardien tuntemus b) Tarkka tuntemus ja taidot herkästi syttyvien kylmäaineiden käsittelystä, henkilösuojaimista, kylmäaineen vuotojen ehkäisystä, sylinterien käsitteystä, latauksesta, vuotojen tunnistamisesta, talteenotosta ja hävittämisestä c) Kansallisen lainsäädännön, asetusten ja standardien vaatimusten ymmärrys ja kyky noudattaa niitä käytännössä d) Jatkuva säännöllinen jatkokoulutautuminen tämän asiantuntemuksen ylläpitämiseksi
	Ilma-vesilämpöpumpun putkistot on asutettava tiloissa asennettava siten, että ne eivät vahingossa vahingoitu käytön ja huollon aikana.
	Varotoimiin on ryhdyttävä kylmäaineputkiin kohdistuvan voimakkaan värinän tai värähtelyn välttämiseksi.
	Varmista, että suojalaitteet, jäähdytysputket ja helat on hyvin suojattu haitallisilta ympäristövaikutuksilta (kuten paineenalennusputkiin kertyvän ja jäätyvän veden vaara tai liian ja roskien kertyminen).
	Jäähdytysjärjestelmien pitkien paineputkien laajeneminen ja supistuminen on huomioitava suunnittelussa ja asennettava ne tukevasti (kiinnitettävä ja suojattava) siten, että voidaan vähentää järjestelmää vaurioittavan hydraulisen iskun todennäköisyyttä.
	Suojaa jäähdytysjärjestelmää vahingossa liikkeelle lähtevien kalusteiden tai uudelleenrakennustoimien aiheuttamalta rikkoutumiselta.
	Vuotamattomuuden varmistamiseksi kentällä sisätuloihin tehdyille kylmäainelittoksille on tehtävä tiiviyskoe. Testimenetelmien herkkyyden on oltava vähintään 5 grammaa kylmäainetta vuodessa tai parempi, kun paine on vähintään 0,25 kertaa suurin sallittu paine (> 1,04 MPa, enint. 4,15 MPa). Yhtään vuotoja ei saa olla havaittavissa.

### VAROITUS!

	<p>1. Asennus (tila)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Varmista, että putkiston kokoonpano pidetään mahdollisimman pienenä. Vältä kolhiutuneiden putkien käyttöä, äläkä päästä putkea taipumaan terävästi.</li> <li>Varmista, että putkisto suojataan fyysisiltä vaurioilta.</li> <li>Noudata kansallisia kaasusäädöksiä, kunnallisia sääntöjä ja lainsäädäntöä. Tee asianmukaiset ilmoitukset viranomaisille kaikkien sovellettavien säästöjen mukaisesti.</li> <li>Varmista, että mekaanisiin liitäntöihin pääsee käsiksi huoltoon varten.</li> <li>Mikäli mekaanista ilmanvaihtoa tarvitaan, ilmanvaihtoukot on pidettävä vapaina esteistä.</li> <li>Tuotteen hävittämisen yhteydessä noudata kohdan 12 vaurioimenpiteitä ja paikallisen lainsäädännön vaatimuksia.</li> <li>Jos kylmäainetta lisätään kentällä, eri putkipituuksien vaikutus kylmäainetäyttöön on määritettävä, mitattava ja merkittävä.</li> <li>Ota aina yhteys paikallisiin viranomaisiin asianmukaisen käsittelyn varmistamiseksi.</li> </ul>
---	--

## 2. Huolto

### 2-1. Huoltohenkilöstö

- Kaikilla valtuutetuilla henkilöillä, jotka osallistuvat kylmäaineipiirin kanssa työskentelyyn tai sen käsittelyyn, on oltava voimassa oleva hyväksyttävä todistus alan valtuutetulta arviointiviranomaiselta, joka myöntää henkilölle pätevyyden kylmäaineiden turvalliseen käsittelyyn alan tunnustamien arviointimäärittysten mukaisesti.
- Huolto on suoritettava vain laitteen valmistajan suosittelemalla tavalla. Ylläpito- ja korjaustyöt, joihin tarvitaan muuta pätevää henkilöstöä, on suoritettava herkästi syttyvien kylmäaineiden käytön hallitsevan henkilön valvonnassa.
- Huolto on suoritettava vain valmistajan suosittelemalla tavalla.
- Järjestelmän tarkastamisesta, säännöllisestä valvonnasta ja ylläpidosta vastaa käyttäjän tai vastuussa olevan osapuolen palkkaama, koulutettu ja sertifioitu huoltohenkilöstö.
- Varmista, että varsinainen kylmäainetäyttö soveltuu sen tilan kokoon, johon kylmäainetta sisältävät osat asennetaan.
- Varmista, että kylmäainetäyttö ei vuoda.

### 2-2. Työ

- Ennen työskentelyn aloittamista syttyviä kylmäaineita sisältävällä järjestelmällä on suoritettava turvallisuustarkastukset syytymisriskin minimoimiseksi.  
Jäähdytysjärjestelmän korjauksia varten kohtien 2–2 – 2–8 varoitoimia on noudatettava, ennen kuin järjestelmälle tehdään mitään toimenpiteitä.
- Työ on tehtävä hallitusti, jotta voidaan vähentää syttyvän kaasun tai höyryn vapautumista työn suorituksen aikana.
- Kaikille ylläpitohenkilöstön jäsenille ja muille alueella työskenteleville on annettava ohjeet suoritettavan työn luonteesta, ja työn tekemistä on valvottava.
- Vältä suljettuihin tiloihin työskentelyä. Pidä aina lähteeseen vähintään 2 metrin turvaetäisyys tai järjestä vapaata tilaa, jonka säde on vähintään 2 metriä.
- Käytä soveltuvia suojalaitteita, mukaan lukien hengityssuojaimia, olosuhteiden edellyttämällä tavalla.
- Pidä kaikki syytyslähteet ja kuumat metallipinnat loitolla.

### 2-3. Tarkista, onko järjestelmässä kylmäainetta

- Alue on tarkistettava soveltuvalla kylmäainetunnistimella ennen työtä ja työn aikana sen varmistamiseksi, että mekaanikko on tietoinen mahdollisesti syttyvästä ilmakehästä.
- Varmista, että käytettävä vuodontunnistuslaitteisto soveltuu käyttöön syttyvien kylmäaineiden kanssa, eli että se ei aiheuta kipinöitä, on riittävästi tiivistetty ja luontaisesti turvallinen.
- Jos vuotoa/läikkymistä tapahtuu, huolehdi välittömästi alueen tuuletuksesta, pysy tuulen yläpuolella ja loitolla roiskeesta/vuotolähteestä.
- Jos vuotoa/läikkymistä tapahtuu, ilmoita vuodosta/roiskeesta tuulen alapuolella oleville henkilöille, eristä väliön vaara-alue ja pidä asiattomat henkilöt loitolla.

### 2-4. Varaa palonsammutin lähelle

- Jos kylmälaiteille tai niihin liittyville osille on suoritettava tulitöitä, asianmukainen palonsammutuslaitteisto on varattava valmiiksi.
- Pidä sammutusjauhetta tai CO<sub>2</sub>-palonsammutinta täyttöalueen lähellä.

### 2-5. Ei syytyslähteitä

- Tehtäessä jäähdytysjärjestelmälle toimenpiteitä, joihin liittyy sellaisen putkiston paljastaminen, joka sisältää tai jossa on ollut herkästi syttyvää kylmäainetta, mitään syytyslähdettä ei saa käyttää tavalla, joka voi johtaa tulipalon tai räjähdyksen vaaraan. Tällaista työtä tehtäessä tupakointi on kielletty.
- Kaikki mahdolliset syytyslähteet, kuten savukkeet, on pidettävä riittävän kaukana asennus-, korjaus-, poisto- ja hävitys-toimenpiteestä, jonka aikana syttyvää kylmäainetta voi mahdollisesti vapautua ympäröivään ilmaan.
- Ennen työhön ryhtymistä laitteistoja ympäröivä alue on tutkittava ja varmistettava, että tulipalon tai syyttymisen vaaraa ei ole.
- Tupakointi kielletty -kyltit on laitettava esille.

### 2-6. Ilmastoitu alue

- Varmista, että tila on avoin ja riittävästi ilmastoitu, ennen kuin avaat järjestelmän tai teet tulitöitä.
- Riittävästä ilmanvaihdosta on huolehdittava koko työn suorittamisen ajan.
- Ilmanvaihdon on hävitettävä turvallisesti kaikki vapautunut kylmäaine ja poistettava se ulkoisesti ilmakehään.

### 2-7. Jäähdytyslaitteiston tarkastukset

- Jos sähkökomponentteja vaihdetaan, niiden on sovittava käyttötarkoitukseen ja niiden määritysten on oltava oikeat.
- Valmistajan ylläpito- ja huolto-ohjeita on aina noudatettava.
- Jos olet epävarma, ota yhteys valmistajan tekniseen tukeen.
- Seuraavat tarkastukset on tehtävä kokoonpanoille, joissa käytetään herkästi syttyviä kylmäaineita.
  - Varsinainen kylmäainetäyttö soveltuu sen tilan kokoon, johon kylmäainetta sisältävät osat asennetaan.
  - Ilmanvaihtokoneisto ja lähdöt toimivat asianmukaisesti eivätkä ole tukkeutuneet.
  - Jos epäsuoraa kylmäaineipiiriä käytetään, on tarkistettava, onko toisiopiirissä kylmäainetta.
  - Laitteiston merkinnät ovat näkyvissä ja selvästi luettavissa. Epäselvät merkinnät ja kyltit on korjattava.
- Kylmäainepumppu tai komponentti asennetaan paikkaan, jossa ne eivät todennäköisesti altistu millekään aineelle, joka voi syövyttää kylmäainetta sisältäviä komponentteja, paitsi jos komponenttien materiaali kestää luontaisesti korroosiota tai jos ne on kunnolla suojattu sitä vastaan.

### 2-8. Sähkölaitteiden tarkastukset

- Sähkökomponenttien korjaukseen ja huoltoon on sisällyttävä alkuturvallisuustarkastukset ja komponenttien tarkastusmenettelyt.
- Alkuturvallisuustarkastuksiin on sisällyttävä ainakin seuraavat kohdat:
  - Tarkista kondenssaattorien purkatuuminen: se on tehtävä turvallisesti kipinöiden syntymisen ehkäisemiseksi.
  - Tarkista, että jännitteiset sähkökomponentit tai johdot eivät ole altistuneina järjestelmän täyden, talteenoton ja tyhjennyksen aikana.
  - Tarkista maadoitusliitännän jatkuvuus.
- Valmistajan ylläpito- ja huolto-ohjeita on aina noudatettava.
- Jos olet epävarma, ota yhteys valmistajan tekniseen tukeen.
- Jos ilmenee turvallisuuden vaarantava vika, sähkönsyöttöä ei saa kytkeä piiriin, ennen kuin ongelma on asianmukaisesti ratkaistu.
- Ellei vikaa voi korjata välittömästi mutta se on toiminnan jatkamisen edellytys, on käytettävä riittävästi tilapäistä ratkaisua.
- Laitteiston omistajalle on ilmoitettava tai raportoitava, jotta kaikki osapuolet saavat tiedon tilanteesta.

	<p>3. Tiivistettyjen komponenttien korjaukset</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Korjattaessa tiivistettyjä komponentteja kaikki sähkönsyötöt on irrotettava käsiteltävästä laitteistosta ennen tiivistettyjen kansion jne. irrottamista.</li> <li>• Laitteistoon tarvitaan ehdottomasti sähkönsyötön huollon ajaksi. Sitten pysyvästi toimiva vuodonunnistin on sijoitettava kriittisimpään pisteeseen varoitamaan mahdollisesti vaarallisesta tilanteesta.</li> <li>• Erityistä huomiota on kiinnitettävä seuraaviin seikkoihin sen varmistamiseksi, että työskennellessä sähkökomponenteilla kotelo ei muuteta tavalla, joka vaikuttaisi suojaustasoon. Tähän sisältyvät kaapelivauriot, liiallinen liittäntöjen määrä, liittänyt, joita ei ole tehty alkuperäisten määräysten mukaisesti, vaurioituneet tiivisteet, virheellinen tiivistysholkkien asennus jne.</li> <li>• Varmista, että laite on asennettu turvallisesti.</li> <li>• Varmista, että tiivisteet tai tiivistysmateriaalit eivät ole heikentyneet niin, etteivät ne enää estä herkästi syttyvän ilman sisäänkäyntiä.</li> <li>• Varoosien on oltava valmistajan määritysten mukaisia.</li> </ul> <div data-bbox="180 244 981 304" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>HUOM.:</b> Silikonitiivisteiden käyttö voi estää tietyntyyppisten vuodonilmaisinten toimimisen. Luontaisesti turvallisia komponentteja ei tarvitse eristää ennen niillä tehtäviä toimenpiteitä.</p> </div>
	<p>4. Luonnostaan turvallisten komponenttien korjaus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Älä kohdistu pysyvästi induktiivisia kuormia tai kapasitanssikuormia piiriin varmistamatta, että käytetyn laitteen sallittu jännite ja virta eivät ylity.</li> <li>• Luontaisesti turvalliset komponentit ovat ainoat tyypit, joilla voidaan tehdä töitä jännitteisinä herkästi syttyvässä ilmakehässä.</li> <li>• Tarkistalteen lukituksen on oltava okeita.</li> <li>• Vaihda osat vain valmistajan määrittämiin osiin. Jos käytetään muita kuin valmistajan määrittämiä osia, seurauksena voi olla kylmäaineen syttyminen ilmakehässä vuodon vuoksi.</li> </ul>
	<p>5. Johdotus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varmista, että johtoihin ei kohdistu kulumista, korroosiota, liiallista painetta, tärinää, teräviä reunoja tai muita haitallisia ympäristövaikutuksia.</li> <li>• Vuotolampussa on otettava huomioon ikääntymisen tai esimerkiksi kompressoreista tai puhaltimista johtuvan jatkuvan tärinän vaikutus.</li> </ul>
	<p>6. Herkästi syttyvien kylmäaineiden tunnistus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Missään olosuhteissa kylmäainevuotojen hakemisessa tai tunnistuksessa ei saa käyttää mahdollisia syytölyslaitteita.</li> <li>• Vuotolampua (tai muuta avotulla käytävää tunnistinta) ei saa käyttää.</li> </ul>
	<p>7. Seuraavat vuodon tunnistusmenetelmät katsotaan soveltuviksi kaikille jäähdytysjärjestelmille.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitään vuotoja ei saa olla havaittavissa käytettäessä tunnistuslaitteita, joiden herkkyys on 5 grammaa kylmäainetta vuodessa tai parempi, kun paine on vähintään 0,25 kertaa suurin sallittu paine (&gt; 1,04 MPa, enint. 4,15 MPa). Esimerkiksi yleinen vuodonunnistin.</li> <li>• Sähköisiä vuodonilmaisimia voidaan käyttää herkästi syttyvien kylmäaineiden havaitsemiseen, mutta niiden herkkyys ei välttämättä ole riittävä tai ne on kalibroitava uudelleen. (Ilmaisinallaitteet on kalibroitava alueella, joka ei sisällä kylmäaineita.)</li> <li>• Varmista, että ilmaisin ei ole mahdollinen syytölyslahde ja että se soveltuu käytettävälle kylmäaineelle.</li> <li>• Vuodonilmaisinalaitteet on asennettava kylmäaineen LFL-rajalle, ne on kalibroitava käytettävälle kylmäaineelle ja asianmukainen kaasupitoisuus (enintään 25 %) on vahvistettava.</li> <li>• Vuodonilmaisinnesteet soveltuvat käytettäväksi useimpien kylmäaineiden kanssa, esimerkiksi kuplamenetelmä sekä fluoroisoivat aineet. Klooria sisältävien kylmäaineiden käyttöä on vältettävä, sillä kloori voi reagoida kylmäaineen kanssa ja syövyttää kupariputket.</li> <li>• Jos vuotoa epäillään, avotuli on poistettava/sammutettava.</li> <li>• Jos juotostöitä edellyttävä kylmäainevuoto löytyy, kaikki kylmäaine on kerättävä talteen järjestelmästä tai eristettävä (sulkuventtiileillä) sellaiseen järjestelmän osaan, joka on erillään vuodosta. Kohdan 8 varoitimia on noudatettava kylmäaineen poistamisessa.</li> </ul>
	<p>8. Poisto ja tyhjennys</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kun kylmäainepiiri avataan korjauksia tai mitä tahansa muuta toimenpidettä varten, on käytettävä tavallisia menetelyjä.</li> <li>• Tulenarkuuden vuoksi on kuitenkin tärkeää noudattaa parhaita käytäntöjä.</li> <li>• Seuraavia ohjeita on noudatettava:</li> </ul> <div data-bbox="165 887 997 948" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>• poista kylmäaine -&gt; huuhtelee piiri inertillä kaasulla -&gt; tyhjennä piiri -&gt; • huuhtelee inertillä kaasulla -&gt; • avaa piiri leikkaavalla tai polttavalla menetelmällä</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kylmäainetäyttö on otettava talteen asianmukaisiin talteenotossylintereihin.</li> <li>• Järjestelmä on huuhdeltava hapettomalla työllä (OFN), jotta laitteista tulee turvallisia. (Huom.: OFN = hapeton tyyppi, inertin kaasun tyyppi)</li> <li>• Tämä prosessi voidaan joutua toistamaan useita kertoja.</li> <li>• Tähän työhön ei saa käyttää paineilmaa eikä happea.</li> <li>• Huuhtelussa on rikottava järjestelmän alipaine hapettomalla työllä ja jatkettava täyttöä, kunnes toimintapaine saavutetaan, sitten ilmatava ilmakehään ja lopulta taas luotava alipaine.</li> <li>• Prosessi on toistettava, kunnes järjestelmässä ei ole kylmäainetta.</li> <li>• Kun lopullista OFN-tyttöä käytetään, järjestelmä on ilmatava ilmakehän paineeseen, jotta toiminta onnistuu.</li> <li>• Tämä toimenpide on ehdottoman tärkeä, jos putkistolle on tehtävä juottotoimia.</li> <li>• Varmista, että tyhjiöpumpun lähden lähellä ei ole mahdollisia syytölyslaitteita ja että ilmanvaihdosta on huolehdittu.</li> </ul>
	<p>9. Täyttötoimenpiteet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tavallisten täyttötoimenpiteiden lisäksi on noudatettava seuraavia vaatimuksia.       <ul style="list-style-type: none"> <li>- Varmista, että eri kylmäaineet eivät pääse sekoittumaan käytettäessä latausvälineitä.</li> <li>- Letkujen tai putkien on oltava mahdollisimman lyhyitä, jotta niiden sisältämä kylmäainemäärä voidaan pitää mahdollisimman pienenä.</li> <li>- Sylinterit on pidettävä asianmukaisessa asennossa ohjeiden mukaan.</li> <li>- Varmista, että jäähdytysjärjestelmä on maadoitettu, ennen kuin lisää järjestelmään kylmäainetta.</li> <li>- Merkitse järjestelmä, kun täyttö on tehty (ellei sitä ole jo merkitty).</li> <li>- Varo erityisesti ylitäyttämästä jäähdytysjärjestelmää.</li> </ul> </li> <li>• Ennen järjestelmän täyttöä se on painetettava hapettomalla työllä (katso kohta 7).</li> <li>• Järjestelmälle on tehtävä vuototesti täytön jälkeen ja ennen käyttöönottoa.</li> <li>• Seurantavuototesti on tehtävä ennen kohteesta poistumista.</li> <li>• Staattinen sähkö voi kerääntyä ja aiheuttaa vaaratilanteen kylmäaineen täytön ja tyhjennyksen aikana.</li> <li>• Tulipalon tai räjähdyksen välttämiseksi pura kuljetuksen aikana kertynyt staattinen sähkö liittämällä säiliöt ja laitteet maadoitukseen ennen täyttöä/tyhjennystä.</li> </ul>

## 10. Käytöstäpoisto

- Ennen tämän toimenpiteen suorittamista tekniikon on tunnettava kokonaisuudessaan laitteisto ja kaikki sen tiedot.
- Suositellun hyvän käytännön mukaisesti kaikki kylmäaineet on kerättävä turvallisesti talteen.
- Ennen tehtävän suorittamista on otettava öljy- ja kylmäainenäyte, jos analysia on tehtävä ennen talteenotetun kylmäaineen uudelleenkäyttöä.
- Sähkövirtaa on ehdottomasti oltava saatavana ennen tehtävän aloittamista.
  - a) Tutustu laitteistoon ja sen toimintaan.
  - b) Eristä järjestelmä sähköisesti.
  - c) Huolehdi ennen toimenpiteen ryhtymistä seuraavista:
 

- mekaanisia käsittelylaitteita on saatavilla tarvittaessa kylmäainesäiliöiden käsittelyyn
    - kaikki tarvittavat henkilösuojaimet ovat saatavilla ja niitä käytetään oikein
    - talteenottoprosessia valvoo joka hetki pätevä henkilö
    - talteenottolaitteet ja sylinterit ovat soveltuvien standardien mukaisia.
  - d) Pumpkaa kylmäainejärjestelmää tyhjäksi, jos se on mahdollista.
  - e) Ellei alipainetta voi saavuttaa, tee jakoputki niin, että kylmäaine voidaan poistaa järjestelmän eri osista.
- Staattinen sähkö voi kerääntyä ja aiheuttaa vaaratilanteen kylmäaineen täytön tai tyhjennyksen aikana. Tulipalon tai räjähdysten välttämiseksi pura kuljetuksen aikana kertynyt staattinen sähkö liittämällä säiliöt ja laitteet maadoitukseen ennen täyttöä/tyhjenystä.



## 11. Merkitseminen

- Laitteistoon on laitettava merkintä, josta käy ilmi, että se on poistettu käytöstä ja sen kylmäaine on tyhjenetty.
- Merkintä on päivätävä ja allekirjoitettava.
- Varmista, että laitteistossa on merkinnät, joissa kerrotaan, että laitteisto sisältää herkästi syttyvää kylmäainetta.

## 12. Talteenotto

- Kun kylmäainetta poistetaan järjestelmästä joko huoltoon tai käytöstäpoistoa varten, on suositeltavaa hyvää käytäntöä poistaa kaikki kylmäaineet turvallisesti.
- Kun siirrä kylmäainetta sylintereihin, varmista, että vain asianmukaisen kylmäaineen talteenottosylinteriä käytetään.
- Varmista, että sylinteriä on saatavilla riittävä määrä koko järjestelmän sisältämälle kylmäaineelle.
- Kaikki käytettävät sylinterit on tarkoitettu talteenotetuille kylmäaineelle ja merkitty sen mukaisesti (eli erityiset sylinterit kylmäaineen talteenotolle).
- Sylintereissä on oltava paineenalennusventtiili ja siihen liitetty katkaisuventtiili hyvässä toimintakunnossa.
- Talteenottosylinterit tyhjenetään ja mahdollisuuksien mukaan jäähdytetään ennen talteenottoa.
- Talteenottovälineiden on oltava hyvässä kunnossa, välineiden käyttöohjeiden on oltava saatavilla, ja välineiden on sovelluttava herkästi syttyvien kylmäaineiden talteenottoon.
- Lisäksi saatavilla on oltava kalibroidut ja hyväkuntoiset vaa'at.
- Letkuissa on oltava vuodottomat, hyväkuntoiset irrotuskynnet.
- Ennen talteenottolaitteen käyttöä tarkista, että se on tyydyttävässä kunnossa, huollettu asianmukaisesti ja että kaikki siihen liittyvät sähkökomponentit on tiivistetty syyttymisen välttämiseksi, jos kylmäainetta pääsee vapautumaan.
- Käännä valmistajan puoleen, jos jokin on epäselvää.
- Talteenotettu kylmäaine on palautettava kylmäaineen toimittajalle oikeassa talteenottosylinterissä, ja asianmukaisesti jätteenkuljetusilmoituksesta on huolehdittava.
- Älä sekoita kylmäaineita talteenottoyksiköissä äläkä etenkään sylintereissä.
- Jos kompressoreja tai kompressoriohjijä poistetaan, varmista, että ne on tyhjenetty hyväksyttävälle tasolle sen varmistamiseksi, että voiteluaineeseen ei jää herkästi syttyvää kylmäainetta.
- Kompressorit on tyhjenettävä ennen palautusta toimittajille.
- Kompressorin kotelon lämmittämiseen saa käyttää vain sähkölämmitystä tämän prosessin nopeuttamiseen.
- Öljy on tyhjenettävä järjestelmästä turvallisella tavalla.

## Liitetyt lisävarusteet

Nro	Lisävaruste	Määrä
1	Tyhjennyskulma 	1
2	Kumitulppa 	7 (mallit WH-UD03JE5 ja WH-UD05JE5) 3 (mallit WH-UD07JE5 ja WH-UD09JE5)

## Valinnaiset lisävarusteet

Nro	Lisävaruste	Määrä
3	Pohjan lämmitysvastus CZ-NE2P (vain mallit WH-UD03JE5 ja WH-UD05JE5) CZ-NE3P (vain mallit WH-UD07JE5 ja WH-UD09JE5)	1

- Suosittelemme pohjan lämmitysvastuksen (valinnainen) asennusta, jos ulkoyksikkö asennetaan kylmän ilmaston alueilla. Katso asennustiedot pohjan lämmitysvastuksen (valinnainen) asennusohjeista.
- Sopiva putkistosarja (malleille WH-UD07JE5 ja WH-UD09JE5)  
CZ-52F5,7,10BP
- Sopiva putkistosarja (malleille WH-UD03JE5 ja WH-UD05JE5)  
CZ-4F5,7,10BP

# 1 VALITSE PARAS SIIJAINI

- Mikäli laitteen päälle rakennetaan katos suojamaan sitä auringonvalolta tai sateelta, varmista, ettei se estä lämmönsäteilyä kondensaattorista.
- Vältä asennuksia paikkoihin, joissa ympäristön lämpötila voi laskea alle -20 °C:een.
- Varmista, että nuolien osoittamia etäisyyksiä seinästä, sisäkatolta, aidasta tai muista esteistä on noudatettu.
- Älä aseta mitään esteitä, jotka saattavat aiheuttaa poistoilman oikosulun.
- Jos ulkoyksikkö asennetaan mern lähelle, alueelle jossa on korkea rikkipitoisuus tai öljyä (esim. koneöljyä, jne), voi sen käyttöikä lyhentyä.
- Jos putkien pituus ylittää 10 m, laitteeseen tulee lisätä jäähdytettyä taulukon osoittamalla tavalla.

Malli	Putkien koko		Esitäytetty kylmäaine (kg)	Arvioitu Pituus (m)		Maksimi-korkeus (m)	Putkien minimipituus (m)	Putkien maksimipituus (m)	Jäähdytteen lisäys (g/m)
	Kaasu	Neste		Lämpöpumpun sisäyksikkö	Vesimoduulille + varaajalle				
WH-UD03JE5 ja WH-UD05JE5	ø12,7mm (1/2")	ø6,35mm (1/4")	0,90	7	7	20	3	25	20
WH-UD07JE5 ja WH-UD09JE5	ø15,88mm (5/8")	ø6,35mm (1/4")	1,27	7	7	30	3	50	25

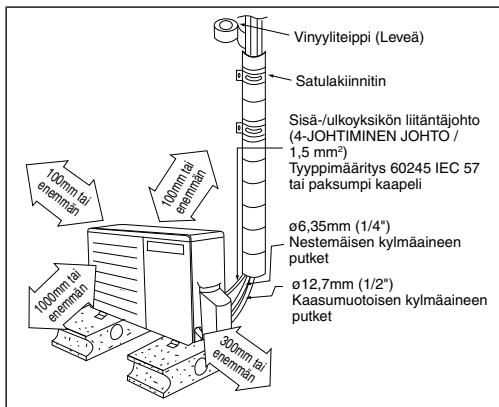
Esimerkki: WH-UD03JE5

Jos putkien pituus on 15m, lisäkylmäaineen määrän tulee olla 100g. [(15-10)m x 20 g/m = 100g]

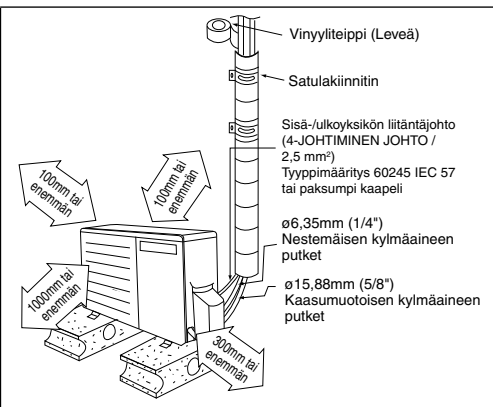
# 2 ULKOLAITTEEN ASENNUS

## ASENNUSKAAVIO

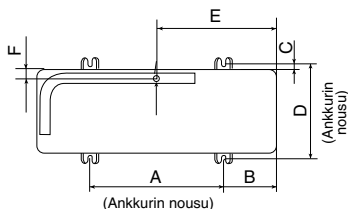
- Vältä useamman kuin 2 sulkusuunnan käyttöä. Ota yhteysjälleen-myyjään/erikoisliikkeen paremman tuuletuksen saamiseksi & usean ulkoyksikönasennuksessa.
- Tämä kuva on vain selitykseksi.



Mallit WH-UD03JE5 ja WH-UD05JE5



Mallit WH-UD07JE5 ja WH-UD09JE5



Malli	A	B	C	D	E	F
WH-UD03JE5 ja WH-UD05JE5	540	160	20	330	430	46
WH-UD07JE5 ja WH-UD09JE5	613	130	24	360,5	543	32

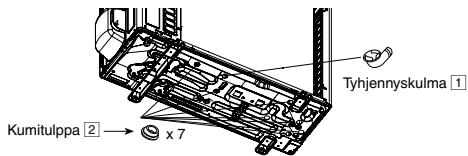
(Yksikkö: mm)

- Parhaan sijaintipaikan valittuasi aloita asennus asennuskaaviossa esitetyllä tavalla.

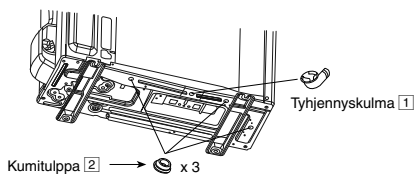
1. Kiinnitä laite betonialustalle tai tukevalle kehykselle vaakasuoraan pulttein (ø10 mm).
2. Kiinnittäessäsi laitetta kattoon ota huomioon voimakkaat tuulet ja maanjäristykset. Kiinnitä asennusalusta tiukasti pulttein tai nauloin.

## ULKOYKSIKÖN POISTOVEDEN TYHJENNYS

- Kun käytetään Tyhjennyskulmaa [1], varmista seuraavat seikat:
  - yksikkö on sijoitettava yli 50 mm korkealle alustalle.
  - peitä  $\varnothing 20$  mm:n reiät Kumitulppalla [2] (katso alla olevaa kuvaa).
  - käytä tarvittaessa tarjontia (hankitaan itse) ulkoyksikön tyhjennysveden poistamiseen.
- Jos yksikköä käytetään alueella, jolla lämpötila voi laskea alle  $0^{\circ}\text{C}$ :n 2-3 peräkkäisenä päivänä, suosittelemme, että ei käytetä Tyhjennyskulmaa [1] ja Kumitulppaa [2], koska poistovesi jäätyy ja tuuletin lakkaa pyörimästä.



WH-UD03JE5 ja WH-UD05JE5

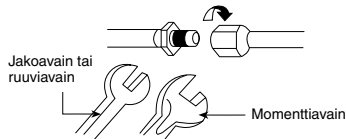


WH-UD07JE5 ja WH-UD09JE5

## 3 PUTKIEN LIITTÄMINEN

### PUTKIEN LIITTÄMINEN ULKOYKSIKKÖÖN

Määritä putkien pituus, sitten leikkaa putket putkileikkuria käyttäen. Poista jäyste leikatusta päästä. Tee kierre asetettua kierreliitosputki (sijoita venttiiliin kohdalle) kupariputkeen. Aseta putken keskiosa linjaan venttiilin kanssa ja sitten kiristä momenttiavainta käyttäen. Noudata taulukossa annettua vääntömomenttia.



Käytä kahta avainta kiristämiseen.

(Jos mutterit ylikiristetään voi se johtaa kierteiden murtumiseen tai vuotamiseen.)

Malli	Putkien koko (Vääntömomentti)	
	Kaasu	Neste
WH-UD03JE5 ja WH-UD05JE5	$\varnothing 12,7\text{mm}$ (1/2") [55 N•m]	$\varnothing 6,35\text{mm}$ (1/4") [18 N•m]
WH-UD07JE5 ja WH-UD09JE5	$\varnothing 15,88\text{mm}$ (5/8") [65 N•m]	$\varnothing 6,35\text{mm}$ (1/4") [18 N•m]

## PUTKIEN LEIKKAUS JA KIERTEN TEKO

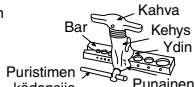
- Leikkaa putket putkileikkuria käyttäen ja poista jäyste.
- Poista jäyste jyrsintä käyttäen. Mikäli jäysetä ei poisteta, siitä saattaa aiheutua kaasuvuoto. Aseta putkipuoli alaspäin välttääksesi metallijauheen joutuminen putken sisälle.
- Tee kierre vasta sen jälkeen kun olet laittanut kierreliitosputken kupariputkiin.



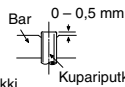
1. Leikkaaminen



2. Poista jäyste



3. Kierteen teko



Kupariputki

■ Huonosti tehty kierreliitos ■



Silloin kun kierreliitoksen kierre on tehty kunnolla, kierteen sisäpinta kiiltää tasaisesti ja on jokapaikasta tasapaksu. Koska kierre tulee kosketuksiin liitosten kanssa, tarkista kierteen viimeistely huolellisesti.

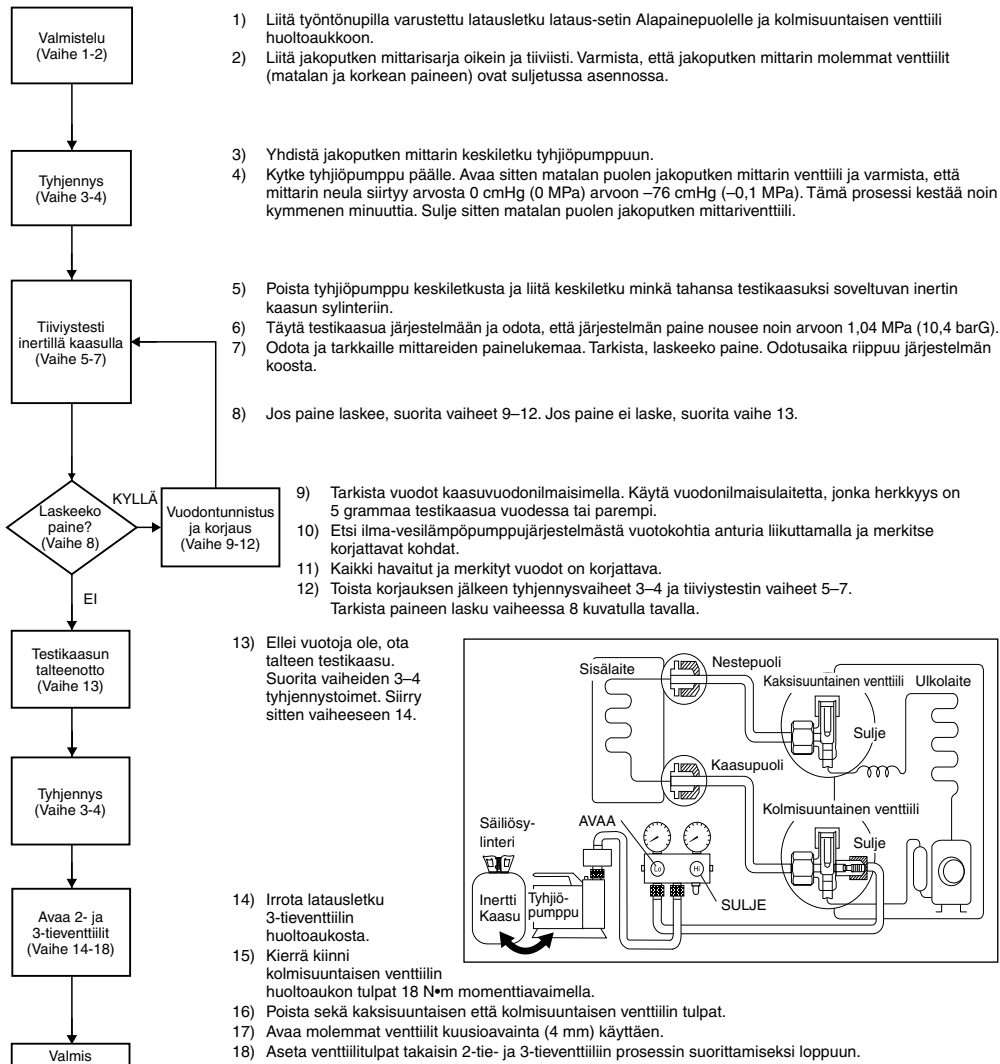


## 4 JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄN ILMATIIVIYSTESTI

⚠ Älä ilmaa kylmäainetta, vaan synnytä kokoonpanon alipaine tyhjiöpumpulla.

❗ Ulkoyksikössä ei ole ylimääräistä kylmäainetta ilmaukseen.

- Ennen kuin järjestelmään lisätään kylmäainetta ja ennen kuin jäähdytysjärjestelmä otetaan käyttöön, valtuutettujen tekniikojen ja/tai asentajan on vahvistettava seuraava kohdetestikäytäntö ja hyväksymiskriteerit.
- Muista tarkistaa koko järjestelmä kaasuvuotojen varalta.



### Huomautus:

Minkä tahansa seuraavista vuodontunnistimista käyttöä suositellaan:







- I) Yleisvuodontunnistin
- II) Elektroninen halogeenivuodontunnistin
- III) Ultraäänivuotomittari

## 5 LIITÄ JOHTO ULKOLAITTEESEEN

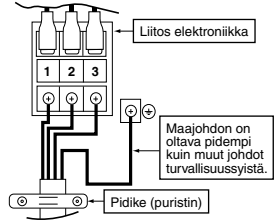
(YKSITYISKOHTIEN TARKISTAMISEKSI KATSO YKSIKÖSSÄ OLEVAA JOHTOKAAVAA)

- Poista ohjaustaulun kansi löysäämällä ruuvia.
- Ulko- ja sisälaitteiden välisen liitosjohdon tulisi olla hyväksyttyä polykloropreenipäällysteistä taipuisaa johtoa (katso alla olevaa taulukkoa), tyyppiluokitus 60245 IEC 57 tai paksumpi johto.


Malli	Taipuisan johdon määritykset
WH-UD03JE5 ja WH-UD05JE5	4 x (1,5 mm <sup>2</sup> )
WH-UD07JE5 ja WH-UD09JE5	4 x (2,5 mm <sup>2</sup> )

Sisälaitteen liittimet	1	2	3	
Johtojen värit				
Ulkolaitteen liittimet	1	2	3	

- Kiinnitä johto ohjaustauluun pidikkeen avulla (puristin).
- Kiinnitä ohjauspaneelin kansi alkuperäiselle paikalleen ruuvilla.

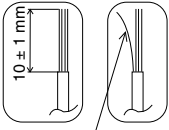


 **VAROITUS**

 Tämä laitteisto on maadoitettava kunnolla.

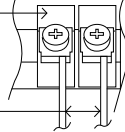
## JOHTOJEN KUORIMINEN JA LIITÄNTÄVAATIMUKSET

Johtojen kuoriminen



Ei irttonaisia säikeitä liitettäessä

Sisä-/  
ulkoliitännän  
liitännätäulu



5 mm tai enemmän  
(rako johtojenvälillä)

Johdin täysin  
sisällä



**HYVÄKSYTTY**

Johdin asetettu  
liian syvään



**KIELLETTY**

Johdin ei täysin  
liitetty



**KIELLETTY**

## 6 PUTKEN ERISTYS

- Tee putkien eristys putkien liitoskohdassa Sisä-/Ulkolaitteen asennuskaaviossa esitetyllä tavalla. Suojaa eristetty putken pääty estääksesi veden pääsy putken sisälle.
- Mikäli tyhjennysletku tai liitosputket ovat huoneessa (missä kosteus saattaa tiivistyä), vahvista eristystä käyttäen POLY-E MUOVIA, jonka paksuus on 6 mm tai yli.

## Monteringsmanual LUFT/VAND VARMEPUMPE UNDENDØRSENHED

WH-UD03JE5, WH-UD05JE5, WH-UD07JE5, WH-UD09JE5



# FORSIGTIG

## R32 KØLEMIDDEL

Denne LUFT-TIL-VAND VARMEPUMPE  
indeholder og kører med kølemiddel R32.





**DETTE PRODUKT MÅ KUN INSTALLERES ELLER  
SERVICERES AF KVALIFICERET PERSONALE.**

Der henvises til national, statslig, områdespecifik og  
lokal lovgivning/regulativer, samt koder, installations-  
og driftsmanualer og/eller service af dette produkt.

### Nødvendigt værktøj til installationen



1 Batteriskruemaskine	11 Termometer
2 Vaterpas	12 Megameter
3 Børemaskine, Bor (ø70 mm)	13 Multimeter
4 Skruenøgle (4 mm)	14 Momentnøgle
5 Gaffelnøgle	18 N•m (1,8 kgf•m)
6 Rørskærer	42 N•m (4,3 kgf•m)
7 Afgrater	55 N•m (5,6 kgf•m)
8 Kniv	65 N•m (6,6 kgf•m)
9 Gas læksøger	100 N•m (10,2 kgf•m)
10 Målebånd	15 Vakuumpumpe
	16 Manometer manifold

Forklaring af symboler, der er vist på den indendørs enhed  
eller udendørs enhed.



 <b>ADVARSEL</b>	Dette symbol viser, at dette udstyr bruger et brændbart kølemiddel. Hvis kølemidlet er lækket, sammen med en ekstern antændelseskilde, er der mulighed for antændelse.
 <b>FORSIGTIG</b>	Dette symbol viser, at brugsanvisningen bør læses omhyggeligt.
 <b>FORSIGTIG</b>	Dette symbol viser, at servicepersonale skal håndtere dette udstyr med henvisning til installationsvejledningen.
 <b>FORSIGTIG</b>	Dette symbol viser, at der er oplysninger i brugsanvisningen og/eller Installationsvejledningen.

### SIKKERHEDSANVISNINGER

- Læs de følgende "SIKKERHEDSANVISNINGER" grundigt inden du starter installationen.
- Elektriske installationer bør kun udføres af en faglært elektriker. Sørg for at indstille den korrekte spænding til stikket på den model der skal installeres.
- De nedenfor nævnte sikkerhedsforhold skal følges, fordi de alle har relation til personlig sikkerhed. Betydningen af hver indikation er beskrevet nedenfor. Forkert installation på grund af at instruktionerne ignoreres, kan føre til fejl og skader, hvis alvorlighed er klassificeret ved følgende indikationer.





 <b>ADVARSEL</b>	Denne indikation viser, at der er risiko for livsfare eller alvorlige skader.
 <b>FORSIGTIG</b>	Denne indikation viser, at der er risiko for at skade materielle genstande.







































De forholdsregler, der skal tages, er klassificeret med symbolerne:



	Symbol med hvid baggrund betyder, at det pågældende er FORBUDT.
	Et symbol med mørk baggrund betegner en handling, der gerne må udføres.

- Foretag en testkørsel efter installationen for at være sikker på at der ikke opstår uventede komplikationer. Forklar derefter brugeren om maskinens brug og vedligeholdelse, som det er beskrevet i instruktionerne. Husk kunden på at han skal beholde instruktionerne til fremtidig brug.
- Dette apparat er ikke beregnet til brug af den brede offentlighed.

### ADVARSEL

	Brug ikke andre midler til at fremskynde afrimningsprocessen eller til at rengøre, end dem, der anbefales af producenten. Enhver uegnet metode eller brug af uforenelige materialer kan forårsage produktbeskadigelse, brist og alvorlig personskade.
	Installer ikke enheden nær et rækværk udenfor på en altan. Installeres den udendørs enhed på altanen af et højhus, kan et barn klatre op ad enheden og over rækværket, hvilket kan lede til en ulykke.
	Der må ikke anvendes uspecificeret ledning, ledning der er ændret på, ledning der er samlet eller forlængere som netledning. Der må ikke være andre elektriske anordninger på samme stikkontakt. Dårlig kontakt, dårlig isolering eller overstrøm vil give elektrisk stød eller antændelse.
	Netkablet må ikke bindes i et bundt med hånden. Der kan opnå unormal temperaturstigning i netledningen kan forekomme.

















	Stik aldrig dine fingre eller andre objekter ind i enheden. Den hurtigt roterende vifte kan give kvæstelser. 
	Undgå at sidde eller træde på enheden, da du kan falde ned. 
	Hold plastikposen (emballage) væk fra små børn, den kan komme i nærkontakt med næse og mund og forårsage kvælning.
	Ved installation eller flytning af udendørsenheden, må der ikke komme andre midler end det angivne kølemiddel, f.eks. luft osv., ind i kølekredsløbet (slangerne). Luft osv. vil forårsage et unormalt højt tryk i kølekredsløbet og resultere i eksplosion, legemsbeskadigelse, osv.
	Brug ikke en rørtang til at installere kølerørene. Dette kan deformere rørene og give fejlfunktion.
	Der må ikke købes uautoriserede el-reservedele lokalt til installation, servicering, vedligeholdelse, osv. De kan forårsage elektrisk stød eller brand.
	Der må ikke foretages ændringer af ledningsføringen for udendørsenheden for installation af andre komponenter (dvs. varmeapparat osv.). Overbelastning af ledningsføringen eller ledningens forbindelsespunkter kan forårsage elektrisk stød eller brand.
	Må ikke laves hul i eller brændes, da apparatet er under tryk. Udsæt ikke apparatet for varme, flammer, gnister eller andre antændelseskilder. Ellers kan det eksplodere og forårsage personskade eller dødsfald.
	Kølemidlet må ikke tilføjes eller erstattes med andet end den angivne type. Den kan forårsage skade pro produktet, sprængning og personskade osv.
	For elektrisk arbejde, følg de lokale ledningsførsels-standards, regler og denne instruktionsvejledning. Der skal bruges en uafhængig kreds og en enkelt udgang. Hvis strømkredsløsets kapacitet ikke er tilstrækkelig, eller hvis der findes fejl i el-arbejdet, kan det forårsage elektrisk stød eller brand.
	Spørg forhandleren eller en specialist til råds om installationen. Hvis brugeren foretager en forkert installation, kan det forårsage lækning af vand, elektriske stød eller brand.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>For en R32-model, brug en slange, brystmøtrik og værktøjer, som er angivet for R32 kølemiddel. Brug af eksisterende (R22) rør, brystmøtrik og værktøjer kan give unormalt højt tryk i afkølingskredsløbet (rørene) og muligvis resultere i eksplosion og skader.</li> <li>Tyktelsen af kobberør anvendt sammen med R32 skal være på større end 0,8 mm. Brug aldrig kobberør, der er tyndere end 0,8 mm.</li> <li>Det bør efterstræbes at mængden af restolie er mindre end 40 mg/10 m.</li> </ul>
	For kølesystemsarbejde, skal installation ske ved at følge denne installationsvejledning nøje. Hvis installationen udføres forkert kan det forårsage lækning af vand, elektriske stød eller brand.
	Installer enheden på et stærkt og stabilt sted, der kan stå imod enhedens vægt. Hvis der ikke er styrke nok eller installationen er forkert, kan enheden falde ned og muligvis forårsage skader.
	Der må ikke anvendes et fælleskabel som udendørsforbindelseskabel. Benytt specificeret udendørsforbindelseskabel, og se vejledningen  TILSLUTNING AF KABLET TIL DEN UDENDØRS ENHED og tilslut det solidt til udendørsdelen. Skru det godt fast, og kom klemme på kablet, så der ikke kan trækkes i ledningerne i terminalen. Hvis kablet tilsluttes eller fastgøres forkert, forårsager det opvarmning eller antændelse ved forbindelsen.
	Ledningsføringen skal placeres ordentligt, så streypint dækslet fastgøres korrekt. Hvis kontrolpanelets dæksel ikke monteres korrekt, kan det medføre brand eller elektrisk stød.
	For installationen skal slangerne til kølemidlet være sat korrekt på, inden kompressoren kører. Kører kompressoren uden at køleslangerne er monteret og med åbne ventiler, suges der luft ind, og der vil opstå et for højt tryk i kølesekvansen med eksplosion, legemsbeskadigelse, osv. til følge.
	Under nedpumpning, så stop kompressoren før kølerørene fjernes. Fjern køleslangerne, mens kompressoren kører, og med åbne ventiler, suges der luft ind, og der vil opstå et for højt tryk i kølesekvansen med eksplosion, legemsbeskadigelse, osv. til følge.
	Stram brystmøtrikken med momentnøglen som det er foreskrevet. Hvis brystmøtrikken overstrammes, kan den efter en længere periode knække og forårsage lækage af kølegas.
	Efter endt installation, så sørg for at der ikke forekommer lækage af kølegasser. Der kan dannes giftige gasser hvis afkølingsgasserne kommer i kontakt med ild.
	Luft rummer ud, hvis der sker lækage af afkølingsgasser under brug. Sluk for alle brandkilder, hvis der er nogen. Der kan dannes giftige gasser, hvis afkølingsgasserne kommer i kontakt med ild.
	Brug kun medfølgende eller specificerede installationsdele. I modsat fald de forårsage, at enheden vibrerer sig løs, der lækkes vand eller bliver risiko for elektriske stød og brand.
	Hvis der hersker tvivl mht. installationen eller betjeningen, skal man altid kontakte den autoriserede forhandler for at få rådgivning og information.
	Når der installeres elektrisk udstyr i en bygning af træ med metallægter eller trossælægter, må der i henhold til reglerne om elektriske installationsstandarder ikke være nogen elektrisk kontakt mellem udstyret og bygningen. Der skal isoleres mellem dem.
	Arbejde udført på udendørsenheden efter der er fjernet paneler, der sidder fast med skruer, må kun udføres under opsyn af en autoriseret forhandler eller en autoriseret installatør.
	Vær opmærksom på, at kølemidler muligvis ikke indeholder en lugt.
	Denne enhed skal have en god jordforbindelse. Den elektriske jordforbindelse må ikke forbindes til et gasrør, vandrør, en lynafleder eller telefonledning. Ellers vil der være fare for elektrisk stød i tilfælde af en isolationsfejl eller en elektrisk jordingsfejl i udendørsenheden.
 <b>FORSIGTIG</b>	
	Udendørsenheden må ikke installeres et sted, hvor der kan forekomme udslip af brændbare gasser. I tilfælde af at der lækkes gas, og det samler sig rundt om enheden, kan der opstå brand.
	Spild ikke kølevæske under rørarbejde ved installation, gen-installation og under reparation af kølesystemets dele. Pas på det flydende kølestof, det kan give frostskafer.
	Sørg for, at isoleringen af strømførende kabler ikke får kontakt med varme dele (dvs. kølemiddelrør) for at forhindre, at de går i stykker (smelter).
	Berør ikke den skarpe aluminiumsfinne, da skarpe dele kan forårsage personskade. 
	Vælg at installere enheden et sted, der er let at komme til i forbindelse med vedligeholdelse. Forkert installation, service eller reparation af denne udendørsenhed kan øge risikoen for brud, og dette kan resultere i tab, beskadigelse af ejendom og/eller personskade.
	Sørg for at alle poler er korrekte over hele el-installationen. Ellers kan det give elektrisk stød eller forårsage antændelse.

	Installationsarbejde. Der kan være behov for to personer eller mere til at udføre installationsarbejdet. Udenørsenheden kan være for tung for at en person kan bære den uden at komme til skade.
	Sørg for, at alle nødvendige ventilationsåbninger ikke tildækkes.


## FORHOLDSREGLER FOR BRUG AF R32-KØLEMIDDEL

- De grundlæggende fremgangsmåder for installationsarbejde er de samme som almindelige kølemiddelmodeller (R410A, R22). Vær dog meget opmærksom på følgende punkter:

### ADVARSEL

	Eftersom driftstrykket er højere end for kølemiddel R22-modeller, er nogle af værktøjerne for rør og installation og service specielle. Især ved udskitfning af et kølemiddel R22-model med en ny kølemiddel R32-model, skal du altid udskitte det almindelige rør og brystmøtrikker med røret og brystmøtrikkerne til R32 og R410A på den udendørs enhedsside. For R32 og R410A kan den samme brystmøtrik på den udendørs enhedsside og rør anvendes.
	Blanding af forskellige kølemidler i et system er forbudt. Modeller, der bruger kølemiddel R32 og R410A har en anden gevinddiameter for fyldningsåbningen for at forhindre fejlagtig fyldning med kølemiddel R22 og for sikkerhedens skyld. Tjek derfor på forhånd. (Gevinddiameteren for fyldningsåbningen for R32 og R410A er 12,7 mm (1/2 tomme).)
	Sørg for, at fremmedelementer (olie, vand, osv.) ikke trænger ind i rørsystemet. Forsøgl også åbningen sikkert ved opbevaring af rør, ved at knibe, tape, osv. (håndtering af R32 svarer til R410A.)
	Drift, vedligeholdelse, reparation og kølemiddelgevinding skal udføres af personer, der er uddannet og certificeret i brug af brandbare kølemidler, og som er anbefalet af fabrikanten. Alle personer, der bruger, servicere eller vedligeholder et system eller tilknyttede dele af udstyret, skal være uddannet og certificeret.
	Alle delene i kølekredsløbet (fordampere, luftkølere, AHU, kondensatorer og væskemodtagere) eller rørsystemet må ikke være i nærheden af varmekilder, åben ild, aktive gasapparat eller et aktivt elektrisk varmeapparat.
	Brugeren/ejeren eller deres repræsentant skal regelmæssigt kontrollere alarmerne, den mekanisk ventilation og detektorerne, mindst en gang om året, og i henhold til nationale regler, for at sikre at de virker ordentligt.
	En logbog skal opretholdes. Resultaterne af denne kontrol, skal registreres i logbogen.
	Eventuelle ventilationer på snævre steder skal kontrolleres for at bekræfte, at der ikke er nogen forhindringer.
	Før et nyt kølesystem tages i brug, skal personen der er ansvarlig for systemet sørge for, at driftspersonalet er uddannet og certificeret, og at brugsanvisningen bruges til at vejlede dem om byggeriet, tilsyn, drift og vedligeholdelse af kølesystemet. De skal også oplyses om hvilke sikkerhedsforanstaltninger, der skal overholdes, samt kølemiddels egenskaber og hvordan det håndteres.
	De generelle krav til et uddannet og certificeret personale er som følger: a) Kendskab til lovgivningen, reglerne og standarderne vedrørende brandbare kølemidler; og, b) Detaljeret viden om og kendskab til håndtering af brandbare kølemidler, personlige værnemidler, forebyggelse af kølemiddelslækage, håndtering af cylindre, opladning, sporing, gevinding og bortscaffelse af lækage; og Detaljeret viden om og kendskab til håndtering af brandbare kølemidler, personlige værnemidler, forebyggelse af kølemiddelslækage, håndtering af cylindre, opladning, sporing, gevinding og bortscaffelse af lækage; og, c) Evnen til at forstå og i praksis overholde kravene i den nationale lovgivning, samt i reglerne og standarderne; og, d) Lobende gennemføre regelmæssige uddannelse og videregående uddannelse, for at opretholde denne ekspertise.
	Rørføringen til luft-til-vand varmepumper skal, på snævre steder, installeres på en sådan måde, at den beskyttes mod utilsigtede skader under drift og service.
	Der skal tages forholdsregler mod kraftig vibration eller pulsation i kølemiddelrørene.
	Sørg for, at beskyttelsesenheder, kølemiddelrør og -fittings er godt beskyttet mod kritiske miljøpåvirkninger (så som farer ved vandansamlinger og frysning af udligningsrør, eller ophobning af snavs og affald).
	Udvidelser og sammentrækninger af lange rørføringer i kølemiddelsystemer skal designes og installeres sikkert (monteret og beskyttet) for at minimere sandsynligheden for at stød beskadiger systemet.
	Beskyt det kølende system mod utilsigtede brud som følge af flytning af møbler eller ombygningsaktiviteter.
	For at sikre mod lækage skal indendørs rørsamlinger, der er udført på stedet, tryktestes. Testmetoden skal have en følsomhed på 5 gram kølemiddel per år eller bedre under et tryk på mindst 0,25 gange det maksimalt tilladte tryk (>1,04 MPa, maks. 4,15 MPa). Der må ikke kunne detekteres lækage.

### FORSIGTIG

	1. Installation (Plads) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skal sikre, at installationen af rørbetjdet skal holdes på et minimum. Undgå brug af bulet rør og tillad ikke akut bøjning.</li> <li>• Skal sikre, at rørbetjdet skal beskyttes mod fysisk skade.</li> <li>• Skal overholde nationale gasforskrifter, statslige kommunale regler og lovgivning. Underret relevante myndigheder i henhold til alle gældende regler.</li> <li>• Skal sikre, at mekaniske forbindelser er tilgængelige for vedligeholdelse.</li> <li>• I tilfælde, der kræver mekanisk ventilation, skal ventilationsåbninger holdes fri for blokering.</li> <li>• Ved bortscaffelse af produktet skal forholdsreglerne i #12 følges og nationale regler overholdes.</li> <li>• Hvis systemet fyldes op på stedet, skal effekten af kølemidlet, der påfyldes, og som skyldes forskellige rørlængder, kvantificeres, måles og mærkes.</li> <li>• Kontakt altid de lokale kommunale kontorer for korrekt håndtering.</li> </ul>
---	---

## 2. Service

### 2-1. Servicepersonale

- Enhver kvalificeret person, der er involveret i at arbejde på eller bryde ind i et kølemiddelkredsløb, skal have et aktuelt gyldigt certifikat fra en industriakkrediteret vurderingsmyndighed, som bemyndiger deres kompetence til at håndtere kølemidler sikkert i overensstemmelse med en industrianerkendt vurderingsspecifikation.
- Service må kun udføres som anbefalet af udstyrsproducenten. Vedligeholdelse og reparation, der kræver assistance fra andet kvalificeret personale, skal udføres under tilsyn af den person, som er kompetent i brugen af brændbare kølemidler.
- Service må kun udføres som anbefalet af producenten.
- Systemet skal ses efter, regelmæssigt undersøges og vedligeholdes af et uddannet og certificeret personale, der er ansat af systemets bruger, eller personen, der er ansvarlig for systemet.
- Sørg for, at den faktiske kølemiddelpåfyldning, er i henhold til størrelsen på rummet, hvor delene der indeholder kølemidlet, findes.
- Sørg for, at kølemidlet ikke lækker.

### 2-2. Arbejde

- Før der påbegyndes arbejde på systemer, der indeholder brændbare kølemidler, er sikkerhedstjek nødvendige for at sikre, at risikoen for antændelse minimeres.  
For reparation på kølesystemet skal forholdsreglerne i #2-2 til #2-8 følges, før der udføres arbejde på systemet.
- Arbejdet skal foretages i henhold til en kontrolleret procedure for at minimere risikoen for at der er en brændbar gas eller damp til stede, mens arbejdet udføres.
- Al vedligeholdelsespersonale og andre, der arbejder i det lokale område, skal instrueres i og være under tilsyn for arbejdet, der udføres.
- Undgå at arbejde i lukkede rum. Sikr altid pladsen omkring kilden. Der skal være en sikkerhedsafstand på mindst 2 meter, eller en zoneinddeling af fri plads på mindst 2 meter i radius.
- Bær passende beskyttelsesudstyr, inklusive åndedrætsværn, som forholdene tillader.
- Hold alle antændelseskilder og varme metaloverflader på afstand.

### 2-3. Kontrol af tilstedeværelse af kølemiddel

- Området skal kontrolleres med en passende kølemiddeldetektor før og under arbejdet, for at sikre at teknikeren er klar over potentielt brændbare atmosfærer.
- Sørg for, at det lækagesporsudstyr, der anvendes, er egnet til brug med brændbare kølemidler, dvs. ikke danner gnister, er tilstrækkeligt forseglet eller egenskikker.
- I tilfælde af lækage/spild skal du straks ventilere området og holde dig væk fra vindretningen og væk fra spild/udslip.
- I tilfælde af lækage/spild skal du meddele personer, der befinder sig i vindretningen, om lækagen/spildet, og øjeblikkeligt isolere fareområdet og holde uvedkommende personale ude.

### 2-4. Tilstedeværelse af brandslukker

- Hvis der skal udføres noget varmt arbejde på køleudstyret eller nogen tilhørende dele, skal der være passende brandslukningsudstyr tilgængeligt ved hånden.
- Hav en pulverslukker eller CO<sub>2</sub>-brandslukker ved fyldningsområdet.

### 2-5. Ingen antændelseskilder

- Ingen person, der udfører arbejde i forbindelse med et kølesystem, som udsættes for rørinstallation, der indeholder eller har indeholdt brændbart kølemiddel, må ikke bruge nogen antændelseskilder på en sådan måde, at det kan føre til fare for brand eller eksplosion. Han/hun må ikke ryge, når de udfører et sådant arbejde.
- Alle mulige antændelseskilder, herunder cigaretrygning, skal holdes tilstrækkeligt langt væk fra stedet for installation, reparation, fjernelse og bortskaffelse, hvorunder brændbart kølemiddel muligvis kan frigives til det omgivende rum.
- For arbejde finder sted, skal området omkring udstyret undersøges for at sikre, at der ikke er brændbare farer eller antændelsesisici.
- "Rygning forbudt"-skilte skal vises.

### 2-6. Ventileret område

- Sørg for, at området er i det åbne, eller at det er tilstrækkeligt ventileret, før du bryder ind i systemet eller udfører varmt arbejde.
- En vis grad af ventilation skal fortsætte i den periode, hvor arbejdet udføres.
- Ventilationen skal sikkert sprede frigivet kølemiddel og helst drive det ud i atmosfæren.

### 2-7. Kontroller af køleudstyret

- Hvor elektriske komponenter bliver fyldt, skal de være egnet til formålet og til den korrekte specifikation.
- På alle tidspunkter skal producentens vedligeholdelses- og servicerefningslinjer følges.
- I tvivlstilfælde kontaktes producentens tekniske afdeling for assistance.
- Følgende kontroller skal anvendes på installationer, der bruger brændbare kølemidler.
  - Den aktuelle kølemiddelpåfyldning er i overensstemmelse med rumstørrelsen, i rummet hvor delene, som indeholder kølemiddel, er installeret.
  - Ventilationsmaskiner og -udgange fungerer hensigtsmæssigt og er ikke blokerede.
  - Hvis der anvendes et indirekte kølekredsløb, skal det sekundære kredsløb kontrolleres for tilstedeværelse af kølemiddel.
  - Mærkningen på udstyret skal fortsat være synlig og læselig. Mærkninger og skilte, der er ulæselige, skal korrigeres.
  - Kølerør eller -komponenter er installeret på steder, hvor det er usandsynligt, at de bliver udsat for et stof, som kan korrodere komponenter der indeholder kølemiddel, medmindre komponenterne er konstrueret af materialer, der er generelt modstandsdygtige over for at blive korroderet, eller er beskyttet korrekt imod således at blive korroderet.

### 2-8. Kontroller af elektriske enheder

- Reparation og vedligeholdelse af elektriske komponenter skal omfatte indledende sikkerhedskontroller og komponentinspektionsprocedurer.
  - Indledende sikkerhedskontroller skal omfatte, men er ikke begrænset til:
    - At kondensatorer tømtes: dette skal ske på en sikker måde for at undgå muligheden for gnister.
    - At ingen strømførende elektriske komponenter og ledninger er udsat under fyldning, genvinding eller udrensning af systemet.
    - At der er strømgennemgang i jordforbindelsen.
  - På alle tidspunkter skal producentens vedligeholdelses- og servicerefningslinjer følges.
  - I tvivlstilfælde kontaktes producentens tekniske afdeling for assistance.
  - Hvis der foreligger en fejl, der kan kompromittere sikkerheden, må ingen strømforsyning være forbundet til kredsløbet, indtil det er behandlet tilfredsstillende.
  - Hvis fejlen ikke kan rettes med det samme, men det er nødvendigt at fortsætte driften, skal der anvendes en passende midlertidig løsning.
  - Ejeren af udstyret skal informeres eller meddeles, så alle parter rådes derefter.

!	<p>3. Reparationer på forseglede komponenter</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Under reparation af forseglede komponenter skal alle elektriske forsyninger kobles fra udstyret, der arbejdede på, forud for enhver fjernelse af forseglede dæksler, osv.</li> <li>• Hvis det er absolut nødvendigt at have en elektrisk forsyning til udstyr under service, så skal der placeres en permanent driftsform for lækagesøgning på det mest kritiske sted for at advare om en potentielt farlig situation.</li> <li>• Der skal rettes særlig opmærksomhed mod det følgende for at sikre, at huset ikke ændres ved arbejde på elektriske komponenter på en sådan måde, at beskyttelsesniveauet påvirkes. Dette omfatter skader på kabler, overdrevent antal af forbindelser, terminaler, der ikke følger den oprindelige specifikation, skader på forseglinger, forkert montering af stopbøsninger, osv.</li> <li>• Sorg for, at apparatet er sikkert monteret.</li> <li>• Sorg for, at forseglinger eller tætningsmaterialer ikke er nedbrudt, således at de ikke længere tjener det formål at forhindre indtrængning af brændbare atmosfærer.</li> <li>• Reservedele skal være i overensstemmelse med producentens specifikationer.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>BEMÆRK:</b> Brugen af silikonetætningsmiddel kan forhindre virkningen af nogle typer af lækagespringsudstyr. Egensikre komponenter behøver ikke at være isoleret, før der arbejdes på dem.</p> </div>
!	<p>4. Reparation af egensikre komponenter</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der må ikke påføres permanente induktive eller elektriske kapacitetsbelastninger til kredsløbet uden at sikre, at dette ikke vil overstige den tilladte spænding og strøm, der er tilladt for udstyret i brug.</li> <li>• Egensikre komponenter er de eneste typer, der kan arbejdes på, mens de er stramførende ved tilstedeværelse af en brændbar atmosfære.</li> <li>• Testapparatet skal være på den korrekte klassificering.</li> <li>• Udskift kun komponenter med dele, der er angivet af producenten. Dele, der ikke er angivet af producenten, kan medføre antændelse af kølemiddel i atmosfæren fra en lækage.</li> </ul>
!	<p>5. Kabelføring</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér, at kabelføringen vil blive udsat for slid, korrosion, for højt tryk, vibration, skarpe kanter eller andre skadelige miljømæssige virkninger.</li> <li>• Kontrollen skal også tage virkningerne af aldring eller kontinuerlig vibration fra kilder såsom kompressorer eller ventilatorer i betragtning.</li> </ul>
!	<p>6. Sporing af brændbare kølemidler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Under ingen omstændigheder må potentielle antændelseskilder bruges i søgningen eller sporingen af kølemiddellækager.</li> <li>• En halogenid fælke (eller enhver anden detektor, der bruger åben lid) må ikke anvendes.</li> </ul>
!	<p>7. Følgende lækagespringsmetoder anses for acceptable på alle kølemiddelsystemer.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der må ikke detekteres lækager, når der bruges et detekteringsudstyr med en følsomhed på 5 gram kølemiddel per år eller bedre under et tryk på mindst 0,25 gange det maksimalt tilladte tryk (&gt;1,04 MPa, maks. 4,15 MPa). For eksempel en universal-sniifer.</li> <li>• Elektroniske enheder til sporing af lækager kan bruges til at registrere brændbare kølemidler, men følsomheden er muligvis ikke tilstrækkelig, eller enheden skal muligvis genkalibreres. (Sporingsudstyr skal kalibreres i et kølemiddelfrit område).</li> <li>• Kontrollér, at detektoren ikke er en potentiel antændelseskilde og er egnet til det anvendte kølemiddel.</li> <li>• Lækagespringsudstyr skal indstilles til en procentdel af LFL af kølemidlet og skal kalibreres til det anvendte kølemiddel, og den passende procentdel af gas (højest 25 %) er bekræftet.</li> <li>• Lækagespringsvæsker er også egnede til brug med de fleste kølemidler, f. eks. boblemetoden og metoden med fluorescerende stoffer. Lækagespringsvæsker der indeholder klor skal undgås, da klor kan reagere med kølemidlet og korrodere kobberinstallationen.</li> <li>• Hvis der er mistanke om en lækage, skal åben lid skal fjernes/slukket.</li> <li>• Hvis der findes en lækage af kølemiddel, der kræver lodning, skal alt kølemidlet genvindes fra systemet, eller isoleres (ved hjælp af afsperingsventiler) i en del af systemet, der er langt væk fra lækagen. Forholdsreglerne i #8 skal følges ved fjernelse af kølemidlet.</li> </ul>
!	<p>8. Fjernelse og tømning</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Når der brydes ind i kørekredsløbet for at foretage reparationer - eller for andre formål - skal almindelige procedurer anvendes. Det er dog vigtigt, at den bedste praksis følges, da brændbarhed er en overvejelse.</li> </ul> <p>Følgende procedure skal overholdes:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>• fjern kølemiddel -&gt; • rens kredsløb med inaktiv gas -&gt; • udtøm -&gt; • rens med inaktiv gas -&gt; • åbn kredsløbet ved at skære eller lodde</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kølemiddelfylningen skal genvindes i de korrekte genvindingscylindre.</li> <li>• Systemet skal renses med OFN for at gøre enheden sikker. (bemærkning: OFN = ilfrit kvælstof. Type af inert gas)</li> <li>• Denne proces skal muligvis gentages flere gange.</li> <li>• Komprimeret luft eller ilt må ikke anvendes til denne opgave.</li> <li>• Rensning skal opnås ved at bryde vakuummet i systemet med OFN og fortsætte med at fylde, indtil arbejstrykket opnås, og derefter ved udluftning til atmosfæren, og til sidst ved at trække ned til et vakuum.</li> <li>• Denne proces skal gentages, indtil der ikke er kølemiddel i systemet.</li> <li>• Når den endelige OFN-fyldning anvendes, skal systemet udluftes ned til atmosfærisk tryk, for at der kan foretages arbejde.</li> <li>• Hvis der findes en lækage af kølemiddel, der kræver lodning, skal alt kølemidlet genvindes fra systemet, eller isoleres (ved hjælp af afsperingsventiler) i en del af systemet, der er langt væk fra lækagen.</li> <li>• Kontrollér, at udløbet for vakuumpumpen ikke er tæt på nogen potentielle antændelseskilder, og at der er ventilation tilgængelig</li> </ul>
!	<p>9. Fyldningsprocedurer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ud over de almindelige fyldningsprocedurer skal nedenstående krav følges.       <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sorg for, at der ikke opstår forurening af forskellige kølemidler, når du bruger fyldningsudstyr.</li> <li>- Slanger eller linjer skal være så korte som muligt for at minimere mængden af kølemiddel, der er indeholdt i dem.</li> <li>- Cylindere skal opbevares på et passende sted i henhold til vejledningen.</li> <li>- Kontrollér, at kølesystemet er jorden for fyldning af systemet med kølemiddel.</li> <li>- Mærk systemet, når fyldningen er færdig (hvis ikke allerede).</li> <li>- Der skal udvises stor forsigtighed med ikke at overfylde kølesystemet.</li> </ul> </li> <li>• Forud for genfyldning af systemet skal det tryktestes med OFN (se #7).</li> <li>• Systemet skal tæthedstestet ved afslutningen af fyldning, men før idriftsættelse.</li> <li>• En opfølgende tæthedstest skal udføres, inden du forlader stedet.</li> <li>• Elektrostatisk ladning kan akkumulere og skabe en farlig tilstand ved fyldning og tømning af kølemiddel.</li> <li>• For at undgå brand eller eksplosion skal statisk elektricitet afledes ved oplacering ved at jordforbinde og give fast masseforbindelse til beholdere og udstyr for fyldning/tømning.</li> </ul>

## 10. Nedlukning

- For udførelse af denne procedure, er det vigtigt, at teknikeren er helt fortrolig med udstyret og alle dets detaljer.
  - Det er anbefalet god praksis, at alle kølemidler genvindes sikkert.
  - For opgaven udføres, skal der tages en olie- og kølemiddelprøve i tilfælde af, at analyse er påkrævet inden genbrug af genvundet kølemiddel.
  - Det er vigtigt, at der er elektrisk strøm til rådighed, før opgaven påbegyndes.
- Bliv fortrolig med udstyret og dets drift.
  - Isoler systemet elektrisk.
  - Inden du udføres proceduren, skal du sikre, at:
    - mekanisk håndteringsudstyr er tilgængeligt, hvis nødvendigt, til håndtering af kølemiddelcylindre;
    - alle personlige værnemidler er til rådighed og bliver brugt korrekt;
    - genvindingsprocessen er under opsyn hele tiden af en kompetent person;
    - genvindingsudstyr og cylindre er i overensstemmelse med de relevante standarder.
  - Udpump kølemiddelsystem, hvis muligt.
  - Hvis et vakuum ikke er muligt, så lav en manifold så kølemiddel kan fjernes fra forskellige dele af systemet.
- Sørg for at cylindere er placeret på vægten før genvinding finder sted.
  - Start genvindingsmaskinen og arbejd i overensstemmelse med anvisningerne.
  - Undlad at overfylde cylindrene. (Ikke mere end 80 % mængde væskefyldning).
  - Overskrid ikke det maksimale arbejdsstryk for cylindere, selv midlertidigt.
  - Når cylindrene er korrekt udfyldt, og processen afsluttet, skal du sørge for, at cylindrene og udstyret straks fjernes fra stedet, og at alle afspærringsventiler på udstyret lukkes.
  - Genvundet kølemiddel må ikke fyldes i et andet kølesystem, medmindre det er blevet rengjort og kontrolleret.
- Elektrostatisk ladning kan akkumulere og skabe en farlig tilstand ved fyldning eller tømming af kølemidlet. For at undgå brand eller eksplosion skal statisk elektricitet afledes ved oplacering ved at jordforbinde og give fast masseforbindelse til beholdere og udstyr før fyldning/tømming.



## 11. Mærkning

- Udstyr skal mærkes med angivelse af, at det har været ude af drift og tomt for kølemiddel.
- Mærkaten skal være dateret og underskrevet.
- Kontrollér, at der er mærkater på udstyret, som angiver, at udstyret indeholder brændbart kølemiddel.

## 12. Genvinding

- Når du fjerner kølemiddel fra et system, enten til servicering eller nedlukning, er det anbefalet god praksis, at alle kølemidler fjernes sikkert.
- Ved overførsel af kølemiddel til cylindre skal du sikre, at der kun anvendes passende kølemiddelgenvindingscylindre.
- Sørg for, at det korrekte antal cylindre til at holde den samlede systemfyldning er tilgængelige.
- Alle cylindre, der skal anvendes, er beregnet til det genvundne kølemiddel og mærket til det kølemiddel (dvs. særlige cylindre til genvinding af kølemiddel).
- Cylindre skal være komplette med overtryksventil og tilhørende afspærringsventiler i god stand.
- Genvindingscylindre evakueres og, om muligt, afkøles inden genvinding finder sted.
- Genvindingsudstyret skal være i god stand, og der skal være en vejledning tilgængelig for udstyret. Udstyret skal være egnet til genindvinding af brandbare kølemidler.
- Desuden skal der være et sæt af kalibrerede vægte til rådighed og i god stand.
- Slanger skal være komplette med lækagefrie frakoblinger og i god stand.
- For brug af genvindingsmaskinen skal du kontrollere, at den er i tilfredsstillende stand, har været korrekt vedligeholdt, og at alle tilhørende elektriske komponenter er forseglede for at forhindre antændelse i tilfælde af udslip af kølemiddel. Kontakt fabrikanten hvis du er i tvivl.
- Det genvundne kølemiddel skal returneres til kølemiddelleverandøren i den korrekte genvindingscylinder, og med den relevante affaldstransportseddel.
- Bland ikke kølemidler i genvindingsenheder og især ikke i cylindre.
- Hvis kompressorer eller kompressorolier skal fjernes, skal det sikres, at de er blevet tømt til et acceptabelt niveau til at sørge for, at brændbart kølemiddel ikke forbliver inde i smøremidlet.
- Tømningsprocessen skal udføres før returnering af kompressoren til leverandørerne.
- Der må kun anvendes elvarme til kompressoren til at fremskynde denne proces.
- Når olien er drænet fra et system, skal det udføres sikkert.

## Medfølgende tilbehør

Nr.	Tilbehørsdel	Antal
1		1
2	Gummi kappe 	7 (For WH-UD03JE5 og WH-UD05JE5) 3 (For WH-UD07JE5 og WH-UD09JE5)

## Ekstra tilbehør

Nr.	Tilbehørsdel	Antal
3	Elvarmelegme CZ-NE2P (Kun for WH-UD03JE5 og WH-UD05JE5) CZ-NE3P (Kun for WH-UD07JE5 og WH-UD09JE5)	1

- Det anbefales på det kraftigste at installere en Elvarmelegme (ekstraudstyr) hvis udendørsenheden er installeret i et område med koldt klima. Se installationsinstruktionerne for Elvarmelegme (ekstraudstyr) for installationsdetaljer.
- Anvendeligt rørsæt (For WH-UD07JE5 og WH-UD09JE5)  
CZ-52F5,7,10BP
- Anvendeligt rørsæt (For WH-UD03JE5 og WH-UD05JE5)  
CZ-4F5,7,10BP



# 1 VÆLG DEN BEDSTE PLACERING

- Hvis der opsættes en markise over enheden for at beskytte den mod direkte sollys og regn, så sørg for at den ikke er vejen for kondensatorens varmeudstråling.
- Undgå installationer i områder, hvor omgivelsestemperaturen er under -20 °C.
- Hold den afstand som pilene indikerer til vægge, lofter og andre forhindringer.
- Placer ikke nogen objekter i nærheden, som kan tænkes at være i vejen for udpustningen af luft.
- Hvis den udendørs enhed installeres i nærheden af havet, områder med et højt indhold af svovl eller områder med olie (dvs. maskinolie osv), kan levetiden blive forkortet.
- Hvis rørlængden er over den 10 m, bør der tilføjes ekstra kølestof, som vist i tabellen.

Model	Rørstørrelse		Før-påfyldt kølemiddel (kg)	Anbefalet længde (m)		Maks. ophøjelse (m)	Min. rørlængde (m)	Maks. rørlængde (m)	Ekstra kølestof (g/m)
	Gas	Væske		For varmepumpen til indendørsenheden	For hydromodul + beholder				
WH-UD03JE5 og WH-UD05JE5	ø12,7mm (1/2")	ø6,35mm (1/4")	0,90	7	7	20	3	25	20
WH-UD07JE5 og WH-UD09JE5	ø15,88mm (5/8")	ø6,35mm (1/4")	1,27	7	7	30	3	50	25

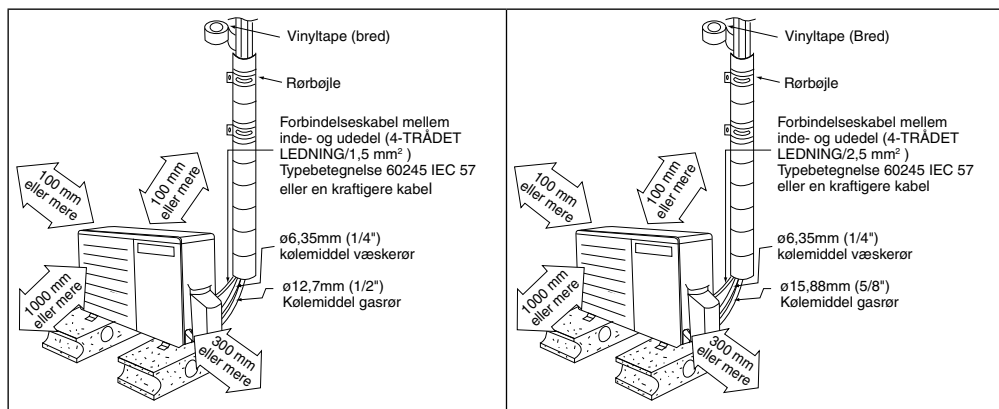
Eksempel: For WH-UD03JE5

Hvis rørets længde er 15m skal den ekstra kølemidelmængde være 100g. [(15-10)m x 20 g/m = 100g]

# 2 INSTALLER DEN UDENDØRS ENHED

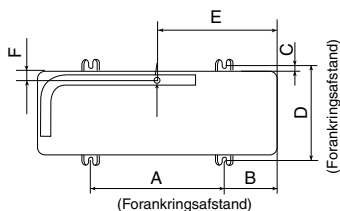
## INSTALLATIONS DIAGRAM

- Det er anbefalet at undgå blokering i flere en 2 retninger. For bedre ventilation & flereudendørsinstallationer, ret henvendelse til din forhandler/ specialist.
- Denne figur er kun til forklaring.



For WH-UD03JE5 og WH-UD05JE5

For WH-UD07JE5 og WH-UD09JE5



Model	A	B	C	D	E	F
WH-UD03JE5 og WH-UD05JE5	540	160	20	330	430	46
WH-UD07JE5 og WH-UD09JE5	613	130	24	360,5	543	32

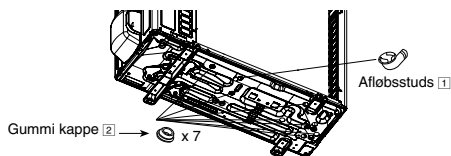
(Enhed : mm)

- Når du har valgt den bedste placering, så start installationen som det er vist i installationsdiagrammet.

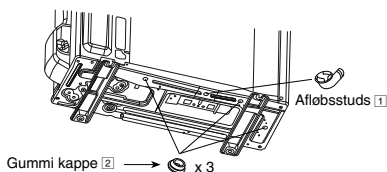
1. Fastgør enheden til en beton- eller anden fast ramme vandret med en bolt (ø10 mm).
2. Hvis du installerer på et tag, så tag hensyn til stærk vind og jordskælv. Sæt det hele godt fast med bolte eller søm.

## BORTSKAFFELSE AF UDENDØRSENHEDENS VANDDRÆN

- Når der bruges en Aflobsstuds [1], skal det sikres at:
  - enheden placeres på et stativ, som er højere end 50 mm.
  - dæk hullerne på ø20mm med gummikappe [2] (se illustrationen nedenfor).
  - brug en bakke (anskaffes af kunden), når det er nødvendigt at afhænde udendørsenhedens drænvand.
- Hvis enheden bruges i et område hvor temperaturen falder under 0°C i 2 eller 3 efterfølgende dage, anbefales det ikke at bruge en Aflobsstuds [1] til dræn og Gummi kappe [2], da drænvandet bliver tilfrosset og viften drejer ikke.



WH-UD03JE5 og WH-UD05JE5

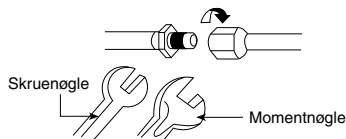


WH-UD07JE5 og WH-UD09JE5

## 3 TILSLUTNING AF RØRSYSTEMET

### TILSLUTNING AF RØRSYSTEMET TIL DEN UDENDØRS ENHED

Beslut dig for en rørlængde og skær derefter med en rørskærer. Fjern grat fra den afskårne kant. Lav en krave efter at du har indsat brystmøtrikken (placer ved ventilen) på kobberrøret. Ret rørene ind til ventilerne og stram med en momentnøgle til den stramning, der er indikeret i tabellen.



Sørg for at bruge to gaffelnøgle til stramningen. (Hvis møtrikkerne overstrammes, kan det få skiverne til at knække eller lække.)

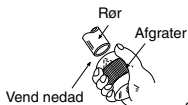
Model	Rørstørrelse (Moment)	
	Gas	Væske
WH-UD03JE5 og WH-UD05JE5	ø12,7mm (1/2") [55 N•m]	ø6,35mm (1/4") [18 N•m]
WH-UD07JE5 og WH-UD09JE5	ø15,88mm (5/8") [65 N•m]	ø6,35mm (1/4") [18 N•m]

## SÅDAN SKÆRER DU RØRENE OG GIVER DEM KRAVE

- Skær med en rørskærer og fjern graten.
- Fjern al grat med et afgrater. Hvis graten ikke fjernes ordentligt, kan det give gaslækage. Drej rørets ende nedad for at undgå, at der falder metalstøv ned i røret.
- Lav en krave efter at brystmøtrikken er sat fast på kobberrøret.



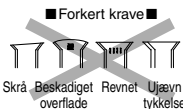
1. Skær



2. Fjern grat



3. Lav krave



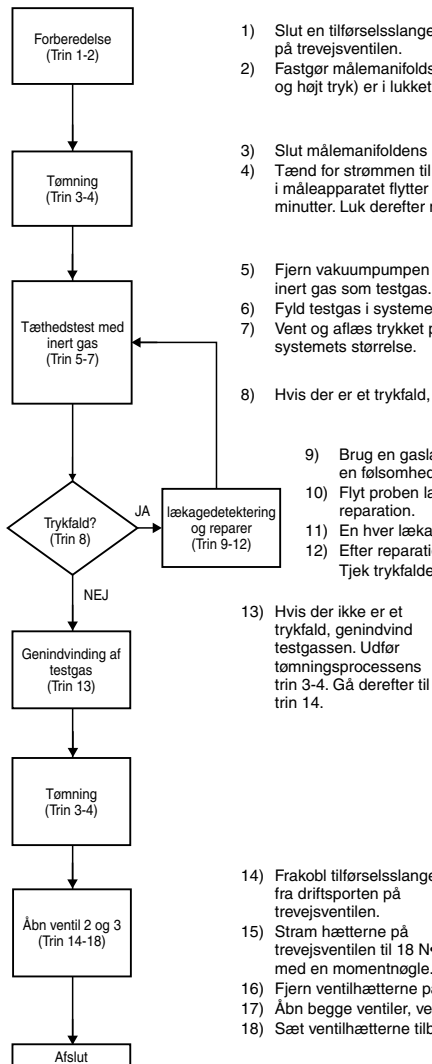
Når rørets krave er lavet ordentligt, vil den indre overflade på kraven skinne jævnt og have en jævn tykkelse. Eftersom kravedelen kommer i berøring med forbindelserne, bør du omhyggeligt undersøge kravens afpudsning.

## 4 LUFTRYKSTEST PÅ KØLESYSTEMET

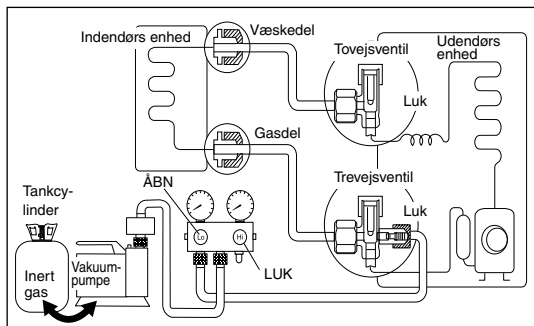
⊘ Rens ikke luften med kølemidler, men brug en vakuumpumpe til at vakuumere installationen.

❗ Der er ingen ekstra kølemiddel i udendørsenheden til luftrensning.

- Inden systemet fyldes med kølemiddel, og før kølesystemet sættes i drift, skal nedenstående testprocedurer og acceptkriterier bekræftes af en certificeret tekniker og/eller installatøren.
- Sørg for at kontrollere hele systemet for gaslækage.



- 1) Slut en tilførselsslange med en skubbetap til den lave ende af et opladningsaggregat og til driftsporten på trevejsventilen.
- 2) Fastgør målemanifoldsættet korrekt og stramt. Kontrollér, at begge ventiler på målemanifolden (lavt tryk og højt tryk) er i lukket position.
- 3) Slut målemanifoldens midterslange til en vakuumpumpe.
- 4) Tænd for strømmen til vakuumpumpen og åbn så målemanifoldens lavtryksventil og sørg for, at nålen i måleapparatet flytter sig fra 0cmHg (0 MPa) to -76 cmHg (-0,1 MPa). Denne proces fortsætter i ca. ti minutter. Luk derefter målemanifoldens lavtryksventil.
- 5) Fjern vakuumpumpen fra midterslangen og tilslut midterslangen til en gascylinder med en anvendelig inert gas som testgas.
- 6) Fyld testgas i systemet og vent på at trykket i systemet mindst når 1,04MPa (10,4bar).
- 7) Vent og aflæs trykket på måleapparatet. Tjek om der opstår trykfald. Ventetiden er afhængig af systemets størrelse.
- 8) Hvis der er et trykfald, udfør trin 9-12. Hvis der ikke er et trykfald, udfør trin 13.
- 9) Brug en gaslækagedetektor til tjek for lækager. Man skal bruge et detekteringsinstrument med en følsomhed på 5 gram testgas per år eller bedre.
- 10) Flyt proben langs luft-til-vand varmepumpesystemet for at tjekke for lækager, og mærk for reparation.
- 11) En hver lækage der er markeret, skal repareres.
- 12) Efter reparation, gentag tømningensprocessens trin 3-4 og tæthedstestens trin 5-7. Tjek trykfaldet som i trin 8.
- 13) Hvis der ikke er et trykfald, genindvind testgassen. Udfør tømningensprocessens trin 3-4. Gå derefter til trin 14.
- 14) Frakobl tilførselsslangen fra driftsporten på trevejsventilen.
- 15) Stram hætterne på trevejsventilen til 18 N•m med en momentnøgle.
- 16) Fjern ventilhætterne på både 2-vejsventilen og 3-vejsventilen.
- 17) Åbn begge ventiler, ved hjælp af en svensknøgle (4mm).
- 18) Sæt ventilhætterne tilbage på 2-vejsventilen og 3-vejsventilen for at afslutte denne proces.



### Bemærkninger:

- Anbefalet brug af en hver af følgende lækagedetektorer,  
 I) Universal-sniffer lækagedetektor  
 II) Elektronisk halogenlækagedetektor  
 III) Ultralydslækagedetektor

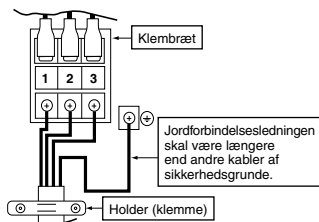
## 5 TILSLUTNING AF KABLET TIL DEN UDENDØRS ENHED

(FOR AT SE DETALJER SÅ REFERER TIL LEDNINGSDIAGRAMMET PÅ ENHEDEN)

1. Fjern styreprint dæksel fra enheden ved at løsne skruen.
2. Forbindelseskablet mellem den indendørs og udendørs enhed skal være lavet af godkendt polychloroprene-beklædet fleksibel kabel (se tabellen nedenfor) af type 60245 IEC 57 eller stærkere kabel.

Model	Specifikation for fleksibelt kabel
WH-UD03JE5 og WH-UD05JE5	4 x (1,5 mm <sup>2</sup> )
WH-UD07JE5 og WH-UD09JE5	4 x (2,5 mm <sup>2</sup> )

Terminaler på den indendørs enhed	1	2	3	
Ledningernes farver				
Terminaler på den udendørs enhed	1	2	3	



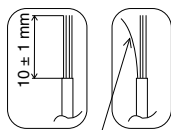
3. Sæt kablet fast til styreprint med holder (klemme).
4. Sæt kontrolpanelets dæksel på igen i den oprindelige position med skruen.

**ADVARSEL**

Denne enhed skal have jordforbindelse.

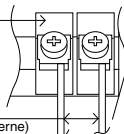
### AFSKRÆLNING AF KABLER OG TILSLUTNINGSKRAV

Ledningsafisolering



Ingen løse tråde ved indsættelse

Terminaler til indendørs/udendørs tilslutning



5 mm eller mere (mellemrum mellem kablerne)

Ledningen helt inført



I ORDEN

Kontaktpunkt indsat for langt



FORBUDT

Kontaktpunkt ikke indsat langt nok inde



FORBUDT

## 6 RØRISOLATION

1. Udfør isolering i rørforbindelsesdelen, som nævnt i installationsdiagrammet for den udendørs/indendørs enhed. Pak den isolerede rørende ind, så du undgår at der siver vand ind i rørsystemet.
2. Hvis afløbsslange eller forbindelsesrør er inde i rummet (hvor der kan dannes kondens), så isoler yderligere ved at bruge POLY-E FOAM med en tykkelse på 6 mm eller mere.

## Telepítési útmutató LEVEGŐ-VÍZ HŐSZIVATTYÚ KÜLTÉRI EGYSÉGE

WH-UD03JE5, WH-UD05JE5, WH-UD07JE5, WH-UD09JE5



### VIGYÁZAT

## R32 HŰTŐKÖZEG

Ez a LEVEGŐ-VÍZ HŐSZIVATTYÚ R32-es hűtőközeget tartalmaz, és azzal üzemel.

**EZT A TERMÉKET KIZÁRÓLAG SZAKEMBER SZERELHETI FEL ÉS SZERVIZELHETI.**

A termék felszerelése, karbantartása és/vagy szervizelése előtt tekintse meg az országos, területi és helyi törvényeket, szabályozásokat, és előírásokat, valamint a beszerelési és kezelési kézikönyveket.

### A telepítési munkához szükséges szerszámok

1	Csillagfejű csavarhúzó	11	Hőmérő
2	Szintmérő	12	Megaméter
3	Villanyfűrőgép, magfűrő gép (ø70 mm)	13	Multiméter
4	Hatszögkulcs (4 mm)	14	Nyomatékkulcs
5	Villáskulcs	18	N•m
6	Csővágó	42	N•m
7	Dörzsár	55	N•m
8	Kés	65	N•m
9	Gázszivárgás-érzékelő	100	N•m
10	Mérőszalag	15	Vákuumszivattyú
		16	Csőconkmérő eszköz

A beltéri egységen vagy a kültéri egységen látható szimbólumok magyarázata.

	<b>VIGYÁZAT</b>	Ez a szimbólum azt jelzi, hogy a berendezés gyűlékony hűtőközeget használ. Ha a hűtőközeg szivárog, és külső gyújtóforrás van jelen, akkor fennáll a begyulladás lehetősége.
	<b>VIGYÁZAT</b>	Ez a szimbólum azt jelzi, hogy gondosan el kell olvasni a kezelési kézikönyvet.
	<b>VIGYÁZAT</b>	Ez a szimbólum azt jelzi, hogy a szervizszemélyzetnek ezt a berendezést a beszerelési kézikönyvnek megfelelően kell kezelnie.
	<b>VIGYÁZAT</b>	Ez a szimbólum azt jelzi, hogy a kezelési kézikönyv és/vagy a beszerelési kézikönyv információt tartalmaz a művelettel kapcsolatban.

### BIZTONSÁGI ÓVINTÉZKEDÉSEK

- A telepítés előtt figyelmesen olvassa el az alábbi „BIZTONSÁGI ÓVINTÉZKEDÉSEK” c. részt.
- Elektromos munkákat csak képezett villanyszerelő végezhetnek. Ügyeljen arra, hogy a telepítendő modellhez megfelelő névleges jellemzőjű tápcsatlakozót és főáramkört használjon.
- Tartsa be az itt felsorolt óvintézkedéseket, mert azok mind a biztonságot szolgálják. Az alkalmazott jelölések jelentését alább olvashatja. Az utasítások figyelmen kívül hagyására visszavezethető nem megfelelő telepítés sérüléseket és károkat okoz; ezek súlyosságát az alábbi jelölésekkel adhatjuk meg.

	<b>VIGYÁZAT!</b>	Ez a jelölés súlyos, akár végzetes sérülés lehetőségére hívja fel a figyelmet.
	<b>VIGYÁZAT</b>	Ez a jelölés sérülés vagy anyagi kár lehetőségére hívja fel a figyelmet.





































A következő utasításokat az alábbi szimbólumok jelölik:



	A fehér háttérű szimbólum olyan utasításokat jelöl, amelyeket TILOS végrehajtani.
	A fekete háttérű szimbólum olyan utasításokat jelöl, amelyeket kötelező végrehajtani.

- A telepítést követő próbaüzem során erősítse meg, hogy nem tapasztalhatók rendellenességek. Ezután magyarázza el a felhasználónak az útmutató szerinti üzemeltetés, ápolás és karbantartás menetét. Hívja fel az ügyfél figyelmét arra, hogy őrizze meg az üzemeltetési útmutatót, hogy bármikor fellelőzhesse.
- Ez a berendezés nem a széles nyilvánosság általi hozzáféréshez készült.

### VIGYÁZAT

	Ne használjon olyan eszközöket a felolvasztási folyamat felgyorsításához, illetve ne végezzen olyan tisztítást, ami nem követi a gyártó ajánlásait. Bármely nem megfelelő módszer vagy nem kompatibilis anyag használata kárt tehet a termékben, valamint robbanást és súlyos sérülést okozhat.
	Ne telepítse a kültéri egységet a veranda korlátjának közelébe. Ha egy magas épület verandájára telepíti a kültéri egységet, a gyerekek a kültéri egységre fel-, majd a korlátot átátszva balesetet szenvedhetnek.
	Ne használjon nem előírt, módosított, összekötő- vagy hosszabbítókábelt tápkábelként. Ne csatlakoztasson más elektromos készülékeket ugyanabba a csatlakozóaljzatba. A nem megfelelő érintkezés, nem megfelelő szigetelés vagy túláram áramütést vagy tüzet okozhat.
	Ne tekerje fel kézzel egy kötegebe a tápkábelt. A tápkábel hőmérséklete rendellenesen megnövekedhet.


	Ne dugja be az ujját vagy más tárgyakat az egységbe, mert a nagy sebességgel forgó ventilátor sérülést okozhat. 
	Ne üljön és ne lépjen rá az egységre, mert véletlenül leeshet. 
	A műanyag tasakot (csomagolóanyagot) tartsa távol a kisgyermekektől, mert ezek az orra és szája kerülve fulladást okozhatnak.
	A kültéri egység felszerelésekor vagy áthelyezésekor ne engedje, hogy a meghatározott hűtőközegtől eltérő anyag, például levegő stb. keveredjen a hűtőközegkörbe (csőbe). A levegő stb. bekerülése rendellenesen magas nyomást idézhet elő a hűtőkör folyamatban, és robbanást, személyi sérülést stb. okozhat.
	Ne használjon sőkücsökös hűtőközegcső telepítésekor. Eldeformálhatja a csövet, és az egység hibás működését okozhatja.
	Ne vásároljon jóváhagyás nélküli elektromos alkatrészeket a telepítéshez, szervizeléshez, karbantartáshoz stb. Ezek áramütést vagy tüzet okozhatnak.
	Ne módosítsa a kültéri egység vezetékait egyéb összetevők (például fűtélem stb.) felszereléséhez. A túlterhelt vezetékek vagy vezetékcsatlakozási pontok áramütést vagy tüzet okozhatnak.
	Ne szúrja ki és ne égesse meg, mert a berendezés nyomás alatt van. Ne tegye ki a berendezést hőnek, nyílt lángnak, szikráknak vagy egyéb gyújtóforrásoknak. Ellenkező esetben felrobbanhat, és sérülést vagy halált okozhat.
	Ne használjon az előírtól eltérő típusú hűtőközeget. Az kárt tehet az egységben, továbbá robbanást és személyi sérülést okozhat.
	Elektromos munkákhoz kövesse a helyi vezetékezési szabvány, szabályzat és a jelen telepítési útmutató előírásait. Független áramkört és önálló csatlakozóalapot használjon. Ha az elektromos áramkör kapacitása túl alacsony, vagy ha az elektromos munka során hibát követ el, az áramütést vagy tüzet okozhat.
	A telepítéshez kérje márkakereskedő vagy szakember segítségét. Ha a felhasználó nem megfelelően végzi el a telepítést, az vízszivárgást, áramütést vagy tüzet okozhat.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Az R32-es hűtőközeget használó modell esetén az R32-es hűtőközeggel alkalmazható csöveket, hollandi anyacsavart és szerszámokat használjon. A meglévő (R22-es) csövek, hollandi anyacsavar és szerszámok használata rendellenesen magas nyomást idézhet elő a hűtőkörben (csővezetékben), ami robbanást és személyi sérülést okozhat.</li> <li>● Az R32-es hűtőközeg esetén használt részcsövek vastagságának 0,8 mm-nél nagyobbabbnak kell lennie. Soha ne használjon 0,8 mm-nél vékonyabb részcsöveket.</li> <li>● A visszamaradó olaj mennyisége legyen kevesebb, mint 40 mg/10 m.</li> </ul>
	A hűtőrendszer megfelelő működéséhez szigorúan tartsa be a jelen beszerelési útmutatót. Ha nem megfelelően végzik el a telepítést, az vízszivárgást, áramütést vagy tüzet okozhat.
	Erős, szilárd helyre telepítse az egységet, amely elbírja annak súlyát. Ha a telepítés helyének teherbírása túl alacsony, vagy nem megfelelően végzik el a telepítést, az egység leeshet, és személyi sérülést okozhat.
	Ne használjon összekötőkábelt kültéri csatlakozókábelnek. Használja a megadott kültéri csatlakozókábelt (lásd a következő szakasz utasításait: <b>5 A KÁBEL CSATLAKOZTATÁSA A KÜLTÉRI EGYSÉGHEZ</b> , és csatlakoztassa szorosan a kültéri csatlakoztatáshoz. Rögzítse a kábelt úgy, hogy ne hasson külső erő az érintkezésre. Ha a csatlakoztatás vagy a rögzítés nem tökéletes, akkor a csatlakozás felmelegedhet vagy tüzet foghat.
	A vezetékeket megfelelően el kell vezetni annak érdekében, hogy a vezérlőtábla borítása megfelelően rögzüljön. Ha a vezérlőtábla borítása nem rögzül tökéletesen, az tüzet vagy áramütést okozhat.
	A beszerelés során kösse be megfelelően a hűtőközegcsövet, mielőtt elindítaná a kompresszort. Ha a kompresszor működtetése előtt nem rögzíti a hűtőközegcsövet, és a szelepek nyitva vannak, akkor az egység levegőt szív be, és rendellenesen magas nyomás keletkezik a hűtőkörben, ami robbanáshoz, személyi sérüléshez stb. vezet.
	Leszivattyúzás közben állítsa le a kompresszort, mielőtt eltávolítja a hűtőközegcsövet. Ha a kompresszor működése közben távolítja el a hűtőközegcsövet, és a szelepek nyitva vannak, akkor az egység levegőt szív be, és rendellenesen magas nyomás keletkezik a hűtőkör folyamatban, ami robbanáshoz, személyi sérüléshez stb. vezet.
	Húzza meg a hollandi anyát nyomatékulccsal az előírt módszer szerint. Ha túl erősen húzza meg a hollandi anyát, akkor egy (hosszabb) idő után a kúpos rész eltörhet, ami a hűtőközeg gáz szivárgását okozhatja.
	A telepítés befejezését követően győződjön meg arról, hogy a hűtőközeg gáz nem szivárog. Ha a hűtőközeg meggyullad, mérgező gáz keletkezik.
	Szélőztesse ki a helyiséget, ha üzem közben a hűtőközeg gáz szivárog. Szüntessen meg minden esetleges tűzfórást. Ha a hűtőközeg meggyullad, mérgező gáz keletkezik.
	A telepítéshez csak a mellékelt vagy meghatározott alkatrészeket használja, ellenkező esetben az egység a rezgés miatt lavázá válhat, ill. vízszivárgás, áramütés vagy tűz keletkezik.
	Ha bármilyen kétsége felmerül a telepítéssel vagy az üzemeltetéssel kapcsolatban, mindig forduljon a hivatalos márkakereskedőhöz tanácsért és információért.
	Ha fémlécekkel vagy dróthálóval megerősített faszervezetes épületben telepít elektromos berendezést – az elektromos berendezésekre vonatkozó szabványok szerint –, nem lehet elektromos érintkezés a berendezés és az épület között. Helyezzen szigetelőanyagot a kettő közé.
	Ha a csavarokkal rögzített panelek eltávolítása után bármilyen munkát végez a kültéri egységen, azt hivatalos márkakereskedő és a telepítéshez megfelelő képzéssel rendelkező szerződéses partner felügyelete mellett végezze.
	Vegye figyelembe, hogy a hűtőközegek szagtalanok lehetnek.
	Ezt az egységet megfelelően el kell földelni. Ne csatlakoztassa az elektromos földelést gázcsőhöz, vízcsőhöz, ill. a villámhárító rúd vagy telefon földeléséhez. Ellenkező esetben – ha a szigetelés megrongálódik, vagy a kültéri egység elektromos földelése meghibásodik – áramütés veszélye áll fenn.
 <b>VIGYÁZAT</b>	
	Ne telepítse a kültéri egységet olyan helyre, ahol gyúlékony gáz szivárgására lehet számítani. Ha a szivárgó gáz összegyűlik az egység körüli térben, az tüzet okozhat.
	Ne engedje ki a hűtőközeget a telepítéssel és újratelepítéssel együtt járó csővezési munka és a hűtőrendszer alkatrészeinek javítása közben. Óvatosan bánjon a folyékony hűtőközeggel, mert gázt okozhat.
	Ügyeljen arra, hogy a tápkábel szigetelése ne érjen forró felületekhez (pl. hűtőközegcsövekhez), ellenkező esetben a szigetelés károsodhat (megolvadhat).
	Ne érjen hozzá az éles alumínium lamellákhoz, mert az éles részek sérüléseket okozhatnak. 
	Olyan helyet válasszon a telepítéshez, ahol a karbantartás egyszerűen elvégezhető. A kültéri egység helytelen beszerelése, szervizelése vagy javítása megnövelheti a meghibásodás kockázatát, és ez anyagi kárral és/vagy személyi sérüléssel járhat.
	Ügyeljen az összes vezeték helyes polarítására. Ellenkező esetben áramütés vagy tűz keletkezik.

	Telepítési munka. A telepítési munkához kettő vagy több személyre is szükség lehet. Ha egy személy cipeli a kültéri egységet, az illető az egység súlya miatt sérüléseket szenvedhet.
	A szükséges szellőzőnyílásokat tartsa szabadon.


## AZ R32-ES HŰTŐKÖZEG HASZNÁLATÁRA VONATKOZÓ ÓVINTÉZKEDÉSEK

- Az alapvető beszerelési munkálatok során követendő eljárások ugyanazok, mint a hagyományos hűtőközeggel (R410A, R22) rendelkező modellek esetén. Ügyeljen azonban a következő pontokra:

### VIGYÁZAT!

	Mivel az üzemi nyomás magasabb, mint az R22-es hűtőközeggel rendelkező modellek esetén, a csővezetékek és a beszerelési és a szervizelési számszámok egy része speciális kialakítású. Különösen abban az esetben, amikor az R22-es típusú hűtőközeget az új, R32-es típusú hűtőközegre cseréli, a kültéri egységen mindig cserélje le a hagyományos csővezetékét és a hollandi anyacsavarokat az R32-vel és az R410A-val használható csővezetékre és hollandi anyacsavarokra. Az R32 és az R410A esetén a kültéri egységen ugyanaz a hollandi anyacsavar, és ugyanaz a csővezeték használható.
	Tilos összekeverni a különböző hűtőközégeket egy rendszeren belül. Az R32-es és az R410A hűtőközeget használó modellek töltőcsatlakozójának menetetmértéje eltérő az R22-es hűtőközeggel való véletlenszerű feltöltés elkerülése, valamint a biztonság érdekében. Ezért előzetes ellenőrzés szükséges. [Az R32 és az R410A esetén a töltőcsatlakozó menetetmértéje 12,7 mm (1/2-ed hüvelyk).]
	Gondoskodjon róla, hogy a csővekbe ne kerüljenek idegen anyagok (olaj, víz stb.). Továbbá, a csővezeték tárolásakor biztonságosan tömítse a nyílást préseléssel, körültekercseléssel stb. (Az R32-t ugyanúgy kell kezelni, mint az R410A-t.)
	Az üzemeltetést, a karbantartást, a javítást és a hűtőközeg-visszanyerést a gyűlékony hűtőközeg területén képzett és tanúsítvánnyal rendelkező személynek kell végeznie, a gyártó által javasolt módon. Minden olyan személynek, aki a berendezést, vagy a hozzá tartozó alkatrészeket üzemelteti, szervizeli vagy karbantartja, megfelelő képzéssel és tanúsítvánnyal kell rendelkeznie.
	A hűtőkör (párolgatók, légfűtők, légkezelők, kondenzátorok vagy folyadékvevők) és a csővezetékek egyetlen része sem lehet hőforrás, nyílt láng, működő gázkészülék vagy működő elektromos fűtés közelében.
	A felhasználó/tulajdonos vagy meghatalmazott képviselője köteles rendszeresen, évente legalább egyszer – az adott ország szabályozásának megfelelően – ellenőrizni a riasztásokat, a mechanikus szellőzést és az érzékelőket a helyes működésük biztosítása érdekében.
	A berendezéshez naplót kell vezetni. Ezeknek az ellenőrzéseknek az eredményét fel kell jegyezni a naplóban.
	A lakott helyiségek szellőztetése esetén ellenőrizni kell, hogy semmi sem akadályozza-e a szellőzést.
	Egy új hűtőberendezés üzembe helyezése előtt a rendszer beüzemeléséért felelős személynek gondoskodnia kell arról, hogy a képzett és tanúsítvánnyal rendelkező szakemberek a hűtőberendezés kiépítéséről, felügyeletéről, üzemeltetéséről és karbantartásáról szóló használati útmutatónak megfelelő utasításokat kapjanak, betartsák a biztonsági óvintézkedéseket, valamint a hűtőközeg tulajdonságaira és kezelésére vonatkozó utasításokat.
	A képzett és tanúsítvánnyal rendelkező szakemberekre az alábbi általános követelmények érvényesek: a) Ismernie kell a gyűlékony hűtőközeggel kapcsolatos jogszabályokat, előírásokat és szabványokat; továbbá b) Részletes ismeretekkel kell rendelkeznie a gyűlékony hűtőközeg kezeléséről, a személyi védőfelszerelésekről, a hűtőközeg-szivárgás megelőzéséről, a palackok kezeléséről, a töltésről, a szivárgásérzékelésről, a helyreállításról és az ártalmatlanításról, és készség szinten kell kezelnie ezeket; továbbá c) Értelmei és képesnek kell lennie gyakorlatban alkalmazni az adott országban hatályos jogszabályok, előírások és szabványok követelményeit; továbbá d) Szaktudásának fenntartása érdekében rendszeres továbbképzésen kell részt vennie.
	Az elfoglalt területen a Levegő-víz hőszivattyú csőveket úgy kell felszerelni, hogy védve legyenek a véletlenszerű károsodástól az üzemeltetés és szervizelés során.
	Meg kell tenni a szükséges óvintézkedéseket a hűtőközegcsövet érő túlzott rezgés vagy lüktetés elkerülése érdekében.
	Ügyeljen arra, hogy a védőberendezések, a hűtőközegcsövek és a szelepek megfelelően védve legyenek a káros környezeti hatásokkal szemben (mint például a nyomáscsökkenést csövekben felgyülemelő és megfagyó víz, vagy a bennük felgyűlt szennyeződés vagy törmelék).
	A hűtőrendszerben futó hosszú csővezetéseket biztonságosan meg kell tervezni és fel kell szerelni (rögzítés és védelem) a rendszert károsító vízköcsés valószínűségének elkerülése érdekében.
	Védje meg a hűtőrendszert a bűtorok mozgatása vagy a felújítási munkálatok miatt bekövetkező véletlenszerű felszakadástól.
	A szivárgásmentesség biztosítása érdekében ellenőrizni kell a helyszínen, beltéren létrehozott hűtőközeg-csatlakozások légmentes zárását. A vizsgálati módszernek legalább 5 gramm hűtőközeg/év érzékenységgűnek, a vizsgálat során alkalmazott nyomásnak pedig a legnagyobb megengedett nyomás legalább 0,25-szörösének kell lennie (> 1,04 MPa, max 4,15 MPa). Nem lehet észlelhető szivárgás.

### VIGYÁZAT

	1. Beszerelés (terület) <ul style="list-style-type: none"> <li>Gondoskodni kell arról, hogy a csővezetékek hossza a lehető legrövidebb legyen. Kerülje el a behorpadt csövek használatát, valamint a túl éles szögű meghajlítást.</li> <li>Mindenképpen gondoskodni kell arról, hogy a csőhálózat védve legyen a fizikai károsodással szemben.</li> <li>Be kell tartani az országos gázbiztonsági előírásokat, valamint a helyi előírásokat és jogszabályokat. Értesítse a megfelelő helyi hatóságokat az összes érvényes szabályozásnak megfelelően.</li> <li>Biztosítani kell, hogy a mechanikai csatlakozások hozzáférhetőek legyenek karbantartás céljából.</li> <li>Amennyiben mesterséges szellőztetésre van szükség, a szellőzőnyílásokat akadálymentesen kell tartani.</li> <li>A termék ártalmatlanításakor kövesse a #12 pontban felsorolt óvintézkedéseket, és tartsa be az országos szabályozásokat.</li> <li>Elektromos töltés esetén a különböző csőhosszúság által a hűtőközégtöltétre gyakorolt hatást számszerűsíteni, mérni és címkézni kell.</li> <li>A megfelelő kezeléssel kapcsolatosan mindig vegye fel a kapcsolatot a helyi hatósággal.</li> </ul>
---	---

## 2. Szervizelés

### 2-1. Szervizszakemberek

- Az összes olyan szakképzett személynek, aki hűtőközeggel dolgozik vagy hűtőközgépkört bont meg, iparági jóváhagyással rendelkező ellenőrző hatóságtól kapott érvényes tanúsítvánnyal kell rendelkeznie, amely megerősíti, hogy rendelkezik a hűtőközegek biztonságos kezeléséhez szükséges szakértelemmel, iparági elismeréssel rendelkező értékelési specifikációknak megfelelően.
- Szervizelés csak a berendezés gyártójának előírásai szerint végezhető. A további képzett személyzet segítségét igénylő karbantartási és javítási műveleteket a gyűlékony hűtőközegek használatában kompetens személy felügyelete alatt kell elvégezni.
- Szervizelés csak a gyártó előírásai szerint végezhető.
- A rendszert egy képzett és tanúsítvánnyal rendelkező szervizszakembernek kell ellenőriznie, rendszeresen felügyelni és karbantartania, akit a felhasználó vagy a felelős fél foglalkoztat.
- Gondoskodjon róla, hogy a tényleges hűtőközegtöltet mennyisége igazodjon ahhoz a helyiségmérethez, amelyben a hűtőközeget tartalmazó alkatrészek vannak.
- Gondoskodjon arról, hogy a hűtőközegtöltet ne szivárogon.

### 2-2. Munkavégzés

- A gyűlékony hűtőközegeket tartalmazó rendszereken történő munkavégzés elkezdése előtt a begyulladási kockázat minimalizálásához biztonsági ellenőrzésekre van szükség.
- A hűtőrendszer javítására vonatkozóan – a rendszeren való munkavégzés elkezdése előtt – be kell tartani a #2-2 és a #2-8 pontban felsorolt óvintézkedéseket.
- A munkavégzést ellenőrzött folyamatoknak megfelelően kell végezni annak érdekében, hogy minimálisra csökkenjen a munkavégzés során a gyűlékony gáz vagy gőz jelenlétének a kockázata.
- A területen dolgozó összes karbantartó és egyéb személyt utasítani és felügyelni kell az elvégzett munka természetével kapcsolatosan.
- Kerülje a zárt térben való munkavégzést. Mindig biztosítson legalább 2 méter biztonsági távolságot, vagy legalább 2 méter sugarú szabad területet a forrás körül.
- A körülményeknek megfelelő védőfelszerelést viseljen, a légzésvédelmet is beleértve.
- Tartsa távol a gyújtóforrásokat és a forró fémfelületeket.

### 2-3. A hűtőközeg jelenlétének ellenőrzése

- A területet megfelelő hűtőközeg-érzékelővel kell ellenőrizni a munkavégzés elkezdése előtt és a munkavégzés közben annak érdekében, hogy a technikusnak tudomása legyen a potenciálisan gyűlékony légkörrel.
- Ellenőrizze, hogy a használt szivárgásérzékelő berendezés megfelelően együtt használható-e a gyűlékony hűtőközegekkel, vagyis nem keltenek-e szikrát, megfelelően le vannak-e zárva, és gyújtószikramentesek-e.
- Szivárgás/kifiróccsenés esetén azonnal szelőltesse ki a területet, és álljon ellentétes szélirányban, a kiömléstől/szivárgástól távol.
- Szivárgás/kifiróccsenés esetén értesítse a szivárgás/kiömlés szélirányában álló személyeket, azonnal szigetelje el a veszélyes területet, és tartsa távol az illetéktelen személyeket.

### 2-4. Tűzoltókészülék jelenléte

- Ha a hűtőberendezésen vagy bármely kapcsolódó részén magas hőmérsékletű munkákat kell végezni, megfelelő tűzoltóberendezésnek kell rendelkezésre állnia.
- A töltési terület közelében álljon rendelkezésre száraz poros vagy CO<sub>2</sub> tűzoltókészülék.

### 2-5. Gyújtóforrásoktól való mentesség

- A gyűlékony hűtőközeget tartalmazó vagy korábban azt tartalmazó csővezetékek megbontásával járó munkákat végző egyetlen személynek sem szabad olyan módon használnia gyújtóforrást, ami tűz- vagy robbanásveszéllyel járhat. Az ilyen munkákat elvégzése közben tilos dohányoznia.
- A beszerelés, javítás, eltávolítás és ártalmatlanítás helyétől a gyújtóforrásoknak megfelelő távolságban kell lenniük, a cigarettázók is beleértve, mivel ezen műveletek környékén gyűlékony hűtőközeg szabadulhat fel.
- A munkavégzés elkezdése előtt a berendezés körüli területet át kell vizsgálni, és meg kell győződni róla, hogy nem áll-e fenn gyulladásveszély vagy a begyulladás kockázata.
- „Dohányozni tilos” táblákat kell kihelyezni.

### 2-6. Szellőztetett terület

- A rendszer megbontása vagy bármely hővel járó munkát elvégzése előtt gondoskodjon annak szabadban történő elvégzéséről, vagy a terület megfelelő szellőztetéséről.
- A munkálatok elvégzése közben megfelelő szellőztetési szintet kell biztosítani.
- A szellőztetésnek biztonságosan el kell vezetnie bármely felszabadult hűtőközeget, és lehetőleg ki kell juttatnia azt a szabadba.

### 2-7. A hűtőberendezés ellenőrzései

- Az elektromos összetevők cseréjekor a cseredaraboknak a célnak megfelelőeknek kell lenniük, és megfelelő műszaki paraméterekkel kell rendelkezniük.
- Minden esetben követni kell a gyártó karbantartásra és szervizelésre vonatkozó utasításait.
- Kételey esetén kérjen segítséget a gyártó műszaki részlegétől.
- A gyűlékony hűtőközeget használó szerelvények esetén a következő ellenőrzéseket kell elvégezni.
  - A tényleges hűtőközegtöltet mennyisége igazodjon ahhoz a helyiségmérethez, amelyben a hűtőközeget tartalmazó alkatrészek vannak.
  - A szellőztető berendezés és a kiömlőnyílások megfelelően működnek, és nincsenek akadályozva.
  - Ha közvetett hűtőközégkört használnak, le kell ellenőrizni a másodlagos kört, és meg kell győződni a hűtőközeg jelenlétéről.
  - A berendezésen található jelöléseknek láthatóknak és olvashatóknak kell maradniuk. Az olvashatatlan jelöléseket és jeleket le kell cserélni.
  - A hűtőközegcsöveket vagy összetevőket olyan helyre szerelik be, ahol várhatóan nem lesznek kitéve a hűtőközeget tartalmazó összetevőket korrodáló anyagoknak, kivéve, ha az összetevők korrozóálló anyagból készülnek, vagy megfelelően védve vannak a korrózióval szemben.

### 2-8. Az elektromos berendezések ellenőrzései

- Az elektromos összetevők javításakor és karbantartásakor elsődleges biztonsági ellenőrzéseket és az összetevőket bevizsgáló eljárásokat kell foganatosítani.
- Az elsődleges biztonsági ellenőrzéseknek magukban kell foglalniuk többek között a következőket:
  - A kondenzátorok ki vannak-e sütve: ezt biztonságos módon kell elvégezni a szikraképződés elkerülése érdekében.
  - A rendszer feltöltések, lefajtások vagy átöblítések nincsenek-e feszültség alatti elektromos összetevők vagy vezetékek.
  - A földelőcsatlakozás folytonos-e.
- Minden esetben követni kell a gyártó karbantartásra és szervizelésre vonatkozó utasításait.
- Kételey esetén kérjen segítséget a gyártó műszaki részlegétől.
- Ha a biztonságot veszélyeztető hiba áll fenn, akkor az áramkörhöz nem csatlakoztatható elektromos ellátás mindaddig, amíg a hibát sikeresen el nem hárították.
- Ha a hiba nem javítható ki azonnal, de az üzemeltetés folytatása elengedhetetlen, megfelelő ideiglenes megoldást kell találni.
- A berendezés tulajdonosát értesíteni kell, vagy jelentést kell küldeni a számára annak érdekében, hogy az összes fél megfelelően tájékozott legyen.



	<p>3. Tömített összetevők javítása</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A tömített összetevők javítása során a tömített burkolatok stb. bármely eltávolítása előtt az összes elektromos tápellátást le kell választani arról a berendezésről, amelyen munkát végeznek.</li> <li>• Elengedhetetlenül fontos, hogy a berendezéshez a szervizelés során elektromos tápellátás csatlakozzon, és a legkritikusabb pontokon folyamatosan működő szivárgásellenőrzési megoldást kell elhelyezni a potenciálisan veszélyes helyzetekre való figyelmeztetés érdekében.</li> <li>• Különös figyelmet kell fordítani a következőkre annak biztosítása érdekében, hogy az elektromos összetevőknél végzett munka során a burkolat ne sérüljön az általa nyújtott védelmet veszélyeztető módon. Ennek magában kell foglalnia a kábelek sérüléseinek, a túl magas számú csatlakozásnak, a nem az eredeti specifikációk szerinti termináloknak, a tömítések károsodásának, a tömítőkamrantyúk nem megfelelő felszerelésének stb. az ellenőrzését.</li> <li>• Győződjön meg róla, hogy a berendezés biztonságosan fel van-e szerelve.</li> <li>• Győződjön meg róla, hogy a tömítések vagy a tömítőanyagok nem sérültek-e meg annyira, hogy már ne legyenek képesek megelőzni a gyűlékony légkör beáramlását.</li> <li>• A cserealkatrészeknek teljesíteniük kell a gyártói specifikációkat.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>MEGJEGYZÉS:</b> A szilikontömítés használata gátolhatja bizonyos típusú szivárgásérzékelő berendezések hatékonyságát. A gyújtószikramentes összetevőket nem kell elszigetelni a velük való munkavégzés előtt.</p> </div>
!	<p>4. Gyújtószikramentes összetevők javítása</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semmilyen állandó induktív vagy kapacitív terhelést ne kapcsoljon az áramkörre, ha előzetesen meg nem győződött róla, hogy az nem lépi-e túl a használatban lévő berendezés esetén engedélyezett feszültséget és áramerősséget.</li> <li>• Gyűlékony légkör jelenlétében kizárólag a gyújtószikramentes összetevők esetén végezhető feszültség alatti munkavégzés.</li> <li>• A tesztelőberendezésnek megfelelő besorolásúnak kell lennie.</li> <li>• Az ellenőrzés során figyelembe kell venni az öregedés hatásait, valamint a folyamatos rezgésforrások, mint például a kompresszorok vagy ventilátorok által keltett folyamatos rezgés miatti hatásokat is.</li> </ul>
!	<p>5. Kábelek</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ellenőrizze, hogy a kábeleket nem éri-e koptató hatás, korrózió, túlzott nyomás, rázkódás, és hogy nincsenek-e kitéve éles peremeknek vagy bármely egyéb nemkívánatos környezeti hatásnak.</li> <li>• Az ellenőrzés során figyelembe kell venni az öregedés hatásait, valamint a folyamatos rezgésforrások, mint például a kompresszorok vagy ventilátorok által keltett folyamatos rezgés miatti hatásokat is.</li> </ul>
!	<p>6. Gyűlékony hűtőközegek érzékelése</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A lehetséges gyújtóforrásokot semmilyen körülmények között sem szabad a hűtőközegszivárgások megkeresésére vagy észlelésére használni.</li> <li>• Halidlámpa (vagy nyílt lángot használó bármely egyéb érzékelő) nem használható.</li> </ul>
!	<p>7. A következő szivárgásfelderítési módszerek minden hűtőközegrendszer esetén elfogadhatók.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nem lehet észlelni szivárgás olyan érzékelőberendezés használatakor, amelyek az érzékenysége legalább 5 gramm hűtőközeg/év, és az alkalmazott nyomás pedig a legnagyobb megengedett nyomás legalább 0,25-szöröse (&gt; 1,04 MPa, max 4,15 MPa). Ilyen például az univerzális „sniffer” típusú érzékelő.</li> <li>• Elektronikus szivárgásérzékelőt lehet használni gyűlékony hűtőközegek észlelésére, de előfordulhat, hogy a szivárgásérzékelő érzékenysége nem megfelelő, vagy annak újrakalibrálása szükséges. (Az érzékelőberendezést hűtőközegmentes környezetben kell kalibrálni.)</li> <li>• Győződjön meg róla, hogy az érzékelő nem jelent potenciális gyújtóforrást, és megfelelő-e a használt hűtőközeghez.</li> <li>• A szivárgásérzékelő berendezést a hűtőközeg LFL-jének egy adott százalékos értékére kell beállítani, és az alkalmazott hűtőközeghez kell kalibrálni, megerősített megfelelő gázsázelek (maximum 25%) mellett.</li> <li>• A szivárgásérzékelő folyadékok is megfelelően használhatók a legtöbb hűtőközeg esetén. Ilyenek például a buborékos módszerhez és a fluoreszcens módszerhez alkalmas anyagok. El kell kerülni a klórtartalmú detergenszek alkalmazását, mert a klór reakcióba léphet a hűtőközeggel, és korrodálhatja a rézcsöveket.</li> <li>• Szivárgás gyanúja esetén az összes nyílt lángot el kell távolítani/el kell oltani.</li> <li>• Ha a hűtőközeg szivárgásának anyagtartalmú kéményforrást kell alkalmazni, a rendszerből az összes hűtőközeget le kell fejtetni, vagy el kell szigetelni (eltárolászelepek használatával) a rendszernek a szivárgástól távol eső részében. A hűtőközeg eltávolításához be kell tartani a #8 pontban felsorolt óvintézkedéseket.</li> </ul>
!	<p>8. Eltávolítás és kiürítés</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amikor a hűtőközegkört javítások elvégzése vagy bármely más cél érdekében megbontják, hagyományos eljárásokat kell alkalmazni. Mivel figyelembe kell venni a gyűlékonyság problémáját, fontos, hogy a legjobb gyakorlatot alkalmazzák.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>• a hűtőközeg eltávolítása -&gt; • a kör átöblítése inert gázzal -&gt; • kiürítés -&gt; • átöblítés inert gázzal -&gt; • a kör megnyitása vágással vagy keményforrasztással</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A hűtőközegtömlőket megfelelő lefejtőtartályokba kell lefejtetni.</li> <li>• Az egységek biztonságossá tételéhez a rendszert OFN-nel kell átöblíteni. (megjegyzés: OFN = oxigénmentes nitrogén, egy fajta inert gáz)</li> <li>• Lehetséges, hogy ezt a folyamatot többször is meg kell ismétlni.</li> <li>• Erre a célra nem használható sűrített levegő vagy oxigén.</li> <li>• Az átöblítés elvégzéséhez a rendszerben lévő vákuumot OFN-nel kell lecserélni, amelynek a betöltését az üzemi nyomás eléréseig folytatni kell, majd ezt követően ki kell engedni a légkörbe, és ismét létre kell hozni a vákuumot.</li> <li>• Ezt a folyamatot addig kell ismétlni, amíg a rendszerben nem marad hűtőközeg.</li> <li>• A végső OFN-töltet használatát a rendszer légköri nyomásra kell leengedni annak érdekében, hogy munkavégzésre kerülhessen sor.</li> <li>• Ez a művelet elengedhetetlenül fontos abban az esetben, ha a csövezetéseken keményforrasztási munkálatokat kell végezni.</li> <li>• Gondoskodjon róla, hogy a vákuumszivattyú kimenete ne legyen közel a gyújtóforrásokhoz, és legyen szellőztetés.</li> </ul>
!	<p>9. Feltöltési eljárások</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A hagyományos feltöltési eljárások kiegészítéseként a következő követelményeket kell teljesíteni. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gondoskodjon arról, hogy a feltöltőberendezés használatakor ne kerüljön sor a különböző hűtőközeggel való kontaminációra.</li> <li>- A tömlőknél és a vezetékeknél a lehető legrövidebbeknek kell lenniük a bennük lévő hűtőközeg mennyiségének minimalizálása érdekében.</li> <li>- A palackokat megfelelő helyzetben kell tartani, az utasításoknak megfelelően.</li> <li>- A rendszer hűtőközeggel történő feltöltése előtt győződjön meg róla, hogy a hűtőrendszer le van-e fűrdelve.</li> <li>- Címkezzze fel a rendszert a feltöltés befejezését követően (ha még nem tette meg).</li> <li>- Kifejezetten ügyelni kell arra, hogy a hűtőrendszert ne töltsék túl.</li> </ul> </li> <li>• A rendszer újratöltése előtt OFN-nel végzett nyomáspróbát kell végezni (lásd: #7 pont).</li> <li>• A rendszeren a feltöltés befejezése után, de még az üzembe helyezés előtt szivárgásellenőrzést kell végezni.</li> <li>• A beszerelési hely elhagyása előtt ismételt szivárgásellenőrzést kell végezni.</li> <li>• Az elektrosztatikus feltöltődés veszélyes helyzetet teremt a hűtőközeg feltöltésekor és lefejtésekor.</li> <li>• A tűz vagy a robbanás elkerülése érdekében az átvitel során vezesse le az elektromosságot. Ehhez fűrdelje le és kösse össze a tartályokat és a berendezéseket, mielőtt elkezdene a feltöltést/lefejtést.</li> </ul>

## 10. Leszerelés

- Ezen eljárás elvégzése előtt lényegesen fontos, hogy a technikus teljes mértékben ismerje a berendezést és annak minden részletét.
  - A javasolt megfelelő gyakorlat a hűtőközeg biztonságos, teljes lefejtése.
  - A feladat elvégzése előtt olaj- és hűtőközegmintát kell venni arra az esetre, ha a lefejtett hűtőközeg újrafelhasználása előtt elemzésre lenne szükség.
  - Lényegesen fontos, hogy a feladat elkezdése előtt rendelkezésre álljon az elektromos tápellátás.
- a) Ismerje meg e berendezést és annak működését.  
b) Szigetelje le a rendszert elektromosan.  
c) A folyamat megkísérlése előtt győződjön meg arról, hogy:
- a mechanikus kezelőberendezés rendelkezésre áll a hűtőközegpalackok kezeléséhez, ha szükséges;
  - az összes személyi védőfelszerelés rendelkezésre áll és megfelelően használják;
  - a lefejtési folyamatot mindig kompetens személy felügyeli;
  - a lefejtőberendezés és a palackok teljesítik a megfelelő szabványokat.
- d) Szivattyúzza le a hűtőrendszert, ha lehetséges.  
e) Ha a vákuum létrehozása nem lehetséges, szereljen fel csőelosztót annak érdekében, hogy a hűtőközeg eltávolítható legyen a rendszer különböző részeiből.
- Az elektrosztatikus feltöltődés veszélyes helyzetet teremthet a hűtőközeg feltöltésekor vagy lefejtésekor.
  - A tűz vagy a robbanás elkerülése érdekében az átvitel során vezesse le az elektromosságot. Ehhez földelje le és kösse össze a tartályokat és a berendezéseket, mielőtt elkezdné a feltöltést/lefejtést.
- f) Gondoskodjon arról, hogy a palack mérlegen legyen, mielőtt elkezdí a lefejtést.  
g) Indítsa el a lefejtőgépet, és az utasításoknak megfelelően üzemeltesse.  
h) Ne töltse túl a palackokat. (Legfeljebb 80%-os folyadéktöltet).  
i) Ne lépje túl a palack maximális üzemi nyomását, még ideiglenesen sem.  
j) Ha a palackok megfelelően feltöltésre kerültek, és a folyamat befejeződött, gondoskodjon arról, hogy a palackokat és a berendezést azonnal eltávolítsák, és a berendezésen az összes leválasztószellepet lezárják.  
k) A lefejtett hűtőközeg csak tisztítás és ellenőrzés után tölthető be egy másik hűtőrendszerbe.



## 11. Címkezés

- A berendezést fel kell címkézni a leszerelést és a hűtőközeg lefejtését igazoló címkékkel.
- A címkét dátummal kell ellátni, és alá kell írni.
- Gondoskodjon arról, hogy a berendezésre kihelyezzék a gyűlékony hűtőközeg jelenlétét jelző címkéket.

## 12. Lefejtés

- Amikor a hűtőközeget szervizelés vagy leszerelés miatt fejtik ki a rendszerből, a javasolt megfelelő gyakorlat a hűtőközeg biztonságos, teljes eltávolítása.
- Amikor a hűtőközeget palackokba helyezik át, gondoskodjon arról, hogy csak megfelelő hűtőközeg-lefejtő palackokat használjon.
- Gondoskodjon arról, hogy rendelkezésre álljon a megfelelő számú palack a teljes rendszertöltet tárolásához.
- Az összes használandó palack a lefejtett hűtőközeghez készült, és ennek megfelelő címkézéssel rendelkezik (vagyis ezeknek a hűtőközeg lefejtéséhez használható speciális palackoknak kell lenniük).
- A palackoknak teljesen felszerelteknek kell lenniük, jó állapotban lévő nyomáscsökkentő szeleppel és kapcsolódó leválasztószellepekkel.
- A lefejtés végrehajtása előtt a lefejtőpalackokat ki kell üríteni, és – lehetőség szerint – le kell hűteni.
- A lefejtőberendezésnek jó állapotban kell lennie, a berendezéshez kapcsolódó utasításoknak rendelkezésre kell állniuk, és alkalmasnak kell lennie a gyűlékony hűtőközegek lefejtésére.
- Ezenfelül kalibrált, jó állapotban lévő mérlegeknek is rendelkezésre kell állniuk.
- A tömítőknek hiánytalanoknak, szívárgásmentes leválasztócsatlakozásokkal rendelkezőnek és jó állapotban lévőnek kell lenniük.
- A lefejtőgép használata előtt ellenőrizze, hogy kielégítő állapotban van-e, megfelelően karbantartották-e, és hogy az összes kapcsolódó elektromos összetevőt megfelelően tömítették-e annak érdekében, hogy elkerüljék a begyulladását a hűtőközeg felszabadulása esetén.
- Kételem esetén lépjen kapcsolatba a gyártóval.
- A lefejtett hűtőközeget vissza kell küldeni a forgalmazónak a megfelelő lefejtőpalackban, és ki kell állítani a megfelelő hulladékátadási jegyzéket.
- Ne keverje a hűtőközegeket a lefejtőegységekben, és különösen a palackokban.
- Ha a kompresszorokat vagy a kompresszorokat el kell távolítani, ellenőrizze, hogy azt elfogadható szinten kiürítették-e annak biztosításához, hogy a kenőanyagban ne maradjon gyűlékony hűtőközeg.
- Mielőtt a kompresszort visszaküldenék a forgalmazónak, végre kell hajtani a kiürítési folyamatot.
- A folyamat felgyorsításához csak a kompresszorházon alkalmazható elektromos melegítés.
- Az olajat csak biztonságos módon szabad leengedni a rendszerből.

## Mellékelt tartozékok

Sz.	Tartozék	Db.
1	Leeresztőkönyök 	1
2	Gumisapka 	7 (WH-UD03JE5 és WH-UD05JE5 esetén) 3 (WH-UD07JE5 és WH-UD09JE5 esetén)

## Választható tartozékok

Sz.	Tartozék	Db.
3	Alaplemezfűtes CZ-NE2P (csak WH-UD03JE5 és WH-UD05JE5 esetén) CZ-NE3P (csak WH-UD07JE5 és WH-UD09JE5 esetén)	1

- Nyomatékosan javasoljuk, hogy szereljen fel Alaplemezfűtest (opcionális), amennyiben a kültéri egységet hideg éghajlatú környezetben telepíti. A felszerelés részleteiről az (opcionális) Alaplemezfűtes telepítési útmutatójában tájékozódhat.
- Hozzá tartozó csővezetékészlet (kizárólag WH-UD07JE5 és WH-UD09JE5 esetében), CZ-52F5,7,10BP
- Hozzá tartozó csővezetékészlet (kizárólag WH-UD03JE5 és WH-UD05JE5 esetében), CZ-4F5,7,10BP

# 1 A MEGFELELŐ HELY KIVÁLASZTÁSA

- Ha ponyvatetőt épít az egység fölé, hogy azt ne érje közvetlen napfény vagy eső, ügyeljen arra, hogy a kondenzátor által kibocsátott hő útját ne torlaszolja el.
- Kerülje az olyan területeken való felszerelést, ahol a környezeti hőmérséklet  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  alá eshet.
- Hagyja szabadon a nyílal jelölt távolságot a faltól, mennyezettől, kerítéstől vagy más tárgytól.
- Ne helyezzen az egység mellé olyan tárgyakat, melyek a kifújt levegő visszaáramlását okozhatják.
- Ha tengerparton, magas kéntartalmú vagy olajos (pl. gépolaj stb.) környezetben telepíti a kültéri egységet, annak élettartama lerövidülhet.
- Ha a csőhossz meghaladja a 10 m-t, töltsön a rendszerbe plusz hűtőközeget az alábbi táblázat szerint.

Modell	Csővezeték mérete		Előre feltöltött hűtőközeg (kg)	Névleges hosszúság (m)		Max. emelkedés (m)	Min. csőhossz (m)	Max. csőhossz (m)	Plusz hűtőközeg (g/m)
	Gáz	Folyékony		A hőszivattyú beltéri egységéhez	Hidromodul + tartály				
WH-UD03JE5 és WH-UD05JE5	ø12,7mm (1/2")	ø6,35mm (1/4")	0,90	7	7	20	3	25	20
WH-UD07JE5 és WH-UD09JE5	ø15,88mm (5/8")	ø6,35mm (1/4")	1,27	7	7	30	3	50	25

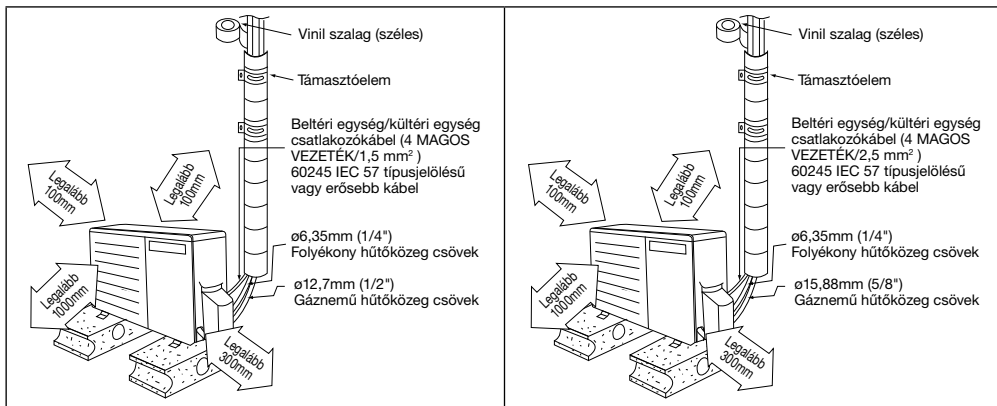
Példa: WH-UD03JE5

Ha a csőhossz 15m, akkor a rátöltendő hűtőközeg szükséges mennyisége 100g. [(15-10)m x 20 g/m = 100g]

# 2 A KÜLTÉRI EGYSÉG TELEPÍTÉSE

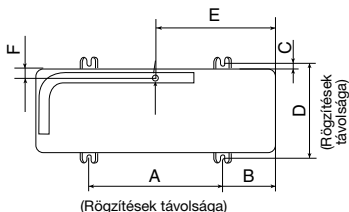
## TELEPÍTÉSI ÁBRA

- Javasoljuk, hogy 2-nél több irányból ne torlaszolja el az egységet. A szellőzés javításával kapcsolatban, ill. több kültéri egység egymás mellé telepítése esetén forduljon hivatalos márkakereskedőhöz/szakemberhez.
- Az alábbi ábra segít a megértésben.



WH-UD03JE5 és WH-UD05JE5 esetén

WH-UD07JE5 és WH-UD09JE5 esetén



Modell	A	B	C	D	E	F
WH-UD03JE5 és WH-UD05JE5	540	160	20	330	430	46
WH-UD07JE5 és WH-UD09JE5	613	130	24	360,5	543	32

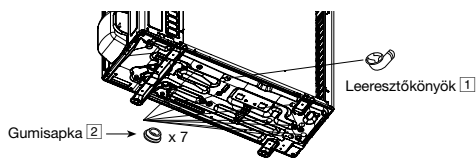
(Mértékegység: mm)

- Ha megtalálta a legjobb helyet, kezdje el a telepítést a telepítési ábra szerint.

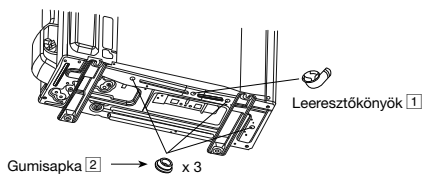
1. Vízszintesen rögzítse az egységet betonfalhoz vagy szilárd kerethez ø10 mm-es anyacsavarral.
2. Tetőszerkezetre történő rögzítés esetén vegye figyelembe az erős szelek, illetve a földrengés esetleges hatásait. Szilárdan rögzítse a tartóállványt csavarokkal, illetve szögekkel.

## A KÜLTÉRI EGYSÉGBŐL KILÉPŐ VÍZ ELVEZETÉSE

- Leeresztőkönyök **1** használata esetén tartsa be az alábbiakat:
  - helyezze az egységet 50 mm-nél magasabb állványra.
  - fedje le a  $\varnothing 20$  mm-es furatokat gumikupakkal **2** (lásd az alábbi ábrát).
  - szükség esetén használjon tálcát (a helyszínen biztosítandó) a kültéri egységből kilépő víz elfogására.
- Ha olyan környezetben használja az egységet, ahol a hőmérséklet 2-3 egymást követő napon folyamatosan  $0^\circ\text{C}$  alatt van, akkor az leeresztőkönyök **1** és a gumisapka **2** használata nem javasolt, mert a kilépő víz megfagy, és a ventilátor forgása leáll.



WH-UD03JE5 és WH-UD05JE5

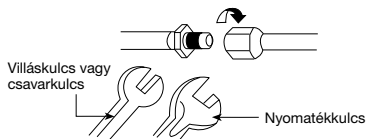


WH-UD07JE5 és WH-UD09JE5

## 3 A CSŐVEZETÉK CSATLAKOZTÁSA

### A CSŐVEZETÉK CSATLAKOZTÁSA A KÜLTÉRI EGYSÉGHEZ

Válassza meg a csőhosszat, majd vágja le a csővégével. Távolítsa el a sorját a vágás széleiről. Miután felhelyezte a hollandi anyát (a szelepnél) a rézcsőre, alakítson ki kúpos végét. Igazítsa a cső közepét a szelepekhez, majd egy nyomatékulccsal húzza meg a táblázatban megadott nyomattal.



A rögzítéshez használjon két villáskulcsot.  
(A csavar túlfeszítése esetén a kúpos csőcsatlakozás eltörhet vagy szivároghat.)

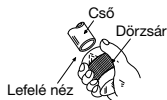
Modell	Csővezeték mérete (nyomaték)	
	Gáz	Folyékony
WH-UD03JE5 és WH-UD05JE5	$\varnothing 12,7\text{mm}$ (1/2") [55 N•m]	$\varnothing 6,35\text{mm}$ (1/4") [18 N•m]
WH-UD07JE5 és WH-UD09JE5	$\varnothing 15,88\text{mm}$ (5/8") [65 N•m]	$\varnothing 6,35\text{mm}$ (1/4") [18 N•m]

## A CSŐVEZETÉK LEVÁGÁSA ÉS PEREMEZÉS KIALAKÍTÁSA

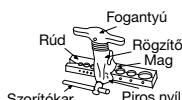
- Vágja le a csövet csővágóval, majd távolítsa el a sorját.
- A sorja eltávolításához használjon dörzsárat. Ha nem távolítja el a sorját, az gázszivárgást okozhat. Fordítsa lefelé a cső végét, hogy a fémpor ne kerüljön a csőbe.
- Miután felhelyezte a hollandi anyát a rézcsővekre, alakítson ki peremet végét.



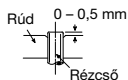
1. Levágás



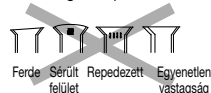
2. Sorja eltávolítása



3. Peremezés kialakítása



■ Nem megfelelő peremezés ■



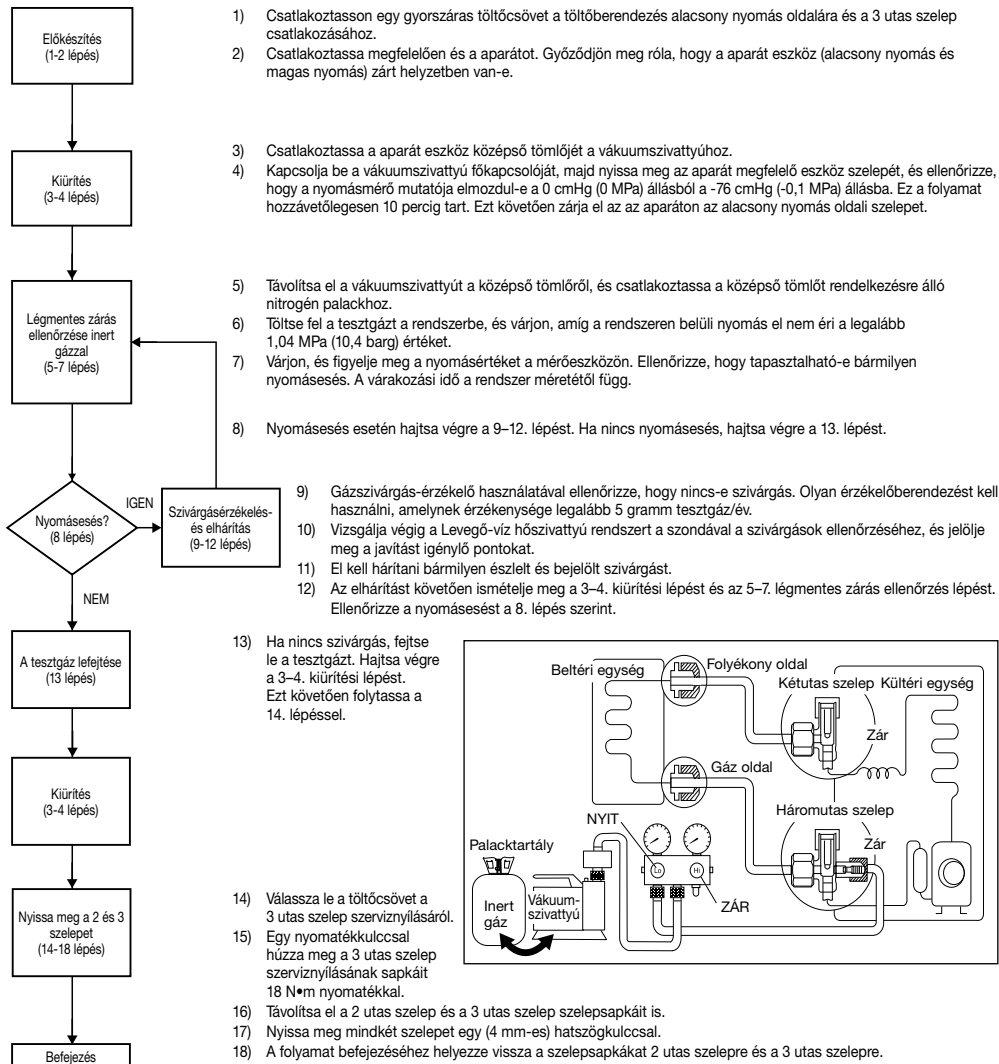
Megfelelő kúposág esetén a kúpos rész belső felülete egyenletesen ragyog, és egyenlő vastagságú. Mivel a kúpos rész érintkezik a csatlakozásokkal, gondosan ellenőrizze annak simaságát.

## 4 A HŰTŐRENDSZER GÁZTÖMÖRSÉGÉNEK ELLENŐRZÉSE

⊘ A hűtőközeget ne levegővel öblítse ki, hanem használjon vákuumszivattyút vákuum létrehozásához a rendszerben.

❗ A kültéri egységben nincs extra hűtőközeg a levegővel való átöblítéshez.

- Mielőtt feltölti a rendszert hűtőközeggel és üzembe helyezi a hűtőrendszert, tanúsítvánnyal rendelkező szakember és/vagy a beszerelést végző személy hajtsa végre az alábbi helyszíni ellenőrzést, és ellenőrizze az elfogadhatóság kritériumait.
- A teljes rendszeren ellenőrizze, hogy nincs-e gázszivárgás.



Megjegyzés:







- A következő szivárgásérzékelő valamelyikének a használata javasolt:
- I) Univerzális „sniffer” típusú szivárgásérzékelő
  - II) Elektronikus halogén szivárgásérzékelő
  - III) Ultrahangos szivárgásérzékelő

## 5 A KÁBEL CSATLAKOZTATÁSA A KÜLTÉRI EGYSÉGHEZ

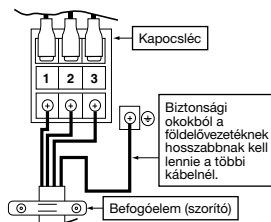
(A RÉSZLETEKHEZ LÁSD AZ EGYSÉGEN LÉVŐ KAPCSOLÁSI RAJZOT)

1. A csavarok eltávolítását követően vegye le a vezérlőtábla borítását.
2. A beltéri egység és a kültéri egység összekötéséhez használjon jóváhagyott, 60245 IEC 57 típusjelű vagy erősebb, polikloroprén-bevonatú rugalmas kábelt (lásd a lenti táblázatot).

Modell	Rugalmas kábel specifikációja
WH-UD03JE5 és WH-UD05JE5	4 x (1,5 mm <sup>2</sup> )
WH-UD07JE5 és WH-UD09JE5	4 x (2,5 mm <sup>2</sup> )

A beltéri egység kivezetései	1	2	3	
A vezetékek színe				
A kültéri egység kivezetései	1	2	3	

3. Rögzítse a kábelt a vezérlőtáblára a befogóelemmel (szorítóval).
4. Csavarozza vissza a vezérlőtábla burkolatát az eredeti helyére.

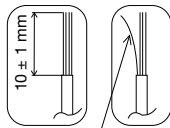


**⚠ VIGYÁZAT!**

**⚡** Gondoskodjon a berendezés megfelelő földeléséről.

### AVEZETÉK BLANKOLÁSA ÉS CSATLAKOZTATÁSI KÖVETELMÉNYEK

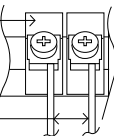
Vezeték lecsupaszítása



Nem lehet laza pászma csatlakoztatáskor

Beltéri/kültéri összekötő kapocsleéc

Legalább 5 mm  
(vezetékek távolsága)



Vezető teljesen betolva



**HELYES**

Vezető túl mélyen betolva



**TILOS**

Vezető nincs teljesen betolva



**TILOS**

## 6 A CSŐ SZIGETELÉSE

1. Szigetelje a cső csatlakozórészét a beltéri/kültéri egység telepítési ábrája szerint. Tekerje körbe a szigetelt csővéget, hogy ne juthasson be víz a cső belsejébe.
2. Ha a helyiségben (ahol harmat képződhet) van leeresztőcső vagy csatlakozócső, erősítse meg a szigetelést legalább 6 mm vastag POLY-E FOAM anyaggal.

## Navodila za namestitev

### TOPLOTNA ČRPALKA ZRAK-VODA — ZUNANJA ENOTA

WH-UD03JE5, WH-UD05JE5, WH-UD07JE5, WH-UD09JE5



# POZOR

## R32 HLADIVO

Ta TOPLOTNA ČRPALKA ZRAK-VODA vsebuje in uporablja hladivo R32.

Ta izdelek sme vgraditi ali servisirati usposobljeno osebe.

Pred vgradnjo, vzdrževanjem in/ali servisiranjem tega izdelka glejte nacionalno, državno, deželno in krajevno zakonodajo, predpise ter pravilnike in priročnike za vgradnjo ter uporabo.

### Orodja potrebna za inštalacijska dela

1	Izvičaj Philips	10	Merilni trak
2	Mešalnik nivoja	11	Termometer
3	Električni vrtnalnik, kronski vrtnalnik za luknje (Ø70 mm)	12	Megameter
4	Šesterokotni ključ (4 mm)	13	Multimeter
5	Vijačni ključ	14	Navorni ključ
6	Rezalnik cevi	18 N•m (1,8 kgf•m)	
7	Povrtalo	42 N•m (4,3 kgf•m)	
8	Nož	55 N•m (5,6 kgf•m)	
9	Detektor puščanja plinov	65 N•m (6,6 kgf•m)	
		100 N•m (10,2 kgf•m)	
		15	Vakuumska črpalka
		16	Razdelilnik manometra

### Razlaga znakov na notranji ali zunanji enoti.

	<b>OPOZORILO</b>	Ta znak kaže, da ta oprema uporablja vnetljivo hladivo. Če hladivo pušča in je v bližini zunanji vir vžiga, obstaja možnost vžiga.
	<b>POZOR</b>	Ta znak kaže, da morate pazljivo prebrati priročnik za uporabo.
	<b>POZOR</b>	Ta znak kaže, da mora servisno osebe to opremo obravnavati skladno s priročnikom za vgradnjo.
	<b>POZOR</b>	Ta znak kaže, da so informacije v priročniku za uporabo ali priročniku za vgradnjo.

### VARNOSTNA OPOZORILA

- Pred namestitvijo pazljivo preberite naslednja »VARNOSTNA OPOZORILA«.
- Električna dela lahko opravi le pooblaščen električar. Obvezno uporabite ustrezne nazivne vrednosti električnega vtiča in glavnega tokokroga za vgrajeni model.
- Upoštevajte varnostna opozorila, saj so pomembna za zagotavljanje vaše varnosti. Pomen vsakega znaka, ki je uporabljen, je naveden spodaj. Nepravilna namestitev zaradi neupoštevanja navodil lahko povzroči škodo ali poškodbe; resnost označujejo naslednji znaki.

	<b>OPOZORILO</b>	Ta znak opozarja na možnost smrtnih nevarnosti ali resne poškodbe.
	<b>POZOR</b>	Ta znak opozarja na možnost poškodbe ali škode na lastnini.

Postavke, ki jih je potrebno upoštevati, so označene s simboli:

	Simbol z belim ozadjem označuje PREPOVED.
	Simbol s črnim ozadjem pomeni, da to morate storiti.



- Naredite test, da se prepričate, da ne prihaja do nobenih nepravilnosti po namestitvi. Potem razložite uporabniku delovanje, oskrbo in vzdrževanje, kot je navedeno v navodilih. Stranko opomnite, da si navodila shrani za kasnejšo uporabo.
- Ta naprava ni namenjena za javno dostopnost.

### OPOZORILO

	Za pospeševanje odmrzovanja ali čiščenje ne uporabljajte sredstev, ki jih ni priporočil proizvajalec. Vsaka neustrezna metoda ali uporaba nezdružljivega materiala lahko povzroči škodo na izdelku, eksplozijo in hude telesne poškodbe.
	Zunanje enote ne nameščajte poleg ograje verande. Če namestite zunanjo enoto na verandi večnadstropne stavbe, lahko nanjo spleza otrok, prestopi čez ograjo in se ponesreči.
	Za napajalni kabel ne uporabljajte kablov, ki so neopredeljeni, spremenjeni, združeni ali podaljšani. Samostojna vtičnica naj bo namenjena samo napajanju črpalke. Slab kontakt, slaba izolacija ali premočan pretok lahko povzročijo električni udar ali požar.
	Napajalnega kabla ne povežite v snop s trakom. Lahko pride do neobičajnega povišanja temperature na napajalnem kablu.

	V enoto ne vtikajte prstov ali drugih predmetov, saj vas lahko poškoduje ventilator, ki se vrti pri visoki hitrosti. 
	Ne sedajte in ne stopajte na enoto, lahko padete in se ponesrečite. 
	Plastično vrečo (embalažo) hranite stran od malih otrok, saj se lahko prilepi na nos ali usta in prepreči dihanje.
	Ko nameščate ali premeščate zunanjo enoto, v hladilni cikel (cevi) ne mešajte nobene druge substance, npr. zraka ipd. z določeno hladilno tekočino. Mešanje z zrakom ipd. bo povzročilo nenormalno visok tlak v hladilnem ciklu in posledično eksplozijo, poškodbe itd.
	Ne uporabljajte ključa za cevi za nameščanje hladilnih cevi. To lahko deformira cevi in povzroči nedelovanje enote.
	Ne kupujte nepreverjenih električnih delov za nameštitev, servis, vzdrževanje itd. Lahko povzročijo električni udar ali požar.
	Ne spreminjajte ožičenja zunanje enote, če nameravate vgraditi druge dele (na primer grelnik itd.). Preobremenjena napeljava ali priključne točke napeljave lahko povzročijo električni udar ali požar.
	Naprave ne prebadajte ali sežigajte, saj je pod tlakom. Naprave ne izpostavljajte vročini, ognju, iskram ali drugim virom vžiga. Sicer lahko eksplodira in povzroči telesne poškodbe ali smrt.
	Ne dodajajte ali menjajte hladilne tekočine, ki ni točno določene vrste. Lahko pride do škode na izdelku, eksplozije ali poškodbe ipd.
	Za električna dela upoštevajte lokalne standarde, predpise in ta navodila za nameštitev. Uporabite samostojni električni vod in vtičnico. Če zmožljivost električne napeljave ni zadostna ali če pride do napake v izvedbi električnih del, lahko pride do električnega udara ali požara.
	Za nameštitev prosite dobavitelja ali usposobljeno osebo. V primeru, da je nameštitev, ki jo je izvedel uporabnik, pomanjkljiva, lahko pride do puščanja vode, električnega udara ali požara.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pri modelih s hladivom R32 uporabljajte cevi, matice z zarobkom in orodja za hladivo R32. Uporaba obstoječih (R22) cevi, matic z zarobkom in orodij lahko povzroči neobičajno visok tlak v tokokrogu za hladivo (ceveh) ter lahko povzroči eksplozijo in telesne poškodbe.</li> <li>• Debelina sten bakrenih cevi za hladivo R32 mora znašati najmanj 0,8 mm. Nikoli ne uporabljajte bakrenih cevi s steno, tanjšo od 0,8 mm.</li> <li>• Zaželeno je, da je količina preostanka olja manjša od 40 mg/10 m.</li> </ul>
	Pri delu na hladilnem sistemu opravite vgradnjo strogo skladno s temi navodili za vgradnjo. V primeru, da je nameštitev pomanjkljiva, lahko pride do puščanja vode, električnega udara ali požara.
	Napravo namestite na trdnem in stabilnem mestu, ki lahko vzdrži težo naprave. Če moč ni zadostna ali nameštitev ni primerno izvedena, bo naprava padla in povzročila poškodbe.
	Ne uporabljajte združenega kabla za zunanji priključni kabel. Za povezavo na prostem uporabite predpisani zunanji priključni kabel, glejte navodilo  <b>POVEŽITE KABEL Z ZUNANJO ENOTO</b> , in ga dobro pritrdite. Pritrdite kabel tako, da na priključne sponke ne deluje kakšna zunanja sila. Če priključitev ali pritrditev ni dobro izvedena, lahko pride do segrevanja ali požara na priključku.
	Ožičenje pravilno razporedite, da je mogoče pravilno pritrditi pokrov kontrolne plošče. Če pokrov kontrolne plošče ni pravilno pritrjen, lahko povzroči požar ali električni udar.
	Med vgradnjo pravilno vgradite cevi za hladivo, preden zaženete kompresor. Delovanje kompresorja brez pritrditve cevi za hladivo in odprtih ventilov povzroči vsesavanje zraka ter neobičajno visok tlak v hladilnem sistemu in lahko povzroči eksplozijo, telesne poškodbe itd.
	Med prečrpavanjem ustavite kompresor, preden odstranite sistem hladilnih cevi. Odstranjevanje hladilnih cevi, med delovanjem kompresorja in pri odprtih ventilih, lahko povzroči vsesavanje zraka, nenormalno visok tlak v hladilnem ciklu in ima za posledico eksplozijo, poškodbe ipd.
	Pritrdite matico z zarobkom z navornim ključem v skladu z določeno metodo. Če je matica z zarobkom preveč zatesnjena dalj časa, lahko matica počni in povzroči puščanje hladilnega plina.
	Po zaključku namestitve se prepričajte, da hladilni plin nikjer ne pušča. Pri stiku hladila z ognjem lahko pride do strupenih plinov.
	Prezračite sobo, če je med delovanjem prišlo do puščanja hladilnega plina. Pogasite vse vire ognja, če obstajajo. Stiku hladilne tekočine z ognjem lahko povzroči strupene pline.
	Uporabljajte samo priložene in določene sestavne dele za nameštitev, saj bi drugi lahko povzročili nekontrolirano vibriranje naprave, puščanje vode, električni udar ali požar.
	Če dvomite o postopku namestitve ali delovanju, vedno kontaktirajte pooblaščenega trgovca za nasvet in informacije.
	Ko nameščate električno opremo na leseno zgradbo z kovinskimi ali žičnimi stavbi, ne sme biti povezana z električne obrate, med opremo in sledi vsi električnega stika. Vmes mora biti nameščen izolator.
	Kakršno koli delo, ki je izvedeno na zunanji enoti po odstranitvi plošče, ki je bila zavarovana z vijaki, mora biti izvedeno pod nadzorom pooblaščenega trgovca in registriranega izvajalca namestitvenih del.
	Ne pozabite, da hladiva morda nimajo vonja.
	Enota mora biti primerno ozemljena. Ozemljitev ne sme biti povezana s plinsko cevjo, vodno cevjo ali ozemljitvijo streloroda ali telefona. Sicer obstaja nevarnost električnega udara v primeru okvare inštalacija ali napake pri ozemljitvi zunanje enote.
 <b>POZOR</b>	
	Ne inštalirajte zunanje enote na mesto, kjer lahko pride do puščanja vnetljivega plina. V primeru puščanja plina in nabiranja le-tega v okolici enote lahko pride do požara.
	Ne spuščajte hladilnega plina med inštalacijskimi, reinštalacijskimi deli in popravi delov hladilnega sistema. Pazljivo ravnejte s hladilno tekočino, ta lahko povzroči ozeblino.
	Prepričajte se, da izolacija napajalnega kabla ni v kontaktu z vročimi deli (npr. Cevi s hladilno tekočino), da bi preprečili napake na izolaciji (taljenje).
	Ne dotikajte se ostrih aluminijastih rešetk, ostri deli vas lahko poškodujejo. 
	Izberite tako mesto nastavitve, ki je lahko dostopno za vzdrževanje. Napačna vgradnja, servisiranje ali popravo te zunanje enote lahko poveča tveganje puščanja, kar lahko povzroči telesne poškodbe in/ali gmotno škodo.
	Preverite, da vzdržujete pravilno polarnost skozi vso napeljavo. Sicer lahko povzročijo električni udar ali požar.



	Inštalacijska dela. Za instalacijska dela boste potrebovali dva ali več ljudi. Teža zunanje enote vas lahko poškoduje, če napravo nosite sami.
	Vse potrebne prezračevalne odprtine naj bodo brez ovir.


## PREVIDNOSTNI UKREPI PRI UPORABI HLADIVA R32

- Osnovni postopki vgradnje so enaki kot pri modelih z običajnimi hladivi (R410A, R22).  
Prosimo pa, da ste pozorni na naslednje točke:

### OPOZORILO

	Ker je delovni tlak višji od tlaka pri modelih s hladivom R22, so nekatere cevi in orodja za vgradnjo ter servis drugačni. Še posebej pri menjavi modela s hladivom R22 z novim modelom s hladivom R32 vedno zamenjajte običajne cevi in matice z zarobkom s cevmi za R32 ter R410A in maticami z zarobkom na strani zunanje enote. Za R32 in R410A lahko uporabite enake cevi ter matice z zarobkom na strani zunanje enote.
	Mešanje različnih hladiv v sistemu je prepovedano. Modeli, ki uporabljajo hladivi R32 in R410A, imajo drugačen premer navoja polnilnega priključka, kar preprečuje napačno polnjenje s hladivom R22 in zagotavlja varnost. Zato to prej preverite. [Premer navoja polnilnega priključka za hladivi R32 in R410A je 12,7 mm (1/2 palca).]
	Prepričajte se, da v cevi ne vdrejo tujki (olje, voda itd.). Prav tako pri shranjevanju cevi odprtino dobro zaprite s stiskanjem, lepljenjem itd. (Delo z R32 je podobno kot z R410A.)
	Pri uporabi vnetljivih hladiv naj naloge, vzdrževanje, popravila in zbiranje hladiva izvaja za vnetljiva hladiva usposobljeno ter pooblaščen osebje skladno s priporočili proizvajalca. Vsak član osebja, ki izvaja upravljanje, servisiranje in vzdrževanje na sistemu ali delih opreme, mora biti usposobljen ter pooblaščen.
	Kateri koli del hladilnega tokokroga (uparjalniki, hladilniki zraka, konvektorji, kondenzatorji ali posode za tekočino) ali cevi ne smejo biti nameščene v bližini virov toplote, odprtega ognja, delujoče naprave na plin ali delujočega električnega grelnika.
	Uporabnik/lastnik ali njegovi pooblaščen zastopniki morajo redno, najmanj enkrat na leto ali kot zahteva državna zakonodaja, preverjati alarme, mehansko prezračevanje in detektorje, da je zagotovljeno njihovo pravilno delovanje.
	Vzdržuje dnevnik. Rezultate preverjanj morate zapisati v dnevnik.
	Pri prezračevanju bivalnih prostorov je treba preveriti, da ni zamašitev.
	Pred začetkom uporabe novega hladilnega sistema mora oseba, ki je odgovorna za zagon sistema, zagotoviti, da je usposobljeno in pooblaščen osebje na podlagi priložnika z navodili poučeno o konstrukciji, nadzoru, delovanju ter vzdrževanju hladilnega sistema in o potrebnih varnostnih ukrepih, poleg tega pa še o lastnostih in pravilni obravnavi uporabljenega hladiva.
	Osnovne zahteve za usposobljeno in pooblaščen osebje so navedene spodaj: a) Poznavanje zakonodaje, predpisov in standardov, ki zadevajo vnetljiva hladiva. b) Podrobno poznavanje in veščine za delo z vnetljivimi hladivi, osebno zaščitno opremo, preprečevanje puščanja hladiva, delo z jeklenkami, polnjenje, zaznavanje puščanja ter zbiranje in odstranjevanje. c) Razumevanje in praktično upoštevanje zahtev nacionalne zakonodaje, pravilnikov ter standardov. d) Stalno redno dodatno usposabljanje za vzdrževanje znanja.
	Cevi toplotne črpalke zrak-voda v zaprtih prostorih morajo biti vgrajeni tako, da so zaščiteni pred naključnimi poškodbami med delovanjem in servisiranjem.
	Izvesti je treba previdnostne ukrepe, da je preprečeno čezmerno tresenje ali pulziranje cevi hladilnega sistema.
	Poskrbite, da so zaščitne naprave, cevi hladilnega sistema in priključki dobro zaščiteni pred škodljivimi vplivi iz okolja (na primer nevarnost zbiranja in zamrzovanja vode v odtočnih ceveh ali nevarnost kopičenja umazanije).
	Dolge napeljave cevi v hladilnih sistemih morajo biti zasnovane in vgrajene (pritrjene ter zavarovane) tako, da prenesajo raztezanje in krčenje med delovanjem ter je zmanjšana nevarnost poškodb sistema zaradi hidravličnega udara.
	Hladilni sistem zaščitite pred nenamernim puščanjem zaradi premikanja pohištva ali prenove.
	Za preprečevanje puščanja je treba preveriti, da terensko izvedeni spoji za hladivo v zaprtih prostorih ne puščajo. Metoda preizkusa mora imeti občutljivost najmanj 5 gramov hladiva na leto pri najmanj 0,25-kratniku najvišjega dovoljenega tlaka (> 1,04 MPa, največ 4,15 MPa). Puščanja ne sme biti mogoče zaznati.

### POZOR

	1. Vgradnja (prostor) <ul style="list-style-type: none"> <li>Zagotoviti morate, da vgradite najmanjšo potrebno količino cevi. Izogibajte se uporabi poškodovanih cevi in ne dopuščajte krivljenja z majhnim polmerom.</li> <li>Zagotoviti morate, da so cevi zaščitene pred fizičnimi poškodbami.</li> <li>Delati morate skladno z državnimi pravilniki, državnimi in občinskimi predpisi ter zakonodajo v zvezi s plinom. Obvestite ustrezne pristojne organe skladno z vsemi zadevnimi pravilniki.</li> <li>Zagotoviti morate, da so mehanski priključki dostopni za vzdrževanje.</li> <li>V primerih, ki zahtevajo mehansko prezračevanje, morajo biti vse potrebne prezračevalne odprtine brez ovir.</li> <li>Ob odstranjevanju izdelka upoštevajte previdnostne ukrepe pod točko 12 in zagotovite skladnost z nacionalnimi predpisi.</li> <li>Pri polnjenju na terenu je treba opredeliti, izmeriti in označiti učinek dolžine cevi na polnitev hladiva.</li> <li>Za pravilno obravnavo se obrnite na krajevne občinske urade.</li> </ul>
---	--

## 2. Servisiranje

### 2-1. Servisno osebje

- Vsaka usposobljena oseba, ki je vključena v delo na ali odpiranje tokokroga hladiva, mora imeti veljavno potrjeno akreditiranega organa, ki potrjuje njeno usposobljenost za varno delo s hladivom skladno s predpisi, ki veljajo v panogi.
- Servisiranje je dovoljeno opravljati samo po priporočilih proizvajalca. Vzdrževanje in popravila, ki zahtevajo pomoč drugega usposobljenega osebeja, je treba opravljati pod nadzorom osebe, ki je usposobljena za delo z vnetljivimi hladivi.
- Servisiranje naj se izvaja samo v obsegu, ki ga priporoča proizvajalec.
- Sistem mora pregledovati, redno nadzorovati in vzdrževati usposobljeno servisno osebje s potrebnimi potrdili, ki ga za to zadolži uporabnik ali odgovorna oseba.
- Poskrbite, da je dejanska polnitev hladiva skladna z velikostjo prostora, v katerega bodo vgrajeni deli, ki vsebujejo hladivo.
- Poskrbite, da polnilo hladiva ne pušča.

### 2-2. Delo

- Pred začetkom dela na sistemih, ki vsebujejo vnetljiva hladiva, so potrebna varnostna preverjanja, ki zagotavljajo minimalno tveganje vžiga. Za popravilo hladilnega sistema morate pred začetkom dela na sistemu upoštevati opozorila pod točkami od 2-2 do 2-8.
- Delo morate opravljati po nadzorovanem postopku, ki zmanjša tveganje prisotnosti vnetljivih plinov ali hlapov med delom.
- Vse vzdrževalne osebe in druge, ki delajo v bližini, je treba poučiti o delu, ki se opravlja, ter nadzorovati.
- Izogibajte se delu v zaprtih prostorih. Vedno zagotovite najmanj 2 metra varnostne razdalje od vira ali varnostno prosto območje s polmerom najmanj 2 metra.
- Nosite primerno zaščitno opremo, vključno z zaščito dihal, kot to zahtevajo pogoji dela.
- Preprečite prisotnost virov vžiga in vročih kovinskih površin.

### 2-3. Preverjanje prisotnosti hladiva

- To območje je treba preveriti z ustreznim detektorjem hladiva pred in med delom, da je zagotovljeno, da se serviser zaveda morebitne prisotnosti vnetljivega ozračja.
- Zagotovite, da je oprema za zaznavanje puščanja primerna za uporabo z vnetljivimi hladivi, tj. da se ne iskri, je primerno zatesnjena ali lastno varna.
- Ob puščanju/razlitju območje takoj prezačite in stojte na privetni strani stran od razlitja/izpusta.
- Če pride do puščanja/razlitja, o tem obvestite osebe na zavetrni strani, ogradite nevarno območje in preprečite dostop nepooblaščenim.

### 2-4. Prisotnost gasilnega aparata

- Če morate izvajati delo z vročino na hladilni opremi ali katerem od povezanih delov, morate imeti pripravljeno primerno opremo za gašenje.
- V bližini območja polnjenja imajte gasilni aparat s suhim prahom ali CO<sub>2</sub>.

### 2-5. Ni virov vžiga

- Nihče, ki izvaja delo na hladilnem sistemu, ni vključuje izpostavljanje cevi, ki vsebujejo ali so vsebovale vnetljivo hladivo, ne sme uporabljati nikakršnega vira vžiga na način, ki bi lahko privedel do tveganja požara ali eksplozije. Med takim delom ne sme kaditi.
- Vsi možni viri vžiga, vključno s kajenjem, morajo biti dovolj odstranjeni od območja vgradnje, popravila, odstranjevanja in odlaganja, med katerimi se lahko zgodi, da bi vnetljivo hladivo ušlo v okolje.
- Pred delom morate pregledati, da v območju okoli opreme ni vnetljivih snovi ali virov vžiga.
- Obesite znake »Prepovedano kajenje«.

### 2-6. Prezračeno območje

- Pred odpiranjem sistema ali opravljanjem del z vročino zagotovite, da je območje na prostem ali da je primerno prezračeno.
- Prezračevanje mora potekati tudi med delom.
- Prezračevanje mora varno odvesti morebitno izpuščeno hladivo, po možnosti ven v ozračje.

### 2-7. Preverjanje hladilne opreme

- Pri menjavi električnih delov je treba zagotoviti, da so primerni za svoj namen in imajo ustrezne tehnične podatke.
- Vedno morate upoštevati proizvajalčeva priporočila za vzdrževanje in servisiranje.
- Če ste v dvomih, se posvetujte s tehničnim oddelkom proizvajalca.
- Na inštalacijah, ki uporabljajo vnetljiva hladiva, morate opraviti naslednja preverjanja.
  - Dejanska polnitev hladiva mora biti skladna z velikostjo prostora, v katerega bodo vgrajeni deli, ki vsebujejo hladivo.
  - Prezračevalne naprave in odvodi delujejo primerno ter so brez ovir.
  - Če je uporabljen posredni hladilni tokokrog, je treba preveriti prisotnost hladiva v sekundarnem tokokrogu.
  - Oznake na opremi so še naprej vidne in berljive. Oznake in znake, ki so neberljivi, je treba popraviti.
- Cevi in deli hladilnega sistema so vgrajeni na takem mestu, da ni verjetno, da bi bili izpostavljeni kakršni koli snovi, ki bi lahko povzročila korozijo delov, ki vsebujejo hladivo, razen če so deli iz materialov, ki so sami po sebi odporni proti koroziji ali so primerno zaščiteni pred korozijo.

### 2-8. Preverjanje električnih naprav

- Popravila in vzdrževanje električnih delov morajo vključevati začetna varnostna preverjanja ter postopke pregledovanja delov.
- Začetna varnostna preverjanja morajo med drugim vključevati:
  - Preverjanje, ali so kondenzatorji prazni: to morate izvesti varno, da preprečite možnost iskanja.
  - Preverjanje, da med polnjenjem, zbiranjem ali prepisovanjem sistema niso izpostavljeni deli in ožičenje pod napetostjo.
  - Preverjanje prevodnosti ozemljitve.
- Vedno morate upoštevati proizvajalčeva priporočila za vzdrževanje in servisiranje.
- Če ste v dvomih, se posvetujte s tehničnim oddelkom proizvajalca.
- Če obstaja okvara, ki bi lahko ogrozila varnost, na tokokrog ni dovoljeno priključiti električne napetosti, dokler okvara ni odpravljena.
- Če okvare ni mogoče takoj odpraviti, a morate nadaljevati delo, morate uporabiti primerno začasno rešitev.
- Lastnik opreme mora biti o tem obveščen, da so informirane vse udeležene stranke.

!	<p>3. Popravila zatesnjenih delov</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Med popravili zatesnjenih delov morate pred odstranjevanjem zatesnjenih pokrovov itd. odklopiti vse dovode električne napetosti v opremo, na kateri delate.</li> <li>• Če je absolutno nujno, da je oprema med servisiranjem pod napetostjo, morate na najbolj kritičnem mestu vgraditi opremo za neprekinjeno zaznavanje puščanja, da vas opozori na morebitno nevarno situacijo.</li> <li>• Posebno pozornost posvetite temu, da pri delu na električnih delih ohišja ne spremenite tako, da s tem spremenite raven zaščite. To vključuje poškodbe kablov, preveliko število priključkov, sponke, ki niso priključene skladno s prvotnimi tehničnimi podatki, škoda na tesnilih, napačno vgradnjo uvodnic itd.</li> <li>• Zagotovite, da je naprava trdno pritrjena.</li> <li>• Zagotovite, da se tesnila in tesnilni materiali niso postarali do te mere, da ne preprečujejo več vdora vnetljivega ozračja.</li> <li>• Nadomestni deli morajo biti skladni s specifikacijami proizvajalca.</li> </ul> <p>OPOMBA: Uporaba silikonske tesnilne mase lahko zavira učinkovitost nekaterih vrst opreme za zaznavanje puščanja. Lastno varnih delov pred začetkom dela ni treba ločiti od napetosti.</p>
!	<p>4. Popravila lastno varnih delov</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V tokokrog ne dodajajte stalnih induktivnih ali kapacitivnih bremen, ne da bi prej preverili, da s tem ne presežete dopustne napetosti in toka za uporabljeno opremo.</li> <li>• Lastno varni deli so edina vrsta delov, na katerih lahko v prisotnosti vnetljivega ozračja delate, ko so pod napetostjo.</li> <li>• Preizkusna naprava mora imeti pravilno nazivno vrednost.</li> <li>• Dela zamenjajte samo z deli, ki jih je predpisal proizvajalec. Deli, ki jih ni predpisal proizvajalec, lahko povzročijo vžig hladiva v ozračju zaradi puščanja.</li> </ul>
!	<p>5. Kabi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preverite, da kabi niso izpostavljeni obrabi, koroziji, čezmernemu tlaku, tresljam, ostrim robovom ali katerim koli drugim škodljivim učinkom iz okolja.</li> <li>• Pri preverjanju upoštevajte tudi staranje in stalne tresljaje zaradi virov, kot so kompresorji ali ventilatorji.</li> </ul>
!	<p>6. Zaznavanje vnetljivih hladiv</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• V nobenem primeru ne uporabljajte virov vžiga pri iskanju ali zaznavanju puščanja hladiva.</li> <li>• Uporaba halidnega gorilnika (ali katerega koli drugega detektorja, ki uporablja odprt plamen) ni dovoljena.</li> </ul>
!	<p>7. Naslednje metode zaznavanja puščanja se štejejo kot sprejemljive za vse hladilne sisteme.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puščanja ne sme biti mogoče zaznati z metodo preizkusa, ki ima občutljivost najmanj 5 gramov hladiva na leto pri najmanj 0,25-kratniku najvišjega dovoljenega tlaka (&gt; 1,04 MPa, največ 4,15 MPa). Takšni so na primer univerzalni detektorji.</li> <li>• Elektronske detektorje puščanja je dovoljeno uporabljati za zaznavanje vnetljivih hladiv, vendar njihova občutljivost morda ne bo primerna ali jih bo treba znova umeriti.</li> <li>• (Opremo za zaznavanje je treba umeriti v območju brez prisotnosti hladiva.)</li> <li>• Preverite, da detektor ni potencialni vir vžiga in je primeren za uporabljeno hladivo.</li> <li>• Oprema za zaznavanje puščanja mora biti nastavljena na odstotek LFL hladiva in mora biti umerjena na uporabljeno hladivo ter primeren odstotek plina (največ 25 %).</li> <li>• Za večino hladiv so primerne tudi tekočine za zaznavanje puščanja, na primer metoda z mehurčki in fluorescenčna sredstva. Izogniti se je treba uporabi čistil, ki vsebujejo klor, saj lahko klor reagira s hladivom in korodira bakrene cevi.</li> <li>• Če sumite na puščanje, morate ugasniti/odstraniti vse odprte plamene.</li> <li>• Če odkrijete puščanje hladiva, ki zahteva spajkanje, morate iz sistema odstraniti vse hladivo ali ga ločiti (z zapiralnimi ventili) v delu sistema, ki je oddaljen od mesta puščanja.</li> <li>• Pri odstranjevanju hladiva morate upoštevati previdnostne ukrepe pod točko 8.</li> </ul>
!	<p>8. Odstranjevanje in evakuacija</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ko odprete tokokrog hladiva zaradi popravila ali v kak drug namen, morate uporabiti običajne postopke. Vsekakor upoštevajte najboljše prakse, saj je treba upoštevati vnetljivost. Držite se naslednjega postopka:</li> </ul> <p>• odstranite hladivo -&gt; • tokokrog prepahajte z inertnim plinom -&gt; • evakuirajte -&gt; • prepahajte z inertnim plinom -&gt; • odprite tokokrog z rezanjem ali trdim spajkanjem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polnitev hladiva morate zbrati v pravilne zbiralne jeklenke.</li> <li>• Sistem je treba prepahati z OFN, da bo naprava varna. (OFN = dušik brez kisika, inerten plin)</li> <li>• Ta postopek bo morda treba večkrat ponoviti.</li> <li>• Za to ne uporabljajte stisnjene zraka ali kisika.</li> <li>• Prepahovanje opravite tako, da vakuum v sistemu napolnite z OFN, ki ga dodajate do delovnega tlaka in nato izpustite v ozračje, na koncu pa znova vzpostavite vakuum.</li> <li>• Ta postopek morate ponavljati, dokler v sistemu ni več hladiva.</li> <li>• Ko opravite končno polnjenje z OFN, morate iz sistema izpustiti tlak, da se izenači z zrakom ozračja, da boste lahko delali.</li> <li>• Ta postopek je še posebej nujen, če morate na ceveh izvajati tudi trdo spajkanje.</li> <li>• Poskrbite, da odvod vakuumске črpalke ni blizu morebitnih virov vžiga in da je na voljo prezračevanje.</li> </ul>
!	<p>9. Postopki polnjenja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poleg običajnih postopkov polnjenja morate upoštevati še naslednje zahteve.</li> <li>- Pri uporabi polnilne opreme poskrbite, da ne pride do onesaženja z drugimi hladivi.</li> <li>- Cevi ali linije naj bodo čim krajše, da zmanjšate količino hladiva v njih na najmanjšo možno mero.</li> <li>- Jeklenke hranite v ustreznem položaju skladno z navodili.</li> <li>- Pred polnjenjem sistema s hladivom poskrbite, da je hladilni sistem ozemljen.</li> <li>- Ko je polnjenje končano, sistem označite (če ga še niste).</li> <li>- Zelo pazite, da hladilnega sistema ne prenapolnite.</li> <li>• Pred ponovnim polnjenjem sistema morate opraviti tlačni preizkus z OFN (glejte točko 7).</li> <li>• Preverjanje puščanja je treba opraviti po koncu polnjenja, vendar pred zagonom.</li> <li>• Pred zapuščanjem objekta puščanje še enkrat preverite.</li> <li>• Med polnjenjem ali odstranjevanjem hladiva se lahko nabira elektrostatični naboj, ki lahko povzroči nevarnost. Požar ali eksplozijo preprečite tako, da med pretakanjem odvedete statično elektriko, tako da posode in opremo prej ozemljite ter povežete.</li> </ul>

## 10. Prenehanje uporabe

- Pred izvajanjem tega postopka je pomembno, da je tehnik popolnoma seznanjen z opremo in vsemi njenimi podrobnostmi.
- Priporočljiva dobra praksa je, da vedno zberete vsa hladiva.
- Pred izvajanjem naloge vzemite vzorec olja in hladiva, če bo potrebna analiza pred ponovno uporabo zbranega hladiva.
- Pomembno je, da imate pred začetkom dela na voljo električno napajanje.

- Seznanim se z opremo in njenim delovanjem.
- Sistem ločite od napetosti.
- Praden začnete kateri koli postopek, poskrbite za naslednje:

- Če je treba, je na voljo strojna oprema za delo z jeklenkami s hladivom.
- Na voljo je vsa osebna zaščitna oprema, ki se pravilno uporablja.
- Postopek zbiranja stalno nadzoruje usposobljena oseba.
- Oprema za zbiranje in jeklenke so skladne z ustreznimi standardi.

- Po možnosti evakuirajte hladilni sistem.
- Če vakuumu ni mogoče doseči, izdelajte razdelilnik, da lahko hladivo odstranite iz različnih delov sistema.

- Med polnjenjem ali odstranjevanjem hladiva se lahko nabira elektrostatični naboj, ki lahko povzroči nevarnost.

Požar ali eksplozijo preprečite tako, da med pretakanjem odvedete statično elektriko, tako da posode in opremo prej ozemljite ter povežete.



## 11. Označevanje

- Oprema mora biti označena, da je bila vzeta iz uporabe in da je bilo hladivo odstranjeno.
- Nalepka mora biti označena z datumom in podpisana.
- Poskrbite, da so na opremi nalepke, ki označujejo, da oprema vsebuje vnetljivo hladivo.

## 12. Zbiranje

- Ko odstranjujete hladivo iz sistema zaradi servisiranja ali prenehanja uporabe, je priporočena dobra praksa, da vsa hladiva odstranite varno.
- Ko prenašate hladivo v jeklenke, se prepričajte, da uporabljate samo ustrezne jeklenke za zbiranje hladiva.
- Zagotovite zadostno število jeklenk za celotno polnitev sistema.
- Vse jeklenke, ki jih boste uporabljali, so namenjene in označene za zbrano hladivo (npr. posebne jeklenke za zbiranje hladiva).
- Jeklenke morajo biti opremljene z varnostnim ventilom in povezanimi delujočimi zapiralnimi ventili.
- Jeklenke za zbiranje je treba pred zbiranjem evakuirati in po možnosti ohladiti.
- Oprema za zbiranje mora biti v dobrem stanju, imeti navodila za zadevno opremo in biti primerna za zbiranje vnetljivih hladiv.
- Na voljo mora biti tudi komplet umerjenih tehtnic v dobrem stanju.
- Cevi morajo biti opremljene s priključnimi spojkami, ki ne puščajo in so v dobrem stanju.
- Pred uporabo naprave za zbiranje preverite, ali je v primernem stanju za delo, pravilno vzdrževana in ima zatesnjene električne dele, da je preprečen vžig ob puščanju hladiva.  
Če ste v dvomih, se posvetujte s proizvajalcem.
- Zbrano hladivo je treba vrniti dobavitelju hladiva v pravilni povratni jeklenki, urediti je treba ustrezno Obvestilo o prevozu odpadkov.
- V enotah za zbiranje ne mešajte hladiv, še posebej ne v jeklenkah.
- Če boste odstranili kompresorje ali olje kompresorja, poskrbite, da so bili ustrezno evakuirani, da v mazivu ni ostalo vnetljivo hladivo.
- Evakuacijo je treba opraviti pred vračilom kompresorja dobavitelju.
- Za pospešitev postopka je dovoljeno uporabiti samo električno ogrevanje telesa kompresorja.
- Ko iz sistema izpustite olje, ga morate varno odstraniti.

## Priloženi dodatki

Št.	Dodatni del	Količina
1	 Odvodno koleno	1
2	 Gumijast pokrov	7 (za WH-UD03JE5 in WH-UD05JE5) 3 (za WH-UD07JE5 in WH-UD09JE5)

## Dodatki po izbiri

Št.	Dodatni del	Količina
3	Grelnik osn. plošče CZ-NE2P (samo za WH-UD03JE5 in WH-UD05JE5) CZ-NE3P (samo za WH-UD07JE5 in WH-UD09JE5)	1

- Priporočila se inštalacijo Grelnik osn. plošče (opcijsko), če je zunanja enota nameščena na območju hladnih klimatskih razmer. Za namestitev Grelnik osn. plošče (opcijsko) si preberite podrobnosti za namestitiv.
- Primeren komplet cevi (za WH-UD07JE5 in WH-UD09JE5)  
CZ-52F5,7,10BP
- Primeren komplet cevi (za WH-UD03JE5 in WH-UD05JE5)  
CZ-4F5,7,10BP

# 1 IZBERITE NAJBOLJŠE MESTO

- Če zgradite ponjavo čez enoto, da bi jo zaščitili pred neposredno sončno svetlobo ali dežjem, pazite, da ne ovira toplotnega sevanja iz kondenzatorja.
- Izogibajte se vgradnji v območjih, kjer lahko temperatura okolja pade pod  $-20^{\circ}\text{C}$ .
- Mesta, ki jih označujejo puščice, naj bodo proč od zida, stropa, ograje ali drugih ovir.
- Ne postavljajte ovir, ki bi lahko povzročile slabši pretok zraka iz izpusta.
- Če je zunanja enota nameščena blizu morja, na območju z visoko vsebnostjo žvepla ali na mastnem mestu (npr. strojno olje, ipd.), je lahko življenjska dobra naprave krajša.
- Če je dolžina cevi večja od 10 m, morate dodati več hladila, kot je prikazano v tabeli.

Model	Velikost cevi		Vnaprej napolnjeno hladivo (kg)	Ocenjena dolžina (m)		Maks. dvig (m)	Min. dolžina cevi (m)	Maks. dolžina cevi (m)	Dodatek hladila (g/m)
	Plin	Tekočina		Za notranjo enoto toplotne črpalke	Za hitromodul + Rezervoar				
WH-UD03JE5 in WH-UD05JE5	$\varnothing 12,7\text{mm}$ (1/2")	$\varnothing 6,35\text{mm}$ (1/4")	0,90	7	7	20	3	25	20
WH-UD07JE5 in WH-UD09JE5	$\varnothing 15,88\text{mm}$ (5/8")	$\varnothing 6,35\text{mm}$ (1/4")	1,27	7	7	30	3	50	25

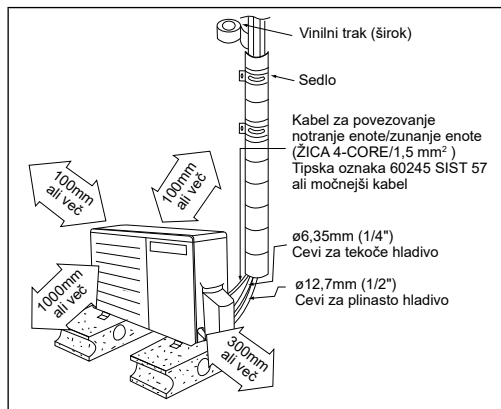
Primer: WH-UD03JE5

Če je dolžina cevi 15m, naj bo količina dodatne hladilne tekočine 100g. [(15-10) m x 20 g/m = 100g]

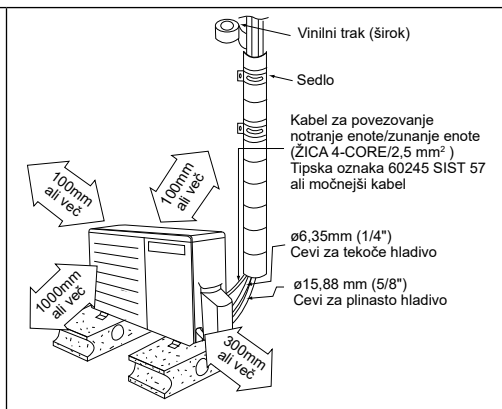
# 2 NAMESTITE ZUNANJO ENOTO

## DIAGRAM NAMESTITVE

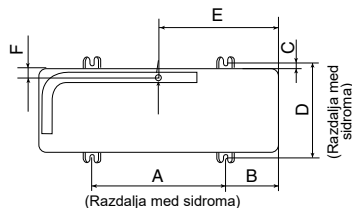
- Priporočamo, da se izognete več kot dvema smerema za zamašitev. Za boljše zračenje & namestitev več zunanjih naprav se, prosimo, posvetujte s pooblaščenim trgovcem/strokovnjakom.
- Skica je namenjena samo prikazu.



Za WH-UD03JE5 in WH-UD05JE5



Za WH-UD07JE5 in WH-UD09JE5



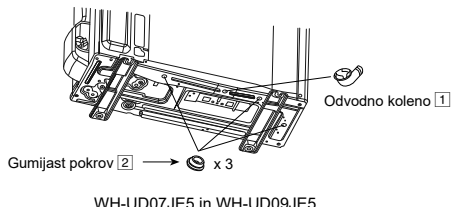
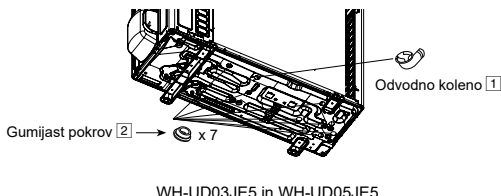
Model	A	B	C	D	E	F
WH-UD03JE5 in WH-UD05JE5	540	160	20	330	430	46
WH-UD07JE5 in WH-UD09JE5	613	130	24	360,5	543	32

(Enota : mm)

- Po izbiri najboljše lokacije začnite z inštalacijo, kot je prikazana v diagramu inštalacije.
- 1. Pričrстите enoto na trden, neprožen okvir in horizontalno z vijakom in matico ( $\varnothing 10\text{mm}$ ).
- 2. Ko napravo nameščate na streho, prosimo, upoštevajte močan veter in potrese. Prosimo, montažno stojalo z vijaki in žebli trdno pritrdite.

## ODLAGANJE ODPADNE VODE ZUNANJE ENOTE

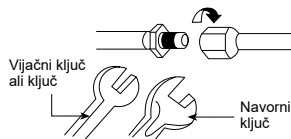
- Ko uporabljate odvodno koleno [1], poskrbite, da sledite napotkom spodaj:
  - enota mora biti postavljena na stojalu, ki je višji od 50 mm.
  - odprtine ø20 mm pokrijte z gumijastim pokrovom [2] (glejte sliko spodaj).
  - po potrebi uporabite pladenj (ni priložen), če morate odstraniti odpadno vodo zunanje enote.
- Če je enota nameščena v območju, kjer temperature padejo pod 0°C 2 do 3 zaporedne dni, ne priporočamo uporabe odvodnega kolena [1] in gumijastega pokrova [2], saj odpadna voda zamrzne in se ventilator ne vrti.



## 3 POVEZOVANJE CEVI

### POVEŽITE CEVI Z ZUNANJO ENOTO

Odločite se za dolžino cevi in jo odrežite z rezalnikom cevi. Odstranite iglice na robu reza. Robite po tem, ko vstavite matico za zarobkom (locirajte jo pri ventilu) v bakreno cev. Poravnajte sredino cevi z ventili in potem pritrdite z navornim ključem do določenega navora, ki je naveden v tabeli.



Prepričajte se, da pri tem uporabljate dva francoza. (Če so vijaki preveč priti, to lahko povzroči zlom ali puščanje plina.)

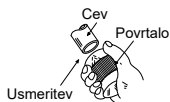
Model	Velikost sistema cevi (navor)	
	Plin	Tekočina
WH-UD03JE5 in WH-UD05JE5	ø12,7 mm (1/2") [55 N•m]	ø6,35 mm (1/4") [18 N•m]
WH-UD07JE5 in WH-UD09JE5	ø15,88 mm (5/8") [65 N•m]	ø6,35 mm (1/4") [18 N•m]

## REZANJE IN ROBLJENJE CEVI

- Cevi režite z rezalnikom cevi in potem odstranite iglice.
- Iglice odstranite z uporabo povrtala. Če iglic niste odstranili, lahko pride do puščanja plina. Cevi obrnite navzdol, da kovinski prah ne vstopa vanje.
- Prosimo robite potem, ko vstavite matice za zarobkom v bakrene cevi.



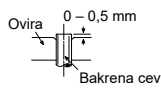
1. Za rezanje



2. Za odstranitev iglic



3. Za robljenje



### ■ Neprimerno robljenje ■



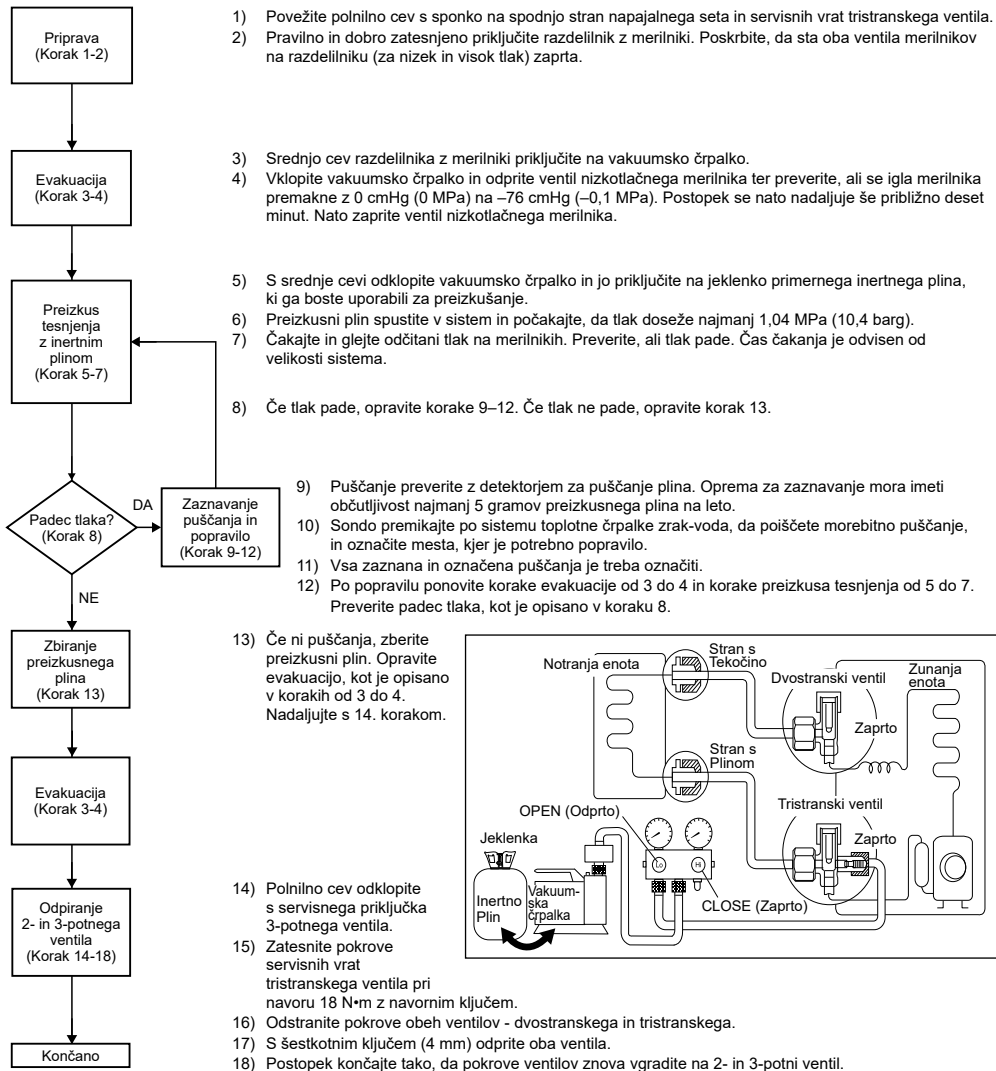
Ko bo primerno zarobljena, bo notranja površina zarobka sijala in bo enakomerne debeline. Ker je zarobljen del v stiku s priključki, pazljivo preverite zaključek zarobe.

## 4 PRESKUS TESNENJA ZRAKA NA HLADILNEM SISTEMU

⊘ Hladiva ne prepričajte z zrakom, ampak inštalacijo vakuumirajte z vakuumsko črpalko.

❗ V zunanji enoti ni dodatnega hladiva za prepričanje z zrakom.

- Pred polnjenjem sistema s hladivom in pred začetkom uporabe hladilnega sistema morajo potrjeni tehniki in/ali inštalater preveriti spodnji postopek preverjanja ter merila za sprejemljivost.
- Celoten sistem obvezno preverite, ali pušča plin.



opomba:

Priporočamo uporabo katerega koli od naslednjih detektorjev puščanja:







- I) Univerzalni elektronski detektor puščanja
- II) Elektronski halogenski detektor puščanja
- III) Ultrazvočni detektor puščanja

## 5 POVEŽITE KABEL Z ZUNANJO ENOTO

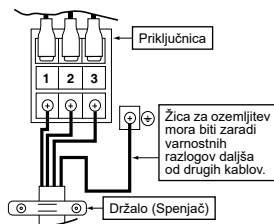
(ZA PODROBNOSTI SI OGLEDJTE DIAGRAM ELEKTRIČNIH POVEZAV ENOTE)


1. Z odvijanjem vijaka odstranite pokrov kontrolne plošče iz enote.
2. Priključni kabel med notranjo in zunanjo enoto mora biti odobren polipropilenski zaščiten gibki kabel (glej spodnjo tabelo), oznaka tipa 60245 SIST 57 ali močnejši.


Model	Specifikacija gibkega kabla
WH-UD03JE5 in WH-UD05JE5	4 x (1,5 mm <sup>2</sup> )
WH-UD07JE5 in WH-UD09JE5	4 x (2,5 mm <sup>2</sup> )

Priključnice na notranji enoti	1	2	3	
Barva žic				
Terminali zunanje enote	1	2	3	

3. Pritrdite kabel na nadzorno ploščo z držalom (sponko).
4. Namestite pokrov kontrolne plošče na izvorno pozicijo z vijakom.

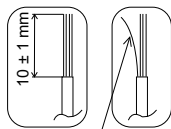


 OPOZORILO

 Ta oprema mora biti primerno ozemljena.

### OPREMA ZA IZOLIRANJE ŽIC IN POVEZOVANJE

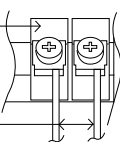
Izoliranje žic



Žica brez izpuščenih vlaken, ko jo vstavljate

Notranje/zunanje povezovanje s priključnico

5 mm ali več  
(razmak med žicami)



V celoti vstavljen prevodnik



SPREJEMLJIVO

Pregloboko vstavljen prevodnik



PREPOVEDANO

Nezadostno vstavljen prevodnik



PREPOVEDANO

## 6 IZOLACIJA CEVI

1. Prosimo, izolirajte priključke cevi, kot je navedeno v Diagramu za namestitev notranje/zunanje enote. Prosimo, zavijte konce izoliranih cevi, da bi preprečili vstop vode v sistem cevi.
2. Če so odtočna cev ali priključki cevi v sobi (kjer se lahko dela rosa), prosimo, povečajte izolacijo z uporabo POLY-E FOAM (pene) z debelino 6 mm ali več.



## Priručnik za ugradnju VANJSKA JEDINICA TOPLINSKE PUMPE ZRAK-VODA

WH-UD03JE5, WH-UD05JE5, WH-UD07JE5, WH-UD09JE5



# OPREZ

## R32 RASHLADNO SREDSTVO

Ova TOPLINSKA PUMPA ZRAK-VODA  
sadrži i radi s rashladnim sredstvom R32.

OVAJ PROIZVOD SMIJE POSTAVITI I SERVISIRATI SAMO  
KVALIFICIRANO OSOBLJE.

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

### Alati potrebni za radove ugradnje

1	Križni odvijač	11	Termometar
2	Mjerač razine	12	Megametar
3	Električna bušilica, narezno svrdlo (Ø70 mm)	13	Multimetar
4	Šestostrani ključ (4 mm)	14	Moment-ključ
5	Natezač	18 N·m (1,8 kgf·m)	
6	Kliješta za cijevi	42 N·m (4,3 kgf·m)	
7	Razvrtač	55 N·m (5,6 kgf·m)	
8	Nož	65 N·m (6,6 kgf·m)	
9	Detektor curenja plina	100 N·m (10,2 kgf·m)	
10	Mjerna traka	15	Vakuumska pumpa
		16	Odvojak za manometar

Objašnjenje simbola prikazanih na unutarnjoj ili vanjskoj jedinici.

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

### SIGURNOSNE MJERE

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

	<b>UPOZORENJE</b>	Ova oznaka prikazuje moguću smrti ili ozbiljne ozljede.
	<b>OPREZ</b>	Ova oznaka prikazuje moguće ozljede ili oštećenje privatnog vlasništva.






































Stavke kojih se treba pridržavati klasificirane su sljedećim simbolima:



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

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

### UPOZORENJE

	Za odmrzavanje ili čišćenje upotrijebite samo sredstva koja preporučuje proizvođač. Sve neprikladne metode ili nekompatibilni materijali mogu prouzročiti oštećenja proizvoda, prsnuče ili ozbiljne ozljede.
	Nemojte montirati vanjsku jedinicu pored rukohvata na terasi. Kad montirate vanjsku jedinicu na terasi visoke zgrade, djeca se mogu penjati po vanjskoj jedinici i prelaziti preko rukohvata što može dovesti do nesreće.
	Nemojte koristiti nespecificirani kabel, modificirani kabel, spajani kabel ili produžni kabel kao kabel za napajanje. Nemojte dijeliti istu utičnicu s drugim električnim uređajima. Slab kontakt, slaba izolacija ili previsoka struja dovode do strujnog udara ili požara.
	Nemojte vezati kabel za napajanje u snop pomoću trake. Može doći do abnormalnog rasta temperature u kabelu za napajanje.


	Ne stavljajte prste ili druge predmete u jedinicu, velika brzina okretanja ventilatora može dovesti do ozljeda. 
	Nemojte sjesti ili stati na jedinicu, slučajno možete pasti. 
	Držite plastičnu vrećicu (ambalažni materijal) dalje od male djece, može se priljepiti na nos i usta i spriječiti disanje.
	Prilikom montaže ili premještanja vanjske jedinice nemojte dopustiti da se bilo kakva druga tvar osim specifičanog rashladnog sredstva, primjerice zrak, miješa u krug rashladnog sredstva (vod). Miješanje zraka idr. dovodi do abnormalno visokog tlaka u rashladnom krugu i može dovesti do eksplozije, ozljeda itd.
	Nemojte koristiti ključ za cijevi za ugradnju cijevi za rashladno sredstvo. On može deformirati cijevi i prouzročiti nepravilnost u radu jedinice.
	Nemojte kupovati neodobrene električne dijelove za ugradnju, servisiranje, održavanje, itd. To bi moglo dovesti do strujnog udara ili požara.
	Ne mijenjajte ožičenje vanjske jedinice radi instaliranja drugih komponenti (tj. grijač i dr). Preopterećeno ožičenje ili točke spajanja žica mogu prouzročiti električni udar ili požar.
	Ne bušite niti palite jer je uređaj pod tlakom. Ne izlažite uređaj vrućini, plamenu, iskrama ili ostalim izvorima paljenja. U suprotnom bi moglo doći do eksplozije i ozbiljnih ozljeda ili smrti.
	Nemojte dodavati ili zamjenjivati rashladno sredstvo s nekim drugim osim specifičanog. To može dovesti do oštećenja proizvoda, eksploziju i ozljedu itd.
	Za električarske radove slijedite lokalne standarde za ožičenje, pravila i ove upute za ugradnju. Mora se koristiti samostalan strujni krug i jedna utičnica. Ako nije dovoljan kapacitet strujnog kruga ili je pronađen kvar u električnim radovima, to će dovesti do strujnog udara ili požara.
	Za ugradnju angažirajte dobavljača ili stručnjaka. Ako ugradnja koju je izvršio korisnik nije pravilna, to će prouzročiti istjecanje vode, strujni udar ili požar.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Za R32 model, koristite cijev, konusnu maticu i alate koji su navedeni za R32 rashladno sredstvo. Korištenje postojećeg cjevovoda (R22), konusne matice i alata može dovesti do abnormalno visokog tlaka u rashladnom krugu (cjevovodu) i može rezultirati eksplozijom i ozljedama.</li> <li>• Debljina bakrenih cijevi koje se koriste kod modela R32 mora biti veća od 0,8 mm. Nikada nemojte koristiti bakrene cijevi tanje od 0,8 mm.</li> <li>• Poželjno je da je količina preostalog ulja manja od 40 mg/10 m.</li> </ul>
	Za rad rashladnog sustava, instaliranje uradite izričito prema ovim uputama za ugradnju. Ako je montaža nepravilna, to će dovesti do istjecanja vode, strujnog udara ili požara.
	Montirajte na jak i čvrst položaj koji je u mogućnosti da podnese težinu kompleta. Ako nije dovoljno čvrsto ili montaža nije izvedena pravilno, komplet će pasti i dovesti do ozljeda.
	Nemojte koristiti spojeni kabel za vanjski spojni kabel. Koristite specifičani vanjski spojni kabel prema uputama <b>5 PRIKLJUČITE KABEL NA VANJSKU JEDINICU</b> i spojite čvrsto za vanjski priključak. Spojite kabel tako da vanjska sila neće imati utjecaj na priključak. Ako spoj ili pričvršćenost nije savršena, to će dovesti do zagrijavanja ili požara na priključku.
	Usmjerenje žica mora se pravilno izvršiti tako da je poklopac ploče pravilno učvršćen. Ako poklopac ploče nije pravilno učvršćen to će dovesti do požara ili strujnog udara.
	Tijekom montaže, prije pokretanja kompresora pravilno montirajte cijev rashladnog sredstva. Rad kompresora bez pričvršćene cijevi rashladnog sredstva i ventili u otvorenom položaju dovodi do usisavanja zraka, abnormalno visokog tlaka u rashladnom krugu rezultira eksplozijom, ozljedom itd.
	Tijekom isključivanja pumpe, zaustavite kompresor prije uklonjanja cijevi rashladnog sredstva. Uklanjanje cijevi rashladnog sredstva dok kompresor radi, a ventili su otvoreni dovodi do usisavanja zraka, abnormalno visokog tlaka u rashladnom krugu i rezultira eksplozijom, ozljedom itd.
	Pritegnite konusnu maticu s moment-ključem prema navedenom načinu. Ako je konusna matica previše stegnuta, nakon duljeg vremenskog razdoblja, konus može puknuti i uzrokovati istjecanje rashladnog plina.
	Nakon dovršetka montaže, provjerite na nema istjecanja rashladnog plina. To može stvoriti otrovni plin kad rashladno sredstvo dođe u kontakt s vatrom.
	Ako tijekom rada dođe do istjecanja rashladnog plina, prozračite prostoriju. Pogasite sve izvore plamena, ako ih ima. To može uzrokovati otrovni plin kad rashladno sredstvo dođe u kontakt s vatrom.
	Koristite isključivo isporučene ili specifične dijelove za ugradnju, u protivnom, može doći do vibriranja zbog labavosti, istjecanja vode, električnog udara ili požara.
	Ukoliko postoji bilo kakva dvojba o postupku ugradnje ili rada, za savjet i informacije uvijek kontaktirajte ovlaštenog dobavljača.
	Prilikom postavljanja električne opreme na drvenu građevinu s konstrukcijom od metalnih letvi ili žičane mreže, prema standardu za električne uređaje, nije dopušten nikakav električni kontakt između opreme i građevine. Između njih se mora postaviti izolacija.
	Svi radovi na vanjskoj jedinici nakon uklanjanja bilo kojeg panela pričvršćenog vijcima moraju se izvršiti pod nadzorom ovlaštenog dobavljača i licenciranog izvođača instalacije.
	Imajte na umu da rashladno sredstvo ne mora imati miris.
	Ova jedinica mora biti pravilno uzemljena. Električno uzemljenje ne smije biti spojeno na cijev plina, cijev vode, gromobran ili telefon. U protivnom postoji opasnost od strujnog udara u slučaju kvara izolacije ili električnog uzemljenja na vanjskoj jedinici.
 <b>OPREZ</b>	
	Nemojte montirati vanjsku jedinicu na mjestu gdje može doći do istjecanja zapaljivog plina. U slučaju istjecanja plina i akumulacije oko jedinice, to može dovesti do požara.
	Nemojte ispuštati rashladno sredstvo tijekom rada cjevovoda za montažu, ponovnu montažu ili tijekom popravka rashladnih dijelova. Budite pažljivi s rashladnom tekućinom, može dovesti do smrtotina.
	Pobrinite se da izolacija kabela za napajanje ne dotiče vrući dio (tj. cijev za rashladno sredstvo) kako biste spriječili kvar izolacije (topljenje).
	Nemojte dodirivati ​​oštre aluminijske lamele, oštri dijelovi mogu uzrokovati ozljede. 
	Odaberite položaj za montažu koji je lak za održavanje. Nepravilno instaliranje, servis ili popravka ove vanjske jedinice može povećati rizik od pukotina i time rezultirati štetom zbog gubitka imovine i/ili ozljede.
	Osigurajte ispravan polaritet na svim ožičenjima. U protivnom može doći do strujnog udara ili požara.

	Postavljanje. Za postavljanje možda bude potrebno dvije ili više osoba. Težina vanjske jedinice može uzrokovati ozljede ako jedinicu nosi jedna osoba.
	Pobrinite se da se na otvorima za ventilaciju ne nalaze nikakve zapreke.


## MJERE OPREZA ZA KORIŠTENJE RASHLADNOG SREDSTVA R32

- Osnovni postupci radova na instaliranju isti su kao i kod standardnih modela rashladnih sredstava (R410A, R22). Ipak, obratite pozornost na sljedeće točke:

### UPOZORENJE

	Budući da je radni tlak viši od onoga kod modela s rashladnim sredstvom R22, neke od cijevi i instalacija te neki servisni alati su posebni. Pogotovo, kada mijenjate model rashladnog sredstva R22 s novim modelom rashladnog sredstva R32, uvijek zamijenite konvencionalne cijevi i konusne matice s cijevima i konusnim maticama za R32 i R410A na strani vanjske jedinice. Za R32 i R410A, može se koristiti ista konusna matica na strani vanjske jedinice i cijevi.
	Miješanje različitih rashladnih sredstava u sustavu je zabranjeno. Modeli koji koriste rashladna sredstva R32 i R410A imaju različit promjer navoja priključka za punjenje kako bi se spriječio pogrešno punjenje s rashladnim sredstvom R22 i radi sigurnosti. Stoga, provjerite unaprijed. [Promjer navoja priključka za punjenje za R32 i R410A je 12,7 mm (1/2 inča).]
	Pazite da strane tvari (ulje, voda, itd.) ne uđu u cijevi. Također, kad pohranjujete cijevi, čvrsto zabrtvite otvor stezanjem, zapanjenjem itd. (Rukovanje s R32 slično je s R410A.)
	Rukovanje rashladnim sredstvom, njegovo održavanje, popravak i obnovu treba provoditi osoblje osposobljeno i ovlašteno za uporabu zapaljivih rashladnih sredstava prema preporuci proizvođača. Osoblje koje rukuje sustavom ili pratećim dijelovima te ih servisira i održava mora za to biti osposobljeno i ovlašteno.
	Nijedan dio rashladnog kruga (isparivači, hladnjak zraka, jedinica za upravljanje protokom zraka, kondenzatori ili spremnici za tekućinu) ili cijevi ne smiju se postavljati u blizini izvora topline, otvorenog plamena, uređaja koji rade na plin ili električnog grijača u radu.
	Korisnik/vlasnik ili njihov ovlašten predstavnik trebaju redovito provjeravati alarme, mehaničku ventilaciju i detektore, najmanje jednom godišnje, tamo gdje to zahtijevaju nacionalni propisi, kako bi se osigurao njihov ispravan rad.
	Potrebno je voditi zapisnik o provjeri. Rezultate tih provjera treba zabilježiti u zapisnik.
	Ako se ventilacija nalazi u prostoru u kojem se boravi, treba je provjeravati kako bi se uvjerilo da u njoj nema zapreka.
	Prije nego što se novi rashladni sustav pusti u rad, osoba odgovorna za stavljanje sustava u rad treba se pobrinuti da se osposobljeno i ovlašteno osoblje upozna s priručnikom za konstrukciju, nadzor, rad i održavanje rashladnog sustava, kao i za to da se pridržava sigurnosnih mjera te postupka u skladu sa svojstvima i uputama za rukovanje korištenim rashladnim sredstvom.
	Opći zahtjevi za osposobljeno i ovlašteno osoblje su sljedeći: a) Poznavanje zakona, propisa i standarda koji se odnose na zapaljiva rashladna sredstva; b) Posjedovanje znanja i vještina za rukovanje zapaljivim rashladnim sredstvima i osobnom zaštitnom opremom, za sprečavanje propuštanja rashladnog sredstva, rukovanje cilindrima, punjenje, otkrivanje propuštanja, obnovu i zbrinjavanje; c) Razumijevanje i sposobnost praktične primjene zahtjeva nacionalnih zakona, propisa i standarda i d) Kontinuirano redovito usavršavanje radi održavanja stručnosti.
	Cijevi toplinske pumpe zrak-voda u prostoru u kojem se boravi treba instalirati tako da budu zaštićene od slučajnog oštećenja tijekom rada i servisiranja uređaja.
	Potrebno je poduzeti mjere opreza kako bi se izbjeglo prekomjerno vibriranje ili pulsiranje cijevi za rashladno sredstvo.
	Pobrinite se da zaštitni uređaji, cijevi za rashladno sredstvo i pribor budu odgovarajuće zaštićeni od neželjenih učinaka iz okoliša (kao što su nakupljanje vode i njezino smrzavanje u odvodnim cijevima ili nakupljanje prljavštine i otpadnih čestica).
	Zbog širenja i skupljanja dugih cijevi u rashladnom sustavu treba ih projektirati i instalirati na siguran način (montirati i zaštititi) kako bi se minimizirala mogućnost oštećenja sustava uslijed hidrauličkog šoka.
	Zaštite rashladni sustav od puknuća koje može nastati uslijed pomicanja namještaja ili radova na rekonstrukciji.
	Kako biste spriječili propuštanje uređaja, potrebno je ispitati hermetičnost lokalno načinjenih spojeva kruga rashladnog sredstva. Hermetičnost treba ispitati ispitnom metodom osjetljivosti od 5 grama rashladnog sredstva na godinu ili još bolje, pod tlakom od najmanje jedne četvrtine najvećeg dopuštenog tlaka (>1,04 MPa, maks 4,15 MPa). Ne smije se uočiti propuštanje.

### OPREZ

	<p>1. Postavljanje (mjesto)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Neophodno je osigurati da instalacija cjevovoda bude minimalna. Izbjegavajte koristiti reckave cijevi i ne dozvoljavajte oštro savijanje.</li> <li>Neophodno je osigurati da cjevovodi budu zaštićeni od fizičkog oštećenja.</li> <li>Neophodno je pridržavati se nacionalnih propisa o plinovima, državnih i općinskih pravila i zakonodavstva. Obavijestite relevantne vlasti sukladno svim primjenjivim propisima.</li> <li>Neophodno je osigurati dostupnost mehaničkih veza radi održavanja.</li> <li>U slučaju potrebe za mehaničkom ventilacijom, otvori za ventilaciju bit će očišćeni od začepljenja.</li> <li>Prilikom odlaganja proizvoda na otpad, primijenite sljedeće mjere opreza iz poglavlja 12 i pridržavajte se nacionalnih propisa.</li> <li>U slučaju terenskog punjenja, potrebno je kvantificirati, izmjeriti i označiti utjecaj cijevi različitih duljina na punjenje rashladnog sredstva.</li> <li>Uvijek kontaktirajte lokalne općinske urede radi pravilnog rukovanja s otpadom.</li> </ul>
---	---

## 2. Servisiranje

### 2-1. Servisno osoblje

- Bilo koja kvalificirana osoba koja je uključena u radove na ili odpajanju kola rashladnog tijela mora imati tekući, važeći certifikat od industrijskog akreditiranog tijela za ocjenu, koje daje ovlast za kompetenciju za sigurno rukovanje rashladnim sredstvima sukladno industrijski priznatom specifikacijama za ocjenu.
- Servisiranje se smije obavljati samo prema preporukama proizvođača opreme. Održavanje i popravke koje zahtijevaju pomoć druge obučene osobe bit će urađeno pod nadzorom osobe kompetentne za uporabu zapaljivih rashladnih sredstava.
- Servisiranje se smije obavljati samo prema preporukama proizvođača.
- Sustav treba provjeravati, redovito nadzirati i održavati osposobljeno i ovlašteno osoblje koje je zaposlio korisnik ili odgovorna strana.
- Pobrinite se da količina punjenja rashladnog sredstva bude sukladna veličini prostorije u kojoj su instalirani dijelovi s rashladnim sredstvom.
- Pobrinite se da punjenje rashladnog sredstva ne propušta.

### 2-2. Rad

- Prije početka radova na sustavima koji sadrže zapaljiva rashladna sredstva, neophodne su sigurnosne provjere radi osiguranja da je minimaliziran rizik od zapaljenja.  
Za popravku rashladnog sustava, neophodno je pridržavati se mjera opreza iz poglavlja 2-2 do 2-8 prije provođenja radova na sustavu.
- Radovi će biti poduzeti pod kontroliranim postupkom kako bi se minimizirao rizik od prisutnih zapaljivih plinova ili isparenja prilikom radova.
- Svo osoblje iz održavanja i drugi koji rade u lokalnom području bit će upućeni i nadgledani zbog prirode posla koji se vrši.
- Izbjegavajte raditi u zatvorenim prostorima. Uvijek osigurajte udaljenost od izvora od najmanje 2 metra sigurnosne udaljenosti ili zonu slobodnog prostora od najmanje 2 metra u radijusu.
- Nosite odgovarajuću zaštitnu opremu, uključujući zaštitu dišnih putova, kako uvjeti dozvoljavaju.
- Sve izvore zapaljenja i metalne površine držite na sigurnoj udaljenosti.

### 2-3. Provjera na prisutnost rashladnog sredstva

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

### 2-4. Postojanje protupožarnog aparata

- Ako se moraju raditi bilo kakvi vrući radovi na opremi za rashlađivanje ili pratećim dijelovima, pri ruci mora biti dostupna odgovarajuća protupožarna oprema.
- Pored područja gdje se vrši punjenje držite suhi prah ili protupožarni aparat s CO<sub>2</sub>.

### 2-5. Bez izvora zapaljenja

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

### 2-6. Prozračeno područje

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

### 2-7. Provjere opreme za rashladno sredstvo

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



### 2-8. Provjere električnih uređaja

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

<p>!</p>	<p>3. Popravlak zabrtvljenih komponenti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tijekom popravki zabrtvljenih komponenti, svi električni dovodi se moraju odspojiti od opreme na kojoj se radi prije skidanja svih zabrtvljenih poklopaca, itd.</li> <li>Ako je apsolutno neophodno imati dovod električne energije na opremu tijekom servisiranja, onda se trenutna radni oblik otkrivanja curenja mora locirati na najkritičnijoj točki radi upozorenja o potencijalno opasnoj situaciji.</li> <li>Mora se obratiti posebna pozornost na sljedeće kako bi se osiguralo da se radom na električnim komponentama ne izmijeni kućište na način na koji se utiče na razinu zaštite. To uključuje oštećenje kabela, prevelik broj veza, priključke koji nisu urađeni po originalnim specifikacijama, oštećenje brtvi, nepravilno naljezanje brtvi, itd.</li> <li>Uvjertite se da je aparat čvrsto namontiran.</li> <li>Uvjertite se da brtve ili materijali za brtvljenje nisu toliko oštećeni da više ne služe svrsi sprječavanja prodiranja zapaljivih atmosfera.</li> <li>Zamjenski dijelovi moraju biti sukladni specifikacijama proizvođača.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>NAPOMENA:</b> Uporaba silikonskog sredstva za brtvljenje može spriječiti učinkovitost nekih vrsta opreme za otkrivanje curenja. Samosigurne komponente ne moraju biti izolirane prije rada na njima.</p> </div>
<p>!</p>	<p>4. Popravka samosigurnih komponenti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nemojte primjenjivati nikakva trajna indukcijska ili kapacitivna opterećenja na kolo bez osiguravanja da to neće prekoračiti dozvoljeni napon i dopuštenu struju za opremu koja se koristi.</li> <li>Samosigurne komponente su jedina vrsta na kojima se može raditi u prisustvu zapaljive atmosfere dok su uključene.</li> <li>Aparat za testiranje mora biti s ispravnim električkim nazivnim vrijednostima.</li> <li>Komponente zamijenite isključivo s dijelovima koje je specificirao proizvođač. S dijelovima koje nije specificirao proizvođač može doći do zapaljenja rashladnog sredstva u atmosferi zbog curenja.</li> </ul>
<p>!</p>	<p>5. Mreža kabela</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Provjerite jesu li kabeli istrošeni, korodirali, izloženi prekomjernom pritisku, vibracijama, oštrim ivicama ili bilo kakvim neželjenim učincima iz okoliša.</li> <li>Provjera također treba uzeti u obzir učinke starenja ili neprekidnih vibracija iz izvora kao što su kompresori ili ventilatori.</li> </ul>
<p>!</p>	<p>6. Otkrivanje zapaljivih rashladnih sredstava</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ni pod kakvim okolnostima ne smiju se koristiti potencijalni izvori zapaljenja prilikom traženja ili otkrivanja curenja rashladnog sredstva.</li> <li>Halogena svjetiljka (ili bilo koji detektor koji koristi otvoreni plamen) ne smije se koristiti.</li> </ul>
<p>!</p>	<p>7. Sljedeće metode otkrivanja propuštanja prihvatljive su za sve sustave rashladnog sredstva.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ne smije se uočiti propuštanje pri upotrebi opreme za otkrivanje propuštanja osjetljivosti od 5 grama rashladnog sredstva na godinu ili još bolje, pod tlakom od najmanje jedne četvrtine najvećeg dopuštenog tlaka (&gt;1,04 MPa, maks. 4,15 MPa). Primjerice, univerzalnim traagačem.</li> <li>Mogu se koristiti elektronički detektori propuštanja za otkrivanje zapaljivih rashladnih sredstava, ali osjetljivost možda neće biti adekvatna ili će možda biti potrebna ponovna kalibracija. (Oprema za otkrivanje će biti kalibrirana u području gdje nema rashladnog sredstva.)</li> <li>Osigurajte da detektor nije potencijalni izvor zapaljenja, te da odgovara korištenom rashladnom sredstvu.</li> <li>Oprema za otkrivanje curenja mora biti podešena na postotak LFL rashladnog sredstva i bit će kalibrirana na postavljeno rashladno sredstvo i potvrđuje se odgovarajući postotak plina (maksimalno 25 %).</li> <li>Tekućina za otkrivanje prikladne su i za većinu rashladnih sredstava, primjerice za metodu otkrivanja mjehuričima i metodu s fluorescentnim sredstvom. No uporaba deterdženata koji sadrže klor mora se izbjegavati jer klor može reagirati na rashladno sredstvo i prouzročiti koroziju na bakrenim cijevovima.</li> <li>Ako se sumnja na curenje, svi otvoreni plamenovi se moraju ukloniti/ugasiti.</li> <li>Ako se pronađe curenje rashladnog sredstva koje zahtijeva lemljenje, mora se izvršiti obnova cjelokupnog rashladnog sredstva iz sustava ili izolirati (pomoću ventila za zatvaranje) u dijelu sustava udaljenog od curenja. Pri uklanjanju rashladnog sredstva potrebno je pridržavati se mjera opreza pod br. 8.</li> </ul>
<p>!</p>	<p>8. Uklanjanje i izvlačenje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prilikom ulaska u kolo rashladnog sredstva radi popravak – ili zbog bilo kojeg drugog razloga – neophodno je pridržavati se standardnih postupaka. Međutim, važno je slijediti najbolje prakse jer se mora uzeti u obzir zapaljivost. Neophodno je pridržavati se sljedećeg postupka:</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>• uklonite rashladno sredstvo -&gt; • pročistite kolo s inertnim plinom -&gt; • izvucite -&gt; • pročistite inertnim plinom -&gt; • otvorite kolo rezanjem ili lemljenjem</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Punjenje rashladnog sredstva će biti obnovljeno u odgovarajućim cilindrima za obnovu.</li> <li>Sustav treba pročititi pomoću OFN-a kako bi se uređaj zaštitio. (Napomene: OFN = dušik bez kisika, vrsta inertnog plina)</li> <li>Ovaj postupak će se možda morati ponoviti nekoliko puta.</li> <li>Za ovaj zadatak neće se koristiti komprimirani zrak ili kisik.</li> <li>Pročišćavanje treba izvršiti odspajanjem vakuuma u sustavu s OFN-om te tako da se nastavi puniti sve dok se ne dostigne radni tlak, a potom se treba ispustiti u atmosferu i na kraju izvuci do vakuuma.</li> <li>Ovaj postupak se ponavlja dok u sustavu ne ostane ni malo rashladnog sredstva.</li> <li>Kad se iskoristi konačno OFN punjenje, sustav se odzračuje na atmosferski tlak kako bi se omogućilo izvođenje radova.</li> <li>Ova operacija je od apsolutne važnosti ako će se vršiti radovi lemljenja na cijevovima.</li> <li>Pobrinite se da ispust vakuumske pumpe ne bude blizu bilo kakvih mogućih izvora zapaljenja i da ventilacija bude na raspolaganju.</li> </ul>
<p>!</p>	<p>9. Postupci punjenja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pored standardnih postupaka punjenja, neophodno je pridržavati se sljedećih zahtijeva. <ul style="list-style-type: none"> <li>Pobrinite se da ne dođe do kontaminacije od drugih rashladnih sredstava prilikom korištenja opreme za punjenje.</li> <li>Crijeva ili linije trebaju biti što kraće radi minimiziranja količine kontaminiranog rashladnog sredstva u njima.</li> <li>Cilindre treba držati u odgovarajućem položaju u skladu s uputama.</li> <li>Prije punjenje sustava rashladnim sredstvom, provjerite je li sustav za hlađenje uzemljen.</li> <li>Označite sustav kad se završi punjenje (ako već niste).</li> </ul> </li> <li>Moraju se poduzeti iznimne mjere opreza kako se sustav za hlađenje ne bi prepunio.</li> <li>Prije ponovnog punjenja sustava, mora se testirati na tlak pomoću OFN (pogledati poglavlje 7).</li> <li>Sustav će biti testiran na curenje nakon dovršetka punjenja, ali prije puštanja u rad.</li> <li>Dopunski test na curenje sproved će se prije napuštanja lokacije.</li> <li>Može doći do akumuliranja elektrostatičkog naboja koji može stvoriti opasnu situaciju prilikom punjenja i pražnjenja rashladnog sredstva. Za izbjegavanje požara ili eksplozije, eliminirajte statički elektricitet tijekom transfera uzemljivanjem i povezivanjem posuda i opreme prije punjenja/pražnjenja.</li> </ul>

	<p>10. Stavljjanje izvan pogona</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prije obavljanja ovog postupka, od ključnog je značaja da je tehničar u potpunosti upoznat s opremom i svim njenim pojedinostima.</li> <li>• Preporučuju se dobre, provjerene prakse da se sva rashladna sredstva sigurno obnove.</li> <li>• Prije izvršenja zadatka, potrebno je uzeti uzorke ulja i rashladnog sredstva u slučaju da je potrebna analiza prije ponovne uporabe izvučenog rashladnog sredstva.</li> <li>• Od suštinske je važnosti imati dostupno električno napajanje prije obavljanja zadatka.</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>Upoznajte se s opremom i njenim operacijama.</li> <li>Izvorite sustav od električne energije.</li> <li>Prije pokušaja vršenja postupka osigurajte sljedeće: <ul style="list-style-type: none"> <li>• moguće je mehaničko rukovanje opremom, ako je potrebno za rukovanje cilindrima rashladnog tijela;</li> <li>• sva osobna zaštitna oprema je na raspolaganju i pravilno uporabljena;</li> <li>• postupak obnove cijelo vrijeme nadgleda kompetentna osoba;</li> <li>• oprema za obnovu i cilindri udovoljavaju odgovarajućim standardima.</li> </ul> </li> <li>Ispušajte rashladni sustav, ako je moguće.</li> <li>Ako vakumiranje nije moguće, napravite razdjeljivač tako da se rashladno sredstvo može izvaditi iz raznih dijelova sustava.</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Može doći do akumuliranja elektrostatickog naboja koje može stvoriti opasnu situaciju prilikom punjenja ili pražnjenja rashladnog sredstva. Za izbjegavanje požara ili eksplozije, eliminirajte statički elektricitet tijekom transfera uzemljivanjem i povezivanjem posuda i opreme prije punjenja/praznjenja.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Provjerite je li cilindar smješten na ljestve prije postupka obnove.</li> <li>Pokrenite stroj za obnovu i radite sukladno uputama.</li> <li>Nemojte prepuniti cilindre. (Ne više od 80 % količine tekućine punjenja).</li> <li>Ne prekoračujte maksimalni radni tlak na cilindru, čak ni privremeno.</li> <li>Kad se cilindri pravilno napune i postupak bude kompletan, osigurajte da se cilindri i oprema odmah izmjestite s lokacije i da su svi izolirajući ventili na opremi zatvoreni.</li> <li>Vraćeno rashladno sredstvo će biti punjeno u drugi sustav za rashladivanje, osim ako nije očišćeno i provjereno.</li> </ol>
		<p>11. Označavanje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oprema će biti označena navodeći je li stavljena izvan pogona i ispražnjena od rashladnog sredstva.</li> <li>• Oznaka će biti datirana i potpisana.</li> <li>• Osigurajte da postoje oznake na opremi na kojima se navodi da oprema sadrži zapaljivo rashladno sredstvo.</li> </ul>
	<p>12. Obnova</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prilikom uklanjanja rashladnog sredstva iz sustava, bilo zbog servisiranja ili stavljanja izvan pogona, preporučuju se dobre prakse da se sva rashladna sredstva sigurno uklone.</li> <li>• Za vrijeme transfera rashladnog tijela u cilindre, osigurajte uporabu samo odgovarajućih cilindara za obnovu rashladnog sredstva.</li> <li>• Provjerite je li na raspolaganju ispravan broj cilindara za držanje ukupnog punjenja u sustavu.</li> <li>• Svi cilindri koji će se koristiti namijenjeni su za obnovljeno rashladno sredstvo i označeni za to rashladno sredstvo (tj. specijalni cilindri za obnovu rashladnog sredstva).</li> <li>• Cilindri će biti kompletirani s ispušnim ventilom za zrak i pratećim ventilima za zatvaranje u dobrom radnom stanju.</li> <li>• Cilindri za obnovu se isprazne i, ako je moguće, ohlade prije postupka obnove.</li> <li>• Oprema za obnovu bit će u dobrom radnom stanju sa kompletom uputa koje se odnose na opremu koja je pri ruci i bit će pogodna za obnovu zapaljivih rashladnih sredstava.</li> <li>• Pored toga, na raspolaganju će biti komplet kalibriranih vaga u dobrom radnom stanju.</li> <li>• Crijeva će biti opremljena priključcima za isključivanje koji ne cure, i u dobrom radnom stanju.</li> <li>• Prije uporabe stroja za obnovu, provjerite je li u zadovoljavajućem radnom stanju, je li pravilno održavan i jesu li sve prateće električne komponente završljene radi sprečavanja zapaljenja u slučaju ispuštanja rashladnog tijela.</li> <li>• Konzultirajte proizvođača, ako imate dvojbi.</li> <li>• Obnovljeno rashladno sredstvo vratit će se isporučitelju rashladnog sredstva u ispravnom cilindru za obnovu i sačinit će se odgovarajuća Zapisnik o transferu otpada.</li> <li>• Ne miješajte rashladna tijela u jedinicama za obnovu, posebice ne u cilindrima.</li> <li>• Ako se kompresori ili ulje kompresora skidaju, osigurajte da se izvuku na prihvatljivu razinu kako biste osigurali da zapaljivo rashladno sredstvo ne ostane u mazivu.</li> <li>• Postupak izvlačenja uradit će se prije vraćanja kompresora isporučitelju.</li> <li>• Koristit će se samo električno grijanje tijela kompresora radi ubrzanja postupka.</li> <li>• Kad se ulje ispusti iz sustava, to će biti izvršeno na siguran način.</li> </ul>	

Priključeni dodaci

Br.	Dodatni dijelovi	Kol.
1	Ispušno koljeno 	1
2	Gumeni čep 	7 (Za modele WH-UD03JE5 i WH-UD05JE5) 3 (Za modele WH-UD07JE5 i WH-UD09JE5)

Opcioni dodaci

Br.	Dodatni dijelovi	Kol.
3	Grijač na bazPanelu CZ-NE2P (Samo za modele WH-UD03JE5 i WH-UD05JE5) CZ-NE3P (Samo za modele WH-UD07JE5 i WH-UD09JE5)	1

- Strogo se preporučuje ugraditi Grijač na bazPanelu (opciono) ako se vanjska jedinica postavlja u klimatski hladnom području. Za pojedinosti ugradnje pogledati upute za ugradnju Grijač na bazPanelu (opciono).
- Odgovarajući komplet za cjevovod (za WH-UD07JE5 i WH-UD09JE5) CZ-52F5,7,10BP
- Odgovarajući komplet za cjevovod (za WH-UD03JE5 i WH-UD05JE5) CZ-4F5,7,10BP

# 1 ODABERITE NAJBOLJU LOKACIJU

- Ako je iznad jedinice napravljena tenda kako bi se spriječilo izravno sunčevo svjetlo ili kiša, pazite da se ne ometa zračenje topline iz kondenzatora.
- Izbjegavajte instaliranje na područjima na kojima okolna temperatura može pasti na ispod -20°C.
- Održavajte razmak, naznačen strelicama, od zida, stropa, fasade ili drugih prepreka.
- Ne mojte postavljati nikakve prepreke koje mogu dovesti do skraćenog kruga ispuštenog zraka.
- Ako se vanjska jedinica postavi u blizini mora, regiji s visokom koncentracijom sumpora ili masnim mjestima (npr. strojno ulje, itd.), njen radni vijek može biti skraćen.
- Ako je cjevovod dulji od 10 m potrebno je dodati rashladno sredstvo kao što je prikazano u tablici.

Model	Veličina cjevovoda		Prethodno napunjeno rashladno sredstvo (kg)	Projekt. duljina (m)		Maks. visina (m)	Min. duljina cjevovoda (m)	Maks. duljina cjevovoda (m)	Dodatno rashladno sredstvo (g/m)
	Plin	Tekućina		Za unutarnju jedinicu toplinske pumpe	Za hidromodul + spremnik				
WH-UD03JE5 i WH-UD05JE5	ø12,7mm (1/2")	ø6,35mm (1/4")	0,90	7	7	20	3	25	20
WH-UD07JE5 i WH-UD09JE5	ø15,88mm (5/8")	ø6,35mm (1/4")	1,27	7	7	30	3	50	25

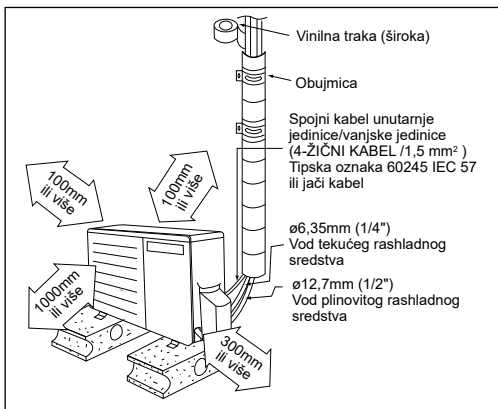
Primjer: WH-UD03JE5

Ako je duljina cjevovoda 15m, količina dodatnog rashladnog sredstva treba biti 100g. [(15-10)m x 20 g/m = 100g]

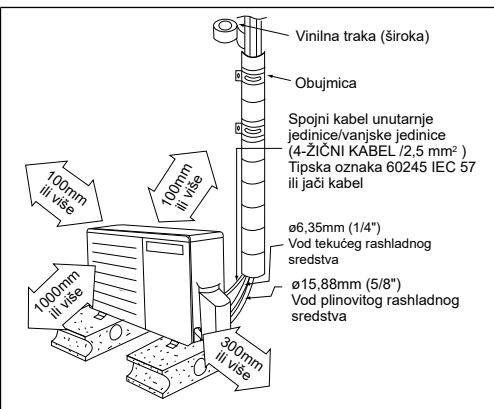
# 2 UGRADITE VANJSKU JEDINICU

## HEMA INSTALACIJE

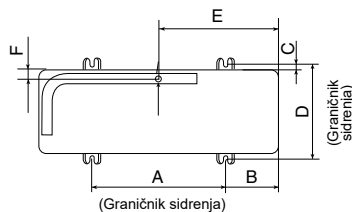
- Preporučljivo je izbjegavati više od 2 smjera blokiranja. Za bolju ventilaciju i ugradnju više vanjskih jedinica, obratite se ovlaštenom dobavljaču/stručnjaku.
- Ova slika služi samo u svrhu objašnjenja.



Za modele WH-UD03JE5 i WH-UD05JE5



Za modele WH-UD07JE5 i WH-UD09JE5



Model	A	B	C	D	E	F
WH-UD03JE5 i WH-UD05JE5	540	160	20	330	430	46
WH-UD07JE5 i WH-UD09JE5	613	130	24	360,5	543	32

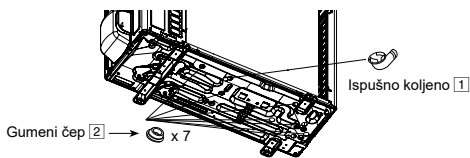
(Jedinca: mm)

- Nakon što odaberete najbolju lokaciju, započnite ugradnju prema shemi instalacije.

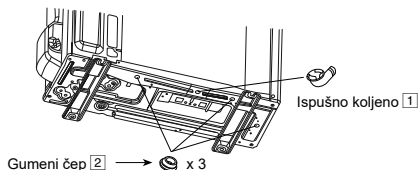
1. Učvrstite jedinicu na betonsko ili kruto postolje s horizontalno vijkom i maticom (ø10 mm).
2. Prilikom ugradnje na krov, uzmite u obzir jak vjetar i zemljotres. Postolje za ugradnju pričvrstite vijkom ili čavlima.

## ZBRINJAVANJE ISPUŠTENE VODE VANJSKE JEDINICE

- Kad se koristi ispušno koljeno **1**, morate osigurati slijedeće:
  - jedinicu se treba postaviti na postolje više od 50 mm.
  - prekrijte otvore promjera  $\varnothing 20$  mm gumenim čepom **2** (pogledajte sliku u nastavku).
  - koristiti posudu (nabaviti u lokalnoj trgovini) kad je potrebno zbrinuti na otpad ispušenu vodu iz vanjske jedinice.
- Ako jedinicu koristite u području gdje se temperatura spušta ispod  $0^{\circ}\text{C}$  tijekom 2 ili 3 dana zaredom, preporučljivo je ne koristiti ispušno koljeno **1** i gumeni čep **2**, jer se ispuštena voda ledi, pa se ventilator neće okretati.



WH-UD03JE5 i WH-UD05JE5

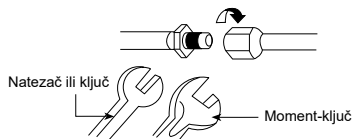


WH-UD07JE5 i WH-UD09JE5

## 3 POVEZIVANJE CIJEVI

### PRIKLJUČIVANJE VODA NA VANJSKU JEDINICU

Odredite duljinu cjevovoda i potom odrežite korištenjem kliješta za cijevi. Uklonite strugotine s odrezanog ruba. Nakon umetanja konusne matice na bakrenu cijev napravite proširenje (nalazi se na ventilu). Poravnajte središte cijevi s ventilima i pritegnite s moment-ključem na navedeni zatezni moment naveden u tablici.

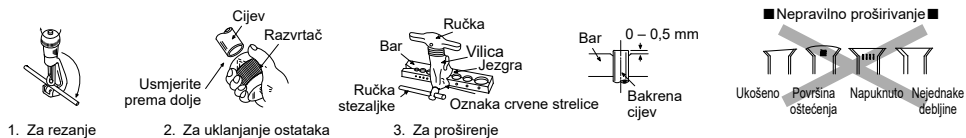


Obavezno koristite da natezača za zatezanje. (Ako se matice previše zategnu, moglo bi doći do pucanja ili curenja proširenja.)

Model	Veličina cjevovoda (moment)	
	Plin	Tekućina
WH-UD03JE5 i WH-UD05JE5	$\varnothing 12,7\text{mm}$ (1/2") [55 N•m]	$\varnothing 6,35\text{mm}$ (1/4") [18 N•m]
WH-UD07JE5 i WH-UD09JE5	$\varnothing 15,88\text{mm}$ (5/8") [65 N•m]	$\varnothing 6,35\text{mm}$ (1/4") [18 N•m]

## REZANJE I PROŠIRIVANJE CIJEVI

- Pomoću kliješta za cijevi odrežite i potom uklonite strugotine.
- Strugotine uklonite korištenjem razvrtača. Ako se strugotine ne uklone, može doći do curenja plina. Okrenite završetak cijevi prema dolje kako bi se izbjeglo prodiranje metalnog praha u cijev.
- Nakon umetanja konusne matice na bakrene cijevi napravite proširenje.



Kad je pravilno prošireno, vanjska površina konusa će ravnomjerno sjajiti i biti jednake debljine. Budući da prošireni dijelovi dolaze u kontakt s priključcima, pažljivo provjerite završetak proširenja.

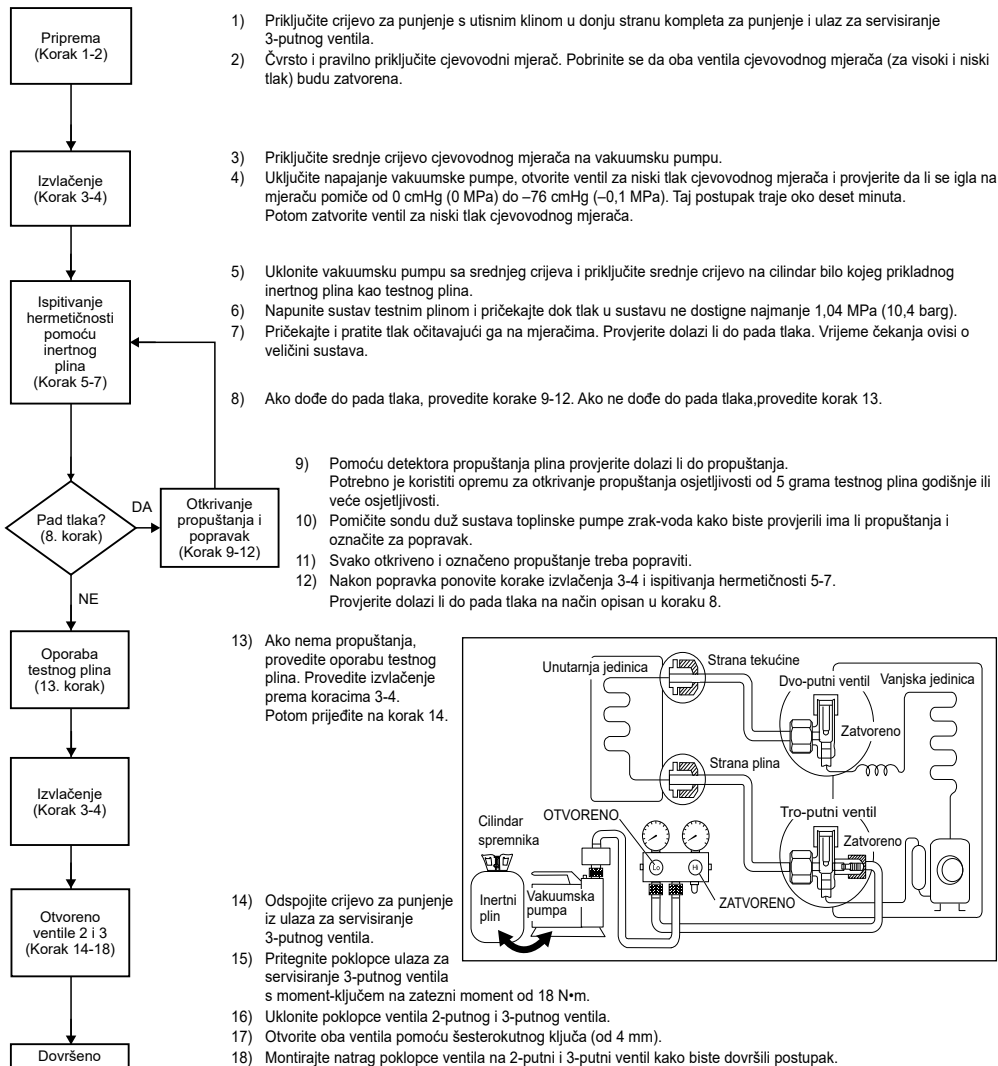


## 4 ISPITIVANJE HERMETIČNOSTI ZRAKA NA RASHLADNOM SUSTAVU

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

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

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



Napomene:

Preporučuje se upotreba bilo kojeg od sljedećih detektora propuštanja,

- I) Univerzalni tragač
- II) Elektronski halogenski detektor curenja
- III) Ultrasonični detektor curenja

## 5 PRIKLJUČITE KABEL NA VANJSKU JEDINICU

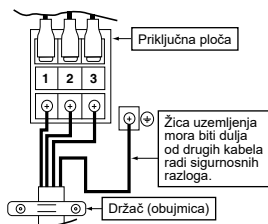
(ZA POJEDINOST POGLEDATI GRAFIČKI PRIKAZ OŽIČENJA JEDINICE)

1. Skinite poklopac upravljačke ploče sa jedinice otpuštanjem vijka.
2. Spojni kabel između unutarnje jedinice i vanjske jedinice treba biti fleksibilan kabel obložen od odobrenog poliklorpropena (pogledajte donju tablicu), tipске oznake 60245 IEC 57 ili deblji kabel.

Model	Specifikacija fleksibilnog kabela
WH-UD03JE5 i WH-UD05JE5	4 x (1,5 mm <sup>2</sup> )
WH-UD07JE5 i WH-UD09JE5	4 x (2,5 mm <sup>2</sup> )

Priključci na unutarnjoj jedinici	1	2	3	
Boje žica				
Priključci na vanjskoj jedinici	1	2	3	

3. Osigurajte kabel na upravljačkoj ploči s držačem (obujmica).
4. Priključite stražnju stranu upravljačke ploče na originalni položaj s vijcima.

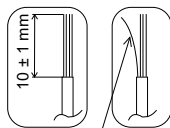


### ⚠ UPOZORENJE

Ova oprema mora biti pravilno uzemljena.

### PROPISANI NAČIN GULJENJA ŽICA I SPAJANJA

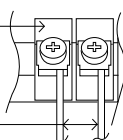
Guljenje žica



Prilikom umetanja ne smije biti labavih žila

Unutarnja/  
vanjska spojna  
priključna ploča

5 mm ili više  
(razmak između žica)



Vodič je  
potpuno  
umetnut



PRAVILNO

Vodič je  
previše  
umetnut



ZABRANJENO

Vodič je  
nepotpuno  
umetnut



ZABRANJENO

## 6 IZOLACIJA CIJEVI

1. Izvedite izolaciju na dijelu spoja cijevi kao što je navedeno u grafičkom prikazu ugradnje unutarnje/vanjske jedinice. Izolirani kraj cijevi omotajte kako biste spriječili prodiranje vode u cjevovod.
2. Ako je odvodno crijevo ili priključak cjevovoda u prostoriji (gdje se može formirati rosa), poboljšajte izolaciju pomoću pjene POLY-E FOAM, debljine 6 mm ili više.

# Memo

A series of horizontal dashed lines for writing.

