

Air conditioner
Installation Instruction

CAUTION
R32 REFRIGERANT
This Air Conditioner contains and operates with refrigerant R32.
THIS PRODUCT MUST ONLY BE INSTALLED OR SERVICED BY QUALIFIED PERSONNEL.
Refer to National, State, Territory and local legislation, regulations, codes, installation & operation manuals, before the installation, maintenance and/or service of this product.

Table with 2 columns: Symbol and Description. Includes WARNING, CAUTION, and SAFETY PRECAUTIONS sections.

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.

Table with 2 columns: Symbol and Description. Explains symbols for prohibited and required actions.

Carry out test running to confirm that no abnormally occurs after the installation. Then, explain to user the operation, care and maintenance as stated in instructions.

Table with 2 columns: Symbol and Description. Includes WARNING and CAUTION symbols.

- Do not use means to accelerate the defrosting process or to clean, other than those recommended by the manufacturer.
Do not install outdoor unit near handrail of veranda.
Do not use unshielded cord, modified cord, joint cord or extension cord for power supply cord.

- Engage authorized dealer or specialist for installation. If installation done by the user is incorrect, it will cause water leakage, electrical shock or fire.
For refrigeration system work, install according to this installation instructions strictly.

- Do not use joint cable for indoor / outdoor connection cable. Use the specified indoor/outdoor connection cable, refer to instruction 5 CONNECT THE CABLE TO THE OUTDOOR UNIT and connect tightly for indoor/outdoor connection.
Wire routing must be properly arranged so that control board cover is fixed properly.

- Do not install the unit in a place where leakage of flammable gas may occur. In case gas leaks and accumulates at surrounding of the unit, it may cause fire.
Prevent liquid or vapor from entering sumps or sewers since vapor is heavier than air and may form suffocating atmospheres.

- Do not install this appliance in a laundry room or other location where water may drip from the ceiling, etc.
Do not touch the sharp aluminium fin, sharp parts may cause injury.

- Carry out drainage piping as mentioned in installation instructions. If drainage is not perfect, water may enter the room and damage the furniture.
Select an installation location which is easy for maintenance.
Power supply connection to the room air conditioner.

- Do not install the unit in a place where leakage of flammable gas may occur. In case gas leaks and accumulates at surrounding of the unit, it may cause fire.
Prevent liquid or vapor from entering sumps or sewers since vapor is heavier than air and may form suffocating atmospheres.

- Do not install this appliance in a laundry room or other location where water may drip from the ceiling, etc.
Do not touch the sharp aluminium fin, sharp parts may cause injury.

- Carry out drainage piping as mentioned in installation instructions. If drainage is not perfect, water may enter the room and damage the furniture.
Select an installation location which is easy for maintenance.
Power supply connection to the room air conditioner.

- Installation work.
It may need two people to carry out the installation work.
Keep any required ventilation openings clear of obstruction.

MODEL NO. :-
CU-3XU28, 4XU33, 4XU38, 3U27, 4U28,
4U34YBZ Series.

Table with 2 columns: Tool Name and Quantity. Lists tools like Phillips screw driver, Level gauge, Electric drill, etc.

Table with 2 columns: Symbol and Description. Explains symbols for flammable refrigerant, installation manual, and service personnel.

Table with 2 columns: Symbol and Description. Explains symbols for prohibited and required actions.

Carry out test running to confirm that no abnormally occurs after the installation. Then, explain to user the operation, care and maintenance as stated in instructions.

Table with 2 columns: Symbol and Description. Includes WARNING and CAUTION symbols.

- Do not use means to accelerate the defrosting process or to clean, other than those recommended by the manufacturer.
Do not install outdoor unit near handrail of veranda.
Do not use unshielded cord, modified cord, joint cord or extension cord for power supply cord.

- Engage authorized dealer or specialist for installation. If installation done by the user is incorrect, it will cause water leakage, electrical shock or fire.
For refrigeration system work, install according to this installation instructions strictly.

- Do not use joint cable for indoor / outdoor connection cable. Use the specified indoor/outdoor connection cable, refer to instruction 5 CONNECT THE CABLE TO THE OUTDOOR UNIT and connect tightly for indoor/outdoor connection.
Wire routing must be properly arranged so that control board cover is fixed properly.

- Do not install the unit in a place where leakage of flammable gas may occur. In case gas leaks and accumulates at surrounding of the unit, it may cause fire.
Prevent liquid or vapor from entering sumps or sewers since vapor is heavier than air and may form suffocating atmospheres.

- Do not install this appliance in a laundry room or other location where water may drip from the ceiling, etc.
Do not touch the sharp aluminium fin, sharp parts may cause injury.

- Carry out drainage piping as mentioned in installation instructions. If drainage is not perfect, water may enter the room and damage the furniture.
Select an installation location which is easy for maintenance.
Power supply connection to the room air conditioner.

- Do not install the unit in a place where leakage of flammable gas may occur. In case gas leaks and accumulates at surrounding of the unit, it may cause fire.
Prevent liquid or vapor from entering sumps or sewers since vapor is heavier than air and may form suffocating atmospheres.

- Do not install this appliance in a laundry room or other location where water may drip from the ceiling, etc.
Do not touch the sharp aluminium fin, sharp parts may cause injury.

- Carry out drainage piping as mentioned in installation instructions. If drainage is not perfect, water may enter the room and damage the furniture.
Select an installation location which is easy for maintenance.
Power supply connection to the room air conditioner.

- Installation work.
It may need two people to carry out the installation work.
Keep any required ventilation openings clear of obstruction.

PRECAUTION FOR USING R32 REFRIGERANT

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

WARNING
The appliance shall be stored, installed and operated in a well ventilated room with indoor floor area larger than A_min (m²) [refer Table A] and without any continuously operating ignition source.
The mixing of different refrigerants within a system is prohibited.
Ensure that foreign matter (oil, water, etc.) does not enter the piping.
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.

CAUTION
1. General
• Must ensure the installation of pipe-work shall be kept to a minimum.
• Must ensure that pipe-work shall be protected from physical damage.
• Must comply with national gas regulations, state municipal rules and legislation.
2. Servicing
2-1. Qualification of workers
• Any qualified person who is involved with working on or breaking into a refrigerant circuit should hold a current valid certificate from an industry-accredited assessment authority.

2-2. Checks to the area
• Prior to beginning work on systems containing flammable refrigerants, safety checks are necessary to ensure that the risk of ignition is minimised.
2-3. Work procedure
• Work shall be undertaken under a controlled procedure so as to minimize the risk of a flammable gas or vapour being present while the work is being performed.

2-4. General work area
• All maintenance staff and others working in the local area shall be instructed and supervised on the nature of work being carried out.
2-5. Checking for presence of refrigerant
• The area shall be checked with an appropriate refrigerant detector prior to and during work, to ensure the technician is aware of potentially flammable atmospheres.

2-6. Presence of fire extinguisher
• If any hot work is to be conducted on the refrigerating equipment or any associated parts, appropriate fire extinguishing equipment shall be available at hand.
2-7. No ignition sources
• No person carrying out work in relation to a refrigerating system which involves exposing any pipe work that contains or has contained flammable refrigerant shall use any sources of ignition in such a manner that it may lead to the risk of fire or explosion.

2-8. Ventilated area
• Ensure that the area is in the open or that it is adequately ventilated before breaking into the system or conducting any hot work.
2-9. Checks to the refrigerating equipment
• Where electrical components are being changed, they shall be fit for the purpose and to the correct specification.
• At all times the manufacturer's maintenance and service guidelines shall be followed.

2-10. Checks to electrical devices
• Repair and maintenance to electrical components shall include initial safety checks and component inspection procedures.
• Initial safety checks shall include but not limit to:-
- That capacitors are discharged; this shall be done in a safe manner to avoid possibility of sparking.
- That there is no live electrical components and wiring are exposed while charging, recovering or purging the system.

3. Repairs to sealed components
• During repairs to sealed components, all electrical supplies shall be disconnected from the equipment being worked upon prior to any removal of sealed covers, etc.
• If it is absolutely necessary to have an electrical supply to equipment during servicing, then a permanently operating form of leak detection shall be located at the most critical point to warn of a potentially hazardous situation.

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

4. Repair to intrinsically safe components
• Do not apply any permanent inductive or capacitance loads to the circuit without ensuring that this will not exceed the permissible voltage and current permitted for the equipment in use.
• Intrinsically safe components are the only types that can be worked on while live in the presence of a flammable atmosphere.

5. Cabling
• Check that cabling will not be subject to wear, corrosion, excessive pressure, vibration, sharp edges or any other adverse environmental effects.
6. Detection of flammable refrigerants
• Under no circumstances shall potential sources of ignition be used in the searching or detection of refrigerant leaks.
• A halide torch (or any other detector using a naked flame) shall not be used.

7. Removal and evacuation
• When breaking into the refrigerant circuit to make repairs – or for any other purpose – conventional procedures shall be used.
• However, it is important that best practice is followed since flammability is a consideration.
The following procedure shall be adhered to:
• remove refrigerant -> • purge the circuit with inert gas -> • evacuate -> • purge with inert gas -> • open the circuit by cutting or brazing

8. Charging procedures
• In addition to conventional charging procedures, the following requirements shall be followed:
- Ensure that contamination of different refrigerants does not occur when using charging equipment.
- Hoses or lines shall be as short as possible to minimize the amount of refrigerant contained in them.
- Cylinders shall be kept in an appropriate position according to the instructions.
- Ensure that the refrigerating system is earthed prior to charging the system with refrigerant.

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

10. Labelling
• Equipment shall be labelled stating that it has been de-commissioned and emptied of refrigerant.
• The label shall be dated and signed.
• Ensure that there are labels on the equipment stating the equipment contains flammable refrigerant.

11. Recovery
• When removing refrigerant from a system, either for servicing or decommissioning, it is recommended good practice that all refrigerants are removed safely.
• When transferring refrigerant into cylinders, ensure that only appropriate refrigerant recovery cylinders are employed.
• Ensure that the correct number of cylinders for holding the total system charge are available.
• All cylinders to be used are designated for the recovered refrigerant and labelled for that refrigerant (i.e. special cylinders for the recovery of refrigerant).

ACCESSORIES FOR OUTDOOR UNIT

Pipe size reducer (CZ-M1PA) / expander (CZ-MA2PA) are for different piping port size connection. (Not included in product)
Refer to "CONNECT THE PIPING" section.

CUTTING AND FLARING THE PIPING

1. Please cut using pipe cutter and then remove the burrs.
2. Turn the pipe end down to avoid the metal powder entering the pipe.
3. Please make flare after inserting the flare nut onto the copper pipes.
Diagram showing steps: 1. To cut, 2. To remove burrs, 3. To flare. Includes labels for Pipe Reamer, Bar, Yoke, Core, Clamp handle, Red arrow mark, 0-0.5 mm, Copper pipe, and Improper flaring.

OUTDOOR UNIT

1 SELECT THE BEST LOCATION

OUTDOOR UNIT

If an awning is built over the unit to prevent direct sunlight or rain, be careful that heat radiation from the condenser is not obstructed.

There should not be any animal or plant which could be affected by hot air discharged.

Keep the spaces indicated by arrows from wall, ceiling, fence or other obstacles.

Do not place any obstacles which may cause a short circuit of the discharged air.

Outdoor Unit Installation Diagram

Installation parts you should purchase (x)

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

Power supply cord (x)

Connecting cable (x)

Additional drain hose (x)

1/4" Liquid side piping (x)

3/8" Gas side piping (x)

Refrigerant piping size

Outdoor Unit	CU-3XU28***, CU-4XU33***, CU-3U27***, CU-4U28***	CU-4XU38***, CU-4U34***
Liquid - side	ø 6.35, 10.6 (min.)	
Gas - side	ø 9.52, 10.6 (min.) - Indoor 9, 12, 18 series ø 12.7, 10.6 (min.) - Indoor 24, 28 series	

This illustration is for explanation purposes only.

Note: Respective indoor unit installation procedure shall refer to instruction manual provided in the indoor unit packaging.

Table A

MODEL	Refrigerant Charge, m _c (kg)	Wall Mounted Indoor A _{min} (m ²)	Ducted Indoor A _{min} (m ²)
CU-3XU28***	1.84	3.23	2.16
CU-4XU33***	2.06	4.05	2.71
CU-4XU38***	2.25	4.83	3.23
CU-3U27***	1.65	2.60	1.74
CU-4U28***	1.80	3.09	2.07
CU-4U34***	2.25	4.83	3.23

(*) Systems with total refrigerant charge, m_c, lower than 1.224 kg are not subjected to any room area requirements.

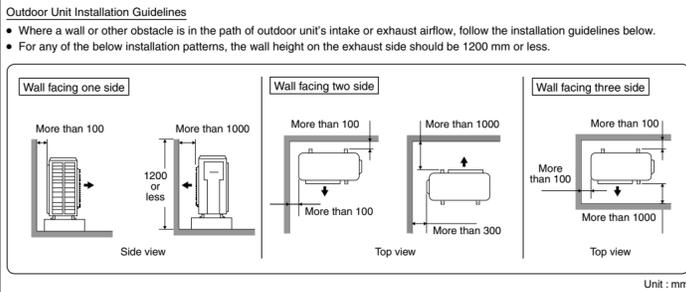
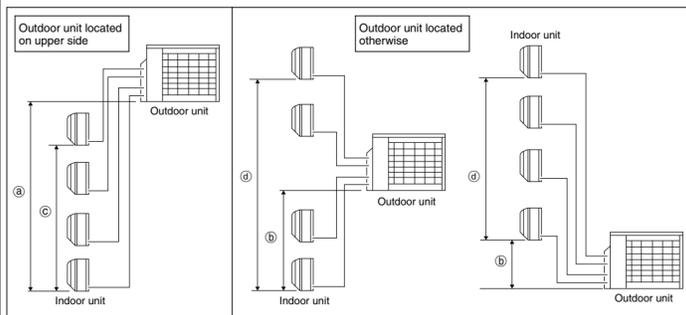
Note: Additional refrigerant charging is not required until specified total piping length of all indoor unit.

$A_{min} = (m_c / (2.5 \times (LFL)^{0.66} \times h_o))^2$

A_{min} = Required minimum room area, in m²
 m_c = Refrigerant charge in appliance, in kg
 LFL = Lower flammability limit (0.306 kg/m³)
 h_o = Installation height of the appliance (1.8 m for wall mounted), (2.2 m for Ducted).

Allowable piping length

Outdoor Unit	CU-3U27***, CU-3XU28***	CU-4U28***, CU-4U34*** CU-4XU33***, CU-4XU38***
Allowable piping length of each indoor unit (min. - max.)	3 m - 30 m	3 m - 30 m
Allowable total piping length of all indoor unit	60 m or less	70 m or less
Height difference between indoor and outdoor unit	Outdoor unit located on upper side (a) 15 m or less Outdoor unit located otherwise (b) 7.5 m or less	15 m or less 7.5 m or less
Height difference between indoor unit	Outdoor unit located on upper side (c) 7.5 m or less Outdoor unit located otherwise (d) 15 m or less	7.5 m or less 15 m or less



2 INSTALL THE OUTDOOR UNIT

After selecting the best location, start installation to Indoor/Outdoor Unit Installation Diagram.

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

Model	A	B	C	D
CU-3XU28***, CU-4XU33***, CU-4XU38***, CU-3U27***, CU-4U28***, CU-4U34***	613 mm	131 mm	24 mm	360.5 mm

4 AIR TIGHTNESS TEST ON THE REFRIGERATING SYSTEM

AIR PURGING METHOD IS PROHIBITED FOR R32 SYSTEM

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

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

Before system is charged with refrigerant and before the refrigerating system is put into operation, below site test procedure and acceptance criteria shall be verified by the certified technicians, and/or the installer.

Be sure to check whole system for gas leakage.

Preparation (Step 1-2)

Evacuation (Step 3-4)

Tightness Test with Inert Gas (Step 5-7)

Pressure drop? (Step 8)

Leak detection and repair (Step 9-12)

Recovery of Test Gas (Step 13)

Evacuation (Step 3-4)

Open 3-way valves (Step 14-18)

Complete

- Connect a charging hose with a push pin to the Low side of a charging set and the service port of the 3-way valve.
- Attach the gauge manifold set correctly and tightly. Make sure that both valves of the manifold gauge (low pressure and high pressure) is in close position.
- Connect the center hose of the manifold gauge to a vacuum pump.
- Turn on the power switch of the vacuum pump, then turn open the low side manifold gauge valve and make sure that the needle in the gauge moves from 0 cmHg (0 MPa) to -76 cmHg (-0.1 MPa) or vacuum until 500 microns is achieved. This process continues for approximately ten minutes. Then close the low side manifold gauge valve.
- Remove the vacuum pump from the centre hose and connect the center hose to cylinder of any applicable inert gas as test gas.
- Charge test gas into the system and wait until the pressure within the system to reach min. 1.04 MPa (10.4 barg).
- Wait and monitor the pressure reading on the gauges. Check if there is any pressure drop. Waiting time depends on the size of the system.
- If there is any pressure drop, perform step 9-12. If there is no pressure drop, perform step 13.
- Use Gas Leak Detector to check for leaks. Must use the detection equipment with a sensitivity of 5 grams per year of test gas or better.
- Move the probe along the air conditioning system to check for leaks, and mark for repair.
- Any leak detected and marked shall be repaired.
- After repair, repeat evacuation steps 3-4 and tightness test steps 5-7. Check the pressure drop as in step 8.
- If no leak, Recover the test gas. Perform evacuation of steps 3-4. Then proceed to step 14.
- Disconnect the charging hose from the service port of the 3-way valve.
- Tighten the service port caps of the 3-way valve at a torque of 18 N•m with a torque wrench.
- Remove the valve cap of both of the gas side and liquid side 3-way valve.
- Open both of the valves, using a hexagonal wrench (4 mm). It is recommended to allow refrigerant slowly flow into the refrigerant system to prevent refrigerant freezing. Slightly open the liquid side 3-way valve for 5 seconds then close the valve. Repeat this action for 3 cycles then fully open the valve.
- Mount back the valve caps onto both the 3-way valve to complete this process.

Notes:

Recommended use of any of the following leak detector.

- Universal Sniffer leak detector
- Electronic halogen leak detector
- Ultrasonic Leak Detector

3 CONNECT THE PIPING

Remove the control board cover (resin) from the unit by loosening three screws.

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.

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

CAUTION: Do not over tighten, overtightening may cause gas leakage.

For same piping port size

For different piping port size

Torque Wrench for Flare Nut and Pipe Size Reducer / Expander

Piping port	CU-3XU28***, CU-3U27***	CU-4XU33***, CU-4U28***	CU-4XU38***, CU-4U34***	Optional pipe size reducer (CZ-MA1PA) / expander (CZ-MA2PA) selection at gas side (Piping port size of outdoor unit → diameter of connection pipe)
Liquid side	A - C 6.35 (1/4) A - D -	-	6.35 (1/4)	-
Gas side	A - C 9.52 (3/8) A - D -	-	9.52 (3/8)	12.7 (1/2) → 9.52 (3/8) : CZ-MA1PA 9.52 (3/8) → 12.7 (1/2) : CZ-MA2PA

Note: Model CU-4XU38*** and CU-4U34***-Gas side of (A) is applicable for piping size 12.7 (1/2)

5 CONNECT THE CABLE TO THE OUTDOOR UNIT

- Remove the control board cover metal from the unit by loosening two screws.
- Cable connection to the power supply through isolating Devices (Disconnecting means).
- Connect approved type polychloroprene sheathed power supply cord 3 x 2.5 mm² 60245 IEC 57 type designation or heavier cord to the terminal board, and connect the others end of the cord to Isolating Devices (Disconnecting means).
- Connect the power supply cord and connecting cable between indoor unit and outdoor unit according to the diagram as shown.

Control Board Cover (metal)

Screws

CU-3XU28***, CU-3U27***

Terminals on the indoor unit

Colour of wires (Connecting cable)

Terminals on the outdoor unit (Power supply cord)

Terminals on the isolating devices (Disconnecting means)

CU-4XU38***, CU-4XU33***, CU-4U28***, CU-4U34***

Terminals on the indoor unit

Colour of wires (Connecting cable)

Terminals on the outdoor unit (Power supply cord)

Terminals on the isolating devices (Disconnecting means)

CU-3XU28***, CU-3U27***

Unit A, Unit B, Unit C

Power Supply Cord

Indoor & outdoor connection cable

Isolating Devices

Indoor Unit A, Indoor Unit C, Indoor Unit B

CU-4XU33***, CU-4XU38***, CU-4U28***, CU-4U34***

Unit A, Unit B, Unit C, Unit D

Power Supply Cord

Indoor & outdoor connection cable

Isolating Devices

Indoor Unit A, Indoor Unit C, Indoor Unit B, Indoor Unit D

- For wire stripping and connection requirement, refer to the diagram below.
- Secure the power supply cord and connecting cables onto the control board with the holder.
- Attach the control board cover back to the original position with screw.

WIRE STRIPPING AND CONNECTING REQUIREMENT

Wire stripping

Indoor/outdoor connecting terminal board

5 mm or more (gap between wires)

Conductor fully inserted

Conductor over inserted

Conductor not fully inserted

ACCEPT

PROHIBITED

PROHIBITED

This equipment must be properly earthed.

Note: Isolating Devices (Disconnecting means) should have minimum 3.0 mm contact gap.

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

6 HEAT INSULATION

- 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.
- 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.

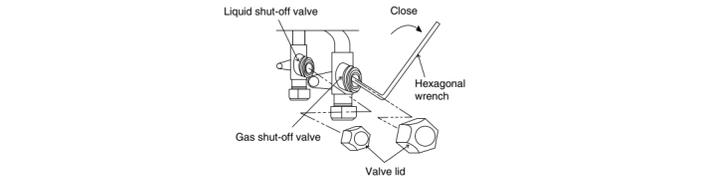
Refrigerant tubing shall be protected against mechanical damage.

CAUTION: Use a material with good heat-resistant properties as the heat insulation for the pipes. Be sure to insulate both the gas-side and liquid-side pipes. If the pipes are not adequately insulated, condensation or water leakages may occur.

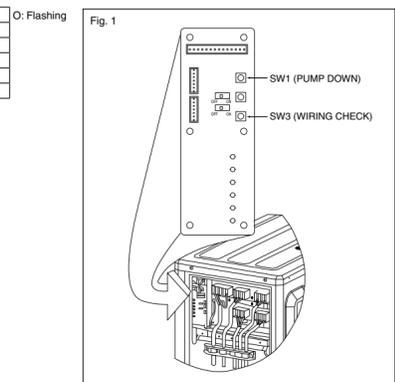
	Liquid-side pipes	Material shall withstand 120 °C or higher
Gas-side pipes		

PUMP DOWN OPERATION

- Operate the pump down according to the following procedures.
 - Confirm the valve on the liquid side and gas side is open.
 - Press PUMP DOWN switch (SW1) on the display printed circuit board for more than 5 seconds. Pump down (cooling) operation is performed for 15 minutes.
 - Set the liquid side 3 way valve to close position and wait until the pressure gauge indicates 0.01 MPa (0.1 kg/cm²G).
 - Immediate set the gas side valve to close position and then press the PUMP DOWN switch (SW1) to stop the pump down operation.
- Note: Pump down operation will stop automatically after 15 minutes if PUMP DOWN switch (SW1) is not pressed again. Pump down operation is not started within 3 minutes after compressor is stopped.



LED	2	3	4	5	Message
Status	○	○	○	○	Pump down operation progress
	○	○	○	○	3 minutes before operation end
	○	○	○	○	2 minutes before operation end
	○	○	○	○	1 minute before operation end
	○	○	○	○	Pump down operation end



WIRING ERROR CHECK

This product capable to correct the wiring error automatically by following procedures.

- Confirm the valve on the liquid side and gas side is open.
- Press WIRING CHECK switch (SW3) on the display printed circuit board for more than 10 seconds to start wiring check operation.
- Wiring check process will complete in approximately 20-25 minutes. However, wiring check operation will not start within 3 minutes after compressor is stopped. When outdoor air temperature is less than 5 °C or unit has abnormality, wiring check will not start. (See NOTE 2)

The LED 2 to 6 in display printed circuit board inside the outdoor unit indicate whether correction is possible or not and the status of the correction, as shown in the table below.

LED	2	3	4	5	6	Message
Room	A	B	C	D	-	
Status	All flashing					Automatic correction impossible
	LED 2, 4, 6 and LED 3, 5 alternatively flashing					Wiring check in progress
	Flashing one after another					Automatic correction completed
	Other than above					Unit has abnormality (Note 4)

If automatic correct is impossible, check the indoor unit wiring and piping manually.

NOTE

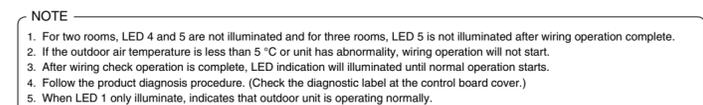
- For two rooms, LED 4 and 5 are not illuminated and for three rooms, LED 5 is not illuminated after wiring operation complete.
- If the outdoor air temperature is less than 5 °C or unit has abnormality, wiring operation will not start.
- After wiring check operation is complete, LED indication will illuminated until normal operation starts.
- Follow the product diagnosis procedure. (Check the diagnostic label at the control board cover.)
- When LED 1 only illuminate, indicates that outdoor unit is operating normally.

IN CASE OF REUSING EXISTING REFRIGERANT PIPING

Observe the followings to decide reusing the existing refrigerant piping.

Poor refrigerant piping could result in product failure.

- Heat insulation is not provided for either liquid-side or gas-side piping or both.
 - The existing refrigerant pipe has been left in an open condition.
 - The diameter and thickness of the existing refrigerant piping does not meet the requirement.
 - The piping length and elevation does not meet the requirement.
 Perform proper pump down before reuse piping.
- In the circumstances listed below, clean it thoroughly before reuse.
 - Pump down operation cannot be performed for the existing air-conditioner.
 - The compressor has a failure history.
 - Oil color is darkened. (ASTM 4.0 and above)
 - The existing air-conditioner is gas/oil heat pump type.
 - Do not reuse the flare to prevent gas leak. Make sure to install a new flare.
 - If there is a welded part on the existing refrigerant piping, conduct a gas leak check on the welded part.
 - Replace deteriorated heat insulating material with a new one.
 - Heat insulating material is required for both liquid-side and gas-side piping.



CHECK ITEMS

<input type="checkbox"/> Short circuit of the blow-out air	<input type="checkbox"/> Mistake in wiring
<input type="checkbox"/> Smooth flow of the drain	<input type="checkbox"/> Reliable connection of the grand wire
<input type="checkbox"/> Reliable thermal insulation	<input type="checkbox"/> Looseness in terminal screw
<input type="checkbox"/> Leakage of refrigerant	<input type="checkbox"/> Grounding/Earth connection

室外機

1 選擇最佳位置

室外機

- 如果這一個太陽保護室外機組以防止陽光直射或雨淋時，則應注意冷凝器的散熱不受阻礙。
- 安裝場所不要飼養動物和種植花木，因為排出的熱氣對它們有影響。
- 確保前頭所示之部位離開牆壁、天花板、籬笆或其他阻礙物一段距離。
- 不要放置可能會導致散熱空氣受阻的任何障礙物。

顧客應購買的安裝零件 (x)

障礙方向最好不多於兩個。為實現良好通風與多層戶外安裝，請諮詢授權經銷商/專業人士。

冷凍劑管尺寸

室外機	CU-3XU28***, CU-4XU33***, CU-3U27***, CU-4U28***	CU-4XU38***, CU-4U34***
液體側	ø 6.35, 10.6 (最小)	
氣體側	ø 9.52, 10.6 (最小) - 室內機 9、12、18 系列	
	ø 12.7, 10.6 (最小) - 室內機 24、28 系列	

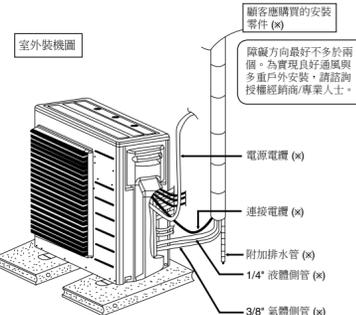


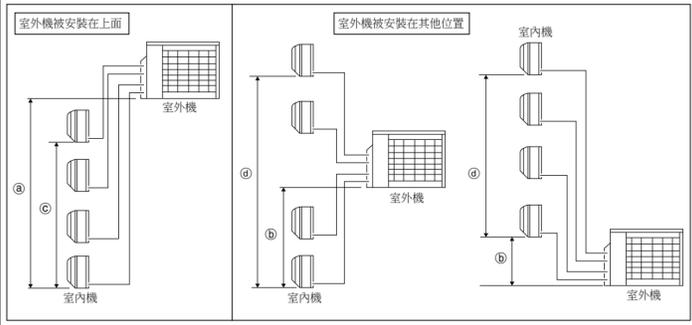
表 A

型號	冷凍劑充填量, m _c (kg)	壁掛式室內機 A _{min} (m ²)	風管式室內機 A _{min} (m ²)
CU-3XU28***	1.84	3.23	2.16
CU-4XU33***	2.06	4.05	2.71
CU-4XU38***	2.25	4.83	3.23
CU-3U27***	1.65	2.60	1.74
CU-4U28***	1.80	3.09	2.07
CU-4U34***	2.25	4.83	3.23

(*) 總冷凍劑充填量 m_c，低於 1.224 kg 的系統不受任何房間面積要求限制。
備註：若配管總長度未超過規定的室內機件配管總長度，則無需額外進行冷凍劑充注。
A_{min} = (m_c / (2.5 x (LFL)^{0.666} x h))²
A_{min} = 所需最小房間面積 (m²)
m_c = 設備內冷凍劑充填量 (kg)
LFL = 燃燒下限 (0.306 kg/m³)
h₀ = 設備的安裝高度 (壁掛式 1.8 m) (風管式 2.2 m)。

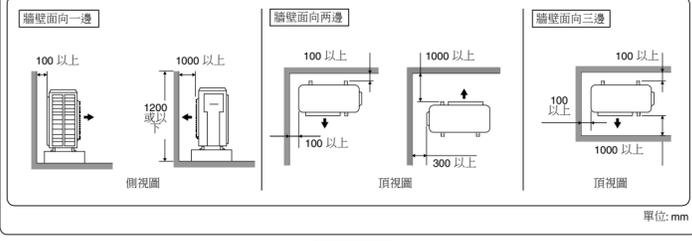
允許導管長度

室外機	CU-3U27***, CU-3XU28***	CU-4U28***, CU-4U34***, CU-4XU33***, CU-4XU38***
各室內機的允許導管長度 (最短-最長)	3 m - 30 m	3 m - 30 m
所有室內機的導管允許總長度	60 m 或以下	70 m 或以下
室內機和室外機之間的高度分別	① 15 m 或以下	15 m 或以下
室外機被安裝在其他位置	② 7.5 m 或以下	7.5 m 或以下
室內機之間的高度分別	③ 7.5 m 或以下	7.5 m 或以下
室外機被安裝在其他位置	④ 15 m 或以下	15 m 或以下



室外機安裝指南

- 若室內機的進氣或排氣氣流路線出現障礙物或其他阻礙物，請跟從以下安裝指南。
- 以下任何一種安裝模式的排氣部分的高度必須 1200 mm 或以下。



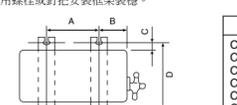
2 裝置室外機

• 選定最佳位置後，依照室內/室外機安裝圖進行安裝。

- 用螺絲 (ø10 mm 直徑) 將室外機穩固地擱在牆上或櫃上。
- 若裝在屋頂，請考慮到強風和地震。

用螺絲或釘把安裝框架裝穩。

型號	A	B	C	D
CU-3XU28***, CU-4XU33***, CU-4XU38***, CU-3U27***, CU-4U28***, CU-4U34***	613 mm	131 mm	24 mm	360.5 mm



4 製冷系統氣密測試

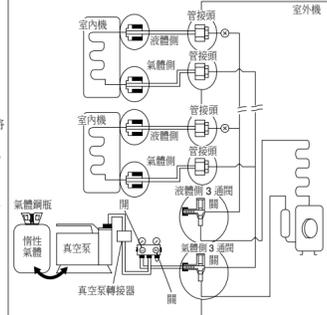
此空氣淨化方式禁止使用於 R32 系統

切勿使用冷凍劑排除系統內的空氣，而應使用真空泵為裝置抽真空。

室外機內不存在額外冷凍劑用於排除空氣。

- 在為系統充填冷凍劑之前以及製冷系統投入工作之前，應由經認證的技術人員和/或安裝對下方現場測試程式和驗收準則予以核實。
- 請務必檢查整個系統是否存在氣體洩漏。

- 使用推針將裝載導管連接至裝載裝置的低壓部分以及三向閥的維修端口。
- 正確緊固安裝壓力錶管套零件。確保較管式壓力錶的兩個閥門 (低壓和高壓) 均處於關閉位置。
- 將較管式壓力錶的中央導管連接至真空泵。
- 啟動真空室的電源開關，然後打開較管式壓力錶低側閥門並確定壓力錶的指針由 0 cmHg (0 MPa) 跌至 -76 cmHg (-0.1 MPa) 或抽真空至 500 微米。此過程持續約十分鐘。然後關閉較管式壓力錶低側閥門。
- 從中央導管上拆下真空泵並將中央導管與任何通用作為測試氣體的惰性氣體鋼瓶相連。
- 為系統充填測試氣體並等待系統內的壓力達到 1.04MPa (10.4 barg)。
- 等待并監測壓力錶上的壓力讀數。檢查是否存在壓降。等待時間取決於系統尺寸。
- 若存在壓降，請執行步驟 9-12。若不存在壓降，請執行步驟 13。
- 使用洩漏偵測器檢查是否存在洩漏。須使用具有每年 5 克測試氣體或更好靈敏度的洩漏偵測設備。
- 沿著空調調節器系統移動探針，檢查是否存在洩漏，并予以標記，方便維修。
- 應對所偵測和標記的任何洩漏予以維修。
- 維修之後，重複抽真空步驟 3-4 以及氣密測試步驟 5-7。按照步驟 8 檢查是否存在壓降。
- 若無洩漏，回收測試氣體。
- 執行抽真空步驟 3-4。然後繼續步驟 14。
- 拆除連接至三向閥的維修端口的裝載導管。
- 使用轉矩扳手施以 18 N•m 的轉矩將三向閥的維修端口蓋子鎖緊。
- 打開三向閥氣體邊和液體邊的閘蓋。
- 使用六角扳手 (4 mm) 打開這兩個閘蓋。建議讓冷凍劑緩慢流入冷凍劑系統，以防止冷凍劑凍結。稍微打開液體邊三向閥 5 秒鐘，然後關上閘蓋。重複此操作 3 次，然後完全打開閘蓋。
- 將閘蓋重新安裝到兩個三向閥上以完成此過程。



備註：推薦使用下列任何一種洩漏偵測器。
I) 通用嗅探器測漏器
II) 電子嗅探測漏器
III) 超音波偵測器

3 連接管子

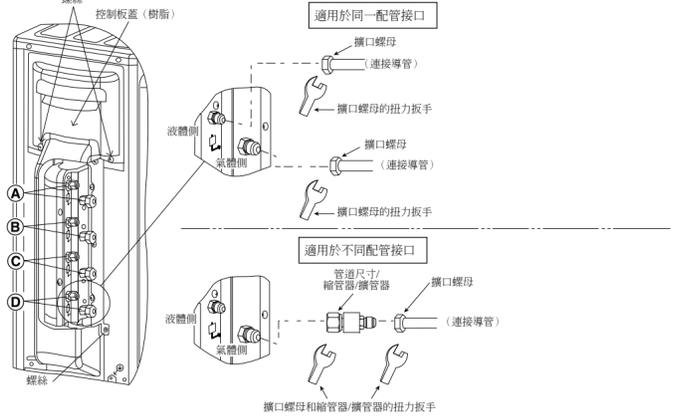
鬆開三枚螺絲將控制板蓋 (樹脂) 從本機拆除。

注意 切勿鎖太緊，否則可能會導致漏氣。

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

連接配管至室外

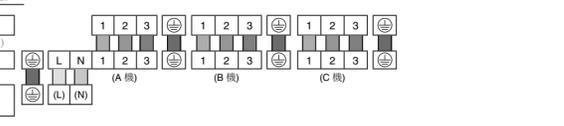
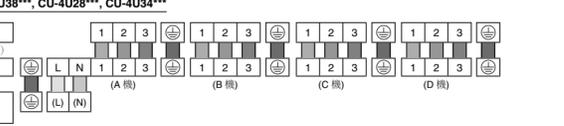
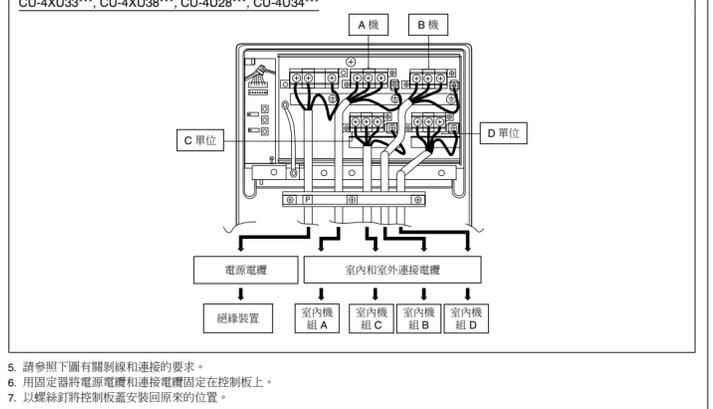
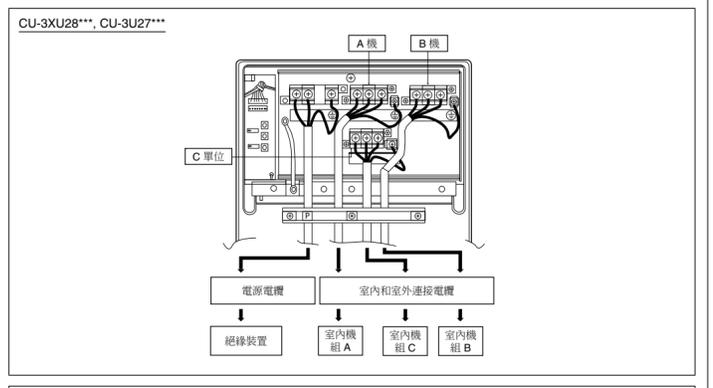
請決定配管長度，然後用配管剪管器切斷。去除切割邊緣的毛刺。把擴口螺母 (位於閘門) 套在銅管上之後，請擴大管口。將配管中央部位與閘門對齊，然後用扭力扳手按照以上表格所指定的轉矩旋緊。



備註：型號 CU-4XU38*** 及 CU-4U34*** ① 氣體側 適用於配管尺寸 12.7 (1/2)

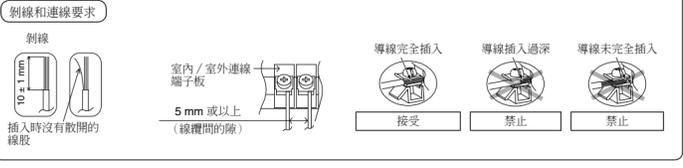
5 將電線連接至室外機

- 旋松兩枚螺絲以取下控制板金屬蓋。
- 通過絕緣裝置 (用作切斷電源) 連接至電源的電源連接。
- 室內和室外的**連接電纜**應採用合格的 4 x 1.5 mm² 聚氯丁稀絕緣電纜 (編號 60245 IEC 57) 或負荷更高的電纜。各室內機的允許連接電纜長度應該為 30 m 或以下。
- 按照所示連接電源電纜以及連接至室內機和室外機之間的連接電纜。

銅線和連線要求

銅線



插入時沒有散開的線股

此設備必須正確地接地。

- 備註：絕緣裝置 (用作切斷電源) 必須有至少 3.0 mm 的接觸間隙。
- 基於安全理由，地線應該是黃色/綠色 (YE/G) 以及較其他交流電線長。

6 隔熱體

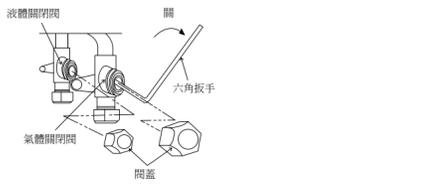
- 請如室內/室外機安裝圖所示在配管連接部分進行絕緣。請將已經絕緣的管子末端包扎好，以防止水流進管子內。
- 如果排水管或連接配管位於室內 (露濕將形成)，請使用厚度至少 6 mm 或以上的聚乙烯泡沫增加絕緣。

應保護冷凍劑管免受機械損壞。	液體側配管	材料必須可以承受 120 °C 或以上的溫度
注意	氣體側配管	

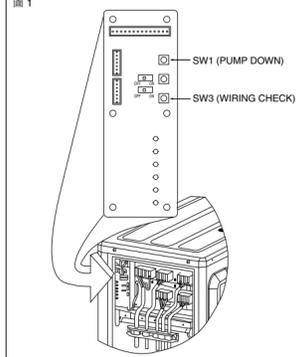
抽氣操作

- 按照以下程式操作抽氣。
- 確保液體和氣體側閥的閘已打開。
- 按顯示印刷電路板上的 PUMP DOWN 開關 (SW1) 5 秒鐘以上。抽氣 (冷卻) 操作將進行 15 分鐘。
- 將液體側三向閥設置至關閉位置然後至壓力錶顯示 0.01 MPa (0.1 kg/cm²)。
- 立刻將氣體側閥設置至關閉位置然後按 PUMP DOWN 開關 (SW1) 關閉抽氣操作。

備註：若 PUMP DOWN 開關 (SW1) 沒有被再次按下，抽氣操作將會在 15 分鐘後自動停止。抽氣操作不會在壓縮機停止後的 3 分鐘內啟動。



發光二極體	2	3	4	5	6	信息
閃爍	O	O	O	O		抽氣操作速度
	O	O	O			操作結束前的 3 分鐘
	O					操作結束前的 2 分鐘
	O					操作結束前的 1 分鐘
						抽氣操作結束



配線錯誤檢查

跟從以下步驟使此產品自動更正電線連接錯誤。

- 確保液體和氣體側閥的閘已打開。
- 按顯示印刷電路板上的 WIRING CHECK 開關 (SW3) 10 秒鐘以上以啟動電線檢查操作。
- 配線檢查過程將會在大約 20 至 25 分鐘內完成。但是，電線檢查操作不能在壓縮機停止後的 3 分鐘內啟動。當室外機的空氣溫度低於 5 °C 或操作反常，電線檢查將不會啟動。(請看備註 2)

室內機內的顯示印刷電路板上的發光二極體 2 至 6 顯示是否可以更正以及更正情況，如下列表所示。

房間	A	B	C	D	6	信息
錯誤	全部閃爍				-	無法執行自動更正
	發光二極體 2、4、6 和發光二極體 3、5 交替閃爍		一個接一個地閃爍			正在進行電線檢查
備註	以上以外					自動更正完畢
						操作反常 (備註 4)

若無法執行自動更正，請手動檢查室內機電線和導管。

備註

- 配線操作完畢後，若兩間房間，發光二極體 4 和 5 不亮，若三間房間，則發光二極體 5 不亮。
- 若室外機的空氣溫度低於 5 °C 或操作反常，配線操作將不會啟動。
- 配線檢查操作完畢後，發光二極體指示將會亮起直至正常操作開始。
- 跟從產品診斷步驟。(檢查控制板蓋上的診斷標籤。)
- 當只有發光二極體 1 亮起，這表示室外機操作正常。

在重新使用現有冷凍劑配管的情況下

當決定重新使用現有冷凍劑配管時，請跟從以下事項。

- 不良的冷凍劑配管可能導致故障。
- 在下列情況下，請勿選用再用任何冷凍劑配管。反之請確保安裝新的配管。
 - 沒有配管熱絕緣於液體側或氣體側配管或兩者。
 - 現有冷凍劑配管處於打開狀況。
 - 現有冷凍劑配管的直徑和厚度不符合要求。
 - 配管長度和標高不符合要求。
- 在重新使用配管之前，請進行正確的抽氣。
 - 在以下情況下，請在重新使用前徹底清潔。
 - 現有空調器的抽氣操作無法進行。
 - 壓縮機有故障歷史。
 - 壓縮機油顏色變深。(ASTM 4.0 及以上版本)。
 - 現有液調器是氣體/油熱泵型。
 - 請勿選用再用擴口以避免漏氣。請確保安裝新的擴口。
 - 如果現有冷凍劑配管有被焊接的部分，在被焊接處進行漏氣檢查。
 - 更換失效熱絕緣體。
 - 熱絕緣必需用於液體側和氣體側配管。

檢查項目

<input type="checkbox"/> 噴出空氣短路	<input type="checkbox"/> 配線錯誤
<input type="checkbox"/> 排氣管氣流順暢	<input type="checkbox"/> 主要電線連接可靠
<input type="checkbox"/> 熱絕緣可靠	<input type="checkbox"/> 端子螺絲鬆動
<input type="checkbox"/> 冷凍機洩漏	<input type="checkbox"/> 接地連接

配線更正後的發光二極體閃爍次序：3->2->4->5

Penyaman udara
Arahan Pemasangan

⚠ AWAS

R32
GAS PENYEJUK

Penyaman Udara ini mengandungi dan beroperasi dengan gas penyejuk R32.

PRODUK INI MESTI DIPASANG ATAU DISERVIS OLEH KAKITANGAN YANG BERKELAYAKAN SAHAJA.

Rujuk undang-undang, peraturan, kod, manual pemasangan & operasi Kebangsaan, Negeri, dan wilayah, sebelum pemasangan, penyenggaraan dan/tatau servis produk ini.

	AMARAN	Simbol ini menunjukkan bahawa peralatan ini menggunakan gas penyejuk mudah bakar. Nyalaaan api mungkin berlaku jika gas penyejuk bocor bersama-sama dengan sumber nyalaaan api luaran.
	AWAS	Simbol ini menunjukkan bahawa Manual Pemasangan hendaklah dibaca dengan teliti.
	AWAS	Simbol ini menunjukkan bahawa kakitangan perkhidmatan hendaklah menggunakan peralatan ini dengan merujuk kepada Manual Pemasangan.
	AWAS	Simbol ini menunjukkan bahawa terdapat maklumat yang dimasukkan dalam Manual Operasi dan/atau Manual Pemasangan.

PERINGATAN KESELAMATAN

- Baca "PERINGATAN KESELAMATAN" yang berikut dengan teliti sebelum pemasangan.
- Kerja elektrik mesti dipasag oleh juruteknik berlesen. Pastikan palam kuasa dan litar utama untuk model yang hendak dipasang itu mempunyai kadaran yang betul.
- Item amaran yang dinyatakan di sini mesti dipatuhi kerana kandungan penting ini adalah berkaitan dengan keselamatan. Makna setiap petunjuk yang digunakan adalah seperti berikut. Pemasangan yang tidak betul kerana mengabaikan arahan akan menyebabkan bahaya atau kerosakan, dan tahap keterukan dikelaskan dengan petunjuk yang berikut.

	AMARAN	Petunjuk ini menandakan kemungkinan kematian atau kecederaan serius.
	AWAS	Petunjuk ini menandakan kemungkinan kecederaan atau kerosakan kepada harta sahaja.

Item berikut dikelaskan dengan simbol:

	Simbol dengan latar belakang putih menandakan perkara yang DILARANG .
	Simbol dengan latar belakang gelap menandakan item yang mesti dilakukan.

- Melakukan jalanan ujian untuk mengesahkan bahawa tiada keteknormalan terjadi setelah pemasangan. Kemudian, menjelaskan untuk pengguna tentang operasi, penjagaan dan pengenggaraan seperti yang dinyatakan dalam arahan. Sila ingatkan pelanggan supaya menyipakan arahan pengendalian atau rujukan masa hadapan.
- Jika peralatan dipindahkan kepada pengguna baharu atau dihantar ke loja kitar semula, pastikan manual disertakan.

⚠ AMARAN

- Jangan gunakan cara selain daripada yang disyorkan oleh pengilang untuk mempercekam proses penyahfrosan atau membersih. Mana-mana kaedah yang tidak sesuai atau menggunakan bahan yang tidak sesuai boleh menyebabkan produk rosak, pecah dan kecederaan serius.
- Jangan pasang unit luar berhadapan pinggir beranda. Jika unit penyaman udara dipasang di beranda bangunan tinggi, kanak-kanak mungkin memanjat ke atasnya untuk melangkah melepasi rail pengadang dan mungkin terjatuh.
- Jangan gunakan kord yang tidak ditetapkan, kord ubah suai, kord sambungan atau kord pemanjangan untuk kord bekalan kuasa. Jangan kongsi alur keluar tunggal dengan perkakas elektrik yang lain. Sentuhan yang tidak rapi, penebatan yang tidak sempurna atau lebih arus akan menyebabkan kejutan elektrik atau kebakaran.
- Jangan mengikat kord bekalan kuasa dengan band menjadi gumpalan. Kenaikan suhu yang luar biasa pada kord bekalan kuasa mungkin berlaku.
- Jangan masukkan jari anda atau objek lain ke dalam unit, kipas yang berputar dengan kelajuan tinggi boleh menyebabkan kecederaan.
- Jangan duduk atau pijak unit, anda mungkin terjatuh.
- Jauhkan beg plastik (pembungkus) daripada kanak-kanak, ia boleh melekap pada hidung dan mulut dan menghalang pemasangan.
- Apabila memasang atau mengalihkan kedudukan penyaman udara, jangan biarkan sebarang bahan selari daripada gas penyejuk yang ditetapkan, cth. udara dli, bercampur ke dalam kitaran (paip) penyejukan. Campuran udara akan menyebabkan tekanan tinggi yang tidak normal dalam kitaran penyejukan dan menyebabkan letupan, kecederaan dll.
- Jangan tebuk atau bakar kerana perkakas dipampatkan. Jangan dedahkan perkakas kepada haba, api, percikan api, atau lain-lain sumber nyalaaan api. Jika tidak, ia boleh meletup dan menyebabkan kecederaan atau kematian.
- Jangan menambah atau mengantikan gas penyejuk yang bukan daripada jenis yang ditentukan. Ia boleh menyebabkan kerosakan pada produk, pecah dan kecederaan dsb.
- Untuk model R32/R410A, menggunakan perpaipan, nat kembangan dan perkakas yang ditentukan untuk gas penyejuk R32/R410A. Menggunakan perpaipan (R22), nat kembangan dan perkakas sedia ada boleh menyebabkan tekanan yang luar biasa tinggi dalam kitaran gas penyejuk (perpaipan), dan mungkin boleh mengakibatkan letupan dan kecederaan. Untuk R32 dan R410A, nat kembang yang sama pada sisi unit luaran dan paip akan digunakan.
- Memandangkan tekanan kerja untuk R32/R410A adalah lebih tinggi daripada model gas penyejuk R22, disyorkan untuk menggantikan paip konvensional dan nat kembang pada sisi unit luaran.
 - Jika penggunaan semula paip tidak dapat dielakkan, rujuk kepada arahan "JIKA MENGGUNAKAN SEMULA PERPAIPAN GAS PENYEJUK YANG SEDIA ADA"
 - Ketebalan paip tembaga yang digunakan dengan R32/R410A mestilah melebihi 0.6 mm. Jangan sekali-kali gunakan paip tembaga yang lebih nipis daripada 0.6 mm.
 - Jumlah minyak sisa hendaklah kurang daripada 40 mg/10 m.
- Sila dapatkan khidmat wakil penjual atau pakar yang sah untuk melaksanakan kerja pemasangan. Jika kerja pemasangan yang dilakukan oleh pengguna tidak betul, ia boleh mengakibatkan kebocoran air, kejutan elektrik atau kebakaran.
- Bagi kerja sistem penyejukan, kerja pemasangan hendaklah dijalankan menurut arahan pemasangan yang ditetapkan. Pemasangan yang tidak betul, boleh mengakibatkan kebocoran air, kejutan elektrik atau kebakaran.
- Sila gunakan aksesori dan alat yang disediakan ketika menjalankan kerja pemasangan. Kegagalan berbuat demikian boleh menyebabkan set berkenaan jatuh, mengalami kebocoran air, kebakaran atau kejutan elektrik.
- Pasangkan di tempat yang kukuh iaitu yang dapat menahan berat set. Sekiranya set tidak dipasang dengan kukuh atau pemasangan tidak betul, set tersebut boleh jatuh dan mengakibatkan kecederaan.
- Untuk kerja elektrik, patuhi peraturan dan undang-undang kebangsaan serta arahan pemasangan ini. Satu litar bebas dan sesalur tunggal mestilah digunakan. Kapasiti litar yang tidak memadai atau kerosakan dalam kerja-kerja elektrik boleh menyebabkan kejutan elektrik atau kebakaran.
- Jangan gunakan kabel sambungan untuk kabel penyambungan dalaman/luaran. Gunakan kabel sambungan dalaman/luaran yang ditetapkan, rujuk kepada arahan **SAMBUNGAN KABEL KE UNIT LUARAN** dan sambungkan dengan rapi bagi penyambungan dalaman/luaran. Kapitan kabel tersebut supaya tiada daya luaran yang akan memberikan impak kepada terminal. Penyambungan atau pemasangan yang tidak sempurna boleh menyebabkan pemanasan atau kebakaran pada bahagian penyambungan.
- Penghasilan dawai mestilah diatur sebegitu rupa agar penutup pas kawalan terpasang dengan sempurna. Jika penutup pas kawalan tidak dipasang dengan baik, kebakaran atau kejutan elektrik boleh berlaku.
- Alat ini mesti dipasang dengan Pemutus Litar Bocor Bumi (ELCB-Earth Leakage Circuit Breaker) atau Peranti Arus Baki (RCD-Residual Current Device), dengan kepekakan 30 mA pada 0.1 saaat atau kurang. Jika tidak, kejutan elektrik dan kebakaran mungkin berlaku sekiranya ada kerosakan alat atau penabai.
- Semasa pemasangan, pasang paip gas penyejuk dengan betul sebelum menjalankan pemampat. Operasi pemampatan tanpa memasang perpaipan penyejukan dan injap dalam kedudukan terbuka akan menyebabkan udara terseduk ke dalam, tekanan tinggi yang tidak normal dalam kitaran penyejukan dan menyebabkan letupan, kecederaan dll.
- Semasa operasi menekan butang, hentikan pemampat sebelum mengeluarkan perpaipan pendinginan. Membuang paip penyejukan semasa pemampat sedang beroperasi dan injap terbuka akan menyebabkan penyedutan udara, tekanan tinggi yang tidak normal dalam kitaran penyejukan dan menyebabkan letupan, kecederaan dll.
- Ketatanan nat pengembangan dan perengkuh kilas mengikut kaedah yang ditetapkan. Jika nat pengembangan terluar telat, lama-kelamaan ia mungkin pecah dan ini menyebabkan kebocoran gas pendingin.
- Setelah siap dipasang, pastikan kebocoran gas penyejuk pada sistem pendingin. Gas toksik mungkin terhasil apabila gas penyejuk didedahkan kepada api.
- Udarakan kawasan jika gas penyejuk bocor semasa operasi pemasangan. Gas toksik mungkin terhasil apabila gas penyejuk didedahkan kepada api.
- Perlu diketahui bahawa gas penyejuk mungkin tidak berbau.
- Alat ini mesti dibumikan dengan betul. Talian bumi mestilah tidak tersambung dengan paip gas, paip air, talian bumi bagi kord kilat atau telefon. Jika tersambung, kejutan elektrik mungkin berlaku sekiranya ada kerosakan alat atau penabai.

NO. MODEL :-
Siri CU-3XU28, 4XU33, 4XU38, 3U27, 4U28, 4U34YBZ.

Perkakas Untuk Kerja Pemasangan

- | | |
|---|-----------------------|
| 1 Pemutar skru Phillips | 12 Megameter |
| 2 Tolok aras | 13 Meter pelbagai |
| 3 Gerudi elektrik, gerudi teras lubang (ø70 mm) | 14 Perengkuh kilasan |
| 4 Perengkuh heksagon (4 mm) | 18 Nmm (1.8 kgfmm) |
| 5 Sepapan | 42 Nmm (4.3 kgfmm) |
| 6 Pemotong paip | 55 Nmm (5.6 kgfmm) |
| 7 Pelulus | 65 Nmm (6.6 kgfmm) |
| 8 Pisau | 100 Nmm (10.2 kgfmm) |
| 9 Pengesan kebocoran gas | 15 Pam vakum |
| 10 Pita pengukur | 16 Tolok pancaronngga |
| 11 Meter suhu | |

Penjelasan simbol dipaparkan pada unit dalam dan/atau unit luaran.

	AMARAN	Simbol ini menunjukkan bahawa peralatan ini menggunakan gas penyejuk mudah bakar. Nyalaaan api mungkin berlaku jika gas penyejuk bocor bersama-sama dengan sumber nyalaaan api luaran.
	AWAS	Simbol ini menunjukkan bahawa Manual Pemasangan hendaklah dibaca dengan teliti.
	AWAS	Simbol ini menunjukkan bahawa kakitangan perkhidmatan hendaklah menggunakan peralatan ini dengan merujuk kepada Manual Pemasangan.
	AWAS	Simbol ini menunjukkan bahawa terdapat maklumat yang dimasukkan dalam Manual Operasi dan/atau Manual Pemasangan.

PERINGATAN BAGI MENGGUNAKAN GAS PENYEJUK R32

- Berikan perhatian teliti terhadap titik peringatan dan prosedur kerja pemasangan yang berikut.

- ⚠ AMARAN**
 - Perkakas hendaklah disimpan, dipasang dan dioperasikan dengan betul di dalam bilik pengudaraan yang baik dengan kawasan lantai tertutup yang lebih luas daripada A_{net} (m²) [rujuk Jadual A] dan tanpa sebarang sumber nyalaaan api yang berterusan. Jauhkan daripada api terbuka, perkakas gas yang beroperasi atau mana-mana pemanas elektrik yang beroperasi. Jika tidak, ia boleh meletup dan menyebabkan kecederaan atau kematian.
 - Mencampurkan gas penyejuk yang berbeza-beza dalam satu sistem adalah dilarang. Model yang menggunakan gas penyejuk R32 dan R410A mempunyai garis pusat ulat port mengesas yang berbeza bagi mencegah pengesanan salah dengan gas penyejuk R22 dan unit keselamatan. Oleh itu, periksa terlebih dahulu. (Garis pusat ulat port mengesas untuk R32 dan R410A ialah 12.7 mm (1/2 inci).)
 - Pastikan bahan asing (minyak, air dll) tidak memasuki paip. Juga, semasa menyimpan paip, litarukan dengan ketat bukan dengan menyepit, memasang pita, dsb. (Pengendalian R32 adalah sama dengan R410A).
 - Pengoperasian, penyelenggaraan, pembaikan dan pengambilan gas penyejuk hendaklah dilaksanakan oleh kakitangan terlatih dan diperaku dalam pengesanan gas penyejuk mudah bakar dan sebagaimana disarankan oleh pengilang. Mana-mana kakitangan yang menjalankan pengoperasian, perkhidmatan atau penyelenggaraan pada sesuatu sistem atau bahagian yang berkaitan pada peralatan hendaklah terlatih dan diperaku.
 - Mana-mana bahagian litar penyejukan (penyejat, pendingin udara, AHU, pemeluwat atau penerima cecair) atau paip tidak boleh diletakkan berdekatan dengan sumber haba, api terbuka, peralatan gas yang sedang beroperasi atau pemanas elektrik yang sedang beroperasi.
 - Pengguna/pemilik atau wakil sah mereka hendaklah sentiasa memeriksa penggera, pengudaraan mekanikal dan pengesan, sekurang-kurangnya sekali setahun, seperti dikehendaki oleh peraturan negara bagi memastikan ia berfungsi dengan betul.
 - Buku log hendaklah diselenggara. Hasil pemeriksaan ini hendaklah direkodkan dalam buku log.
 - Bagi pengudaraan di ruang yang diduduki hendaklah diperiksa untuk mengesahkan tiada halangan.
 - Sebelum sesuatu sistem pendinginan digunakan, orang yang bertanggungjawab untuk mengoperasikan sistem hendaklah memastikan kakitangan pengoperasian terlatih dan diperaku diarah mengenai asas manual arahan berhubung pembaikan, penyeliaan, pengoperasian dan penyelenggaraan sistem pendinginan, serta mematuhi langkah-langkah keselamatan dan sifat-sifat serta pengendalian gas penyejuk yang digunakan.
 - Keperluan umum kakitangan terlatih dan diperaku adalah seperti yang dinyatakan di bawah:
 - a) Pengetahuan mengenai perundangan, peraturan dan standard berkaitan bahan penyejuk mudah bakar; dan,
 - b) Pengetahuan terperinci dan kemahiran dalam mengendalian bahan penyejuk mudah bakar, peralatan perlindungan peribadi, pencegahan kebocoran bahan penyejuk, pengendalian silinder, mengesap, pengesanan kebocoran, pemuliharaan dan pelupusan; dan,
 - c) Pahami masalah berkaitan pembaikan terapan dalam perundangan negara, peraturan dan Standard; dan,
 - d) Jalani latihan dengan kerap dan latihan selanjutnya secara berterusan untuk mengekalkan kepakaran ini.
 - Perpaipan penyaman udara di dalam ruang yang dihuni hendaklah dipasang dengan cara yang dapat melindunginya daripada kerosakan yang tidak disengajakan dalam operasi dan perkhidmatan.
 - Langkah berjaga-jaga perlu diambil untuk mengelakkan getaran atau gegaran yang berlebihan terhadap paip pendinginan.
 - Pastikan peranti perlindungan, perpaipan dan lekapan pendinginan dilindungi dengan baik daripada kesan alam sekitar yang tidak elok (seperti bahaya pengumpulan dan pembekuan air dalam paip pelega atau pengumpulan kotoran dan serpihan).
 - Pengembangan dan penguncupan perpaipan yang panjang dalam sistem penyejukan hendaklah direka dan dipasang dengan selamat (dipasang dan dijaga) untuk meminimumkan kebarangkalian kejutan hidraulik daripada merosakkan sistem.
 - Lindungi sistem pendinginan daripada kebocoran yang tidak disengajakan semasa mengalihkan perabot atau menjalankan aktiviti pembaikan semula.
 - Unit memastikan tiada kebocoran berlaku, sambungan sistem pendinginan bahagian dalam unit hendaklah diuji ketekatannya. Kaedah ujian gas penyejuk hendaklah mempunyai kepekakan 5 gram per tahun atau seeloknya di bawah tekanan sekurang-kurangnya 0.25 kali tekanan maksimum yang dibenarkan (>1.04MPa, maks 4.15 MPa). Tiada kebocoran yang dikesan.

⚠ AWAS

- Umum
 - Pastikan kerja pemasangan paip yang minimum. Elak penggunaan paip yang kemik dan jangan benarkan lenturan yang melampau.
 - Pastikan kerja paip dilindungi daripada kerosakan fizikal.
 - Mesti mematuhi peraturan gas kebangsaan, peraturan dan undang-undang perbandaran negeri. Mukulkan pihak berkuasa berkaitan berdasarkan semua peraturan yang berkenaan.
 - Pastikan sambungan mekanikal boleh dicapai bagi tujuan penyelenggaraan.
 - Bagi kes yang memerlukan pengalihan udara mekanikal, pembukuan pengalihan udara hendaklah bebas daripada halangan.
 - Apabila melupuskan produk, iktik peringatan dalam #11 dan patuhi peraturan kebangsaan.
 - Dalam hal cas lapangan, kesan ke atas cas bahan pendingin disebabkan oleh pengap paip yang berbeza mestilah dikira, diukur dan dilabelkan.
 - Sentiasa hubungi pejabat perbandaran tempatan untuk pengendalian yang dituntut oleh undang.
 - Pastikan cas sebenar gas penyejuk adalah berdasarkan saiz bilik di mana bahagian yang mengandungi unit pendingin dipasang.
 - Pastikan cas bahan pendingin tidak bocor.
 - Pakai peralatan perlindungan yang sesuai termasuk perlindungan perratasan, jika keadaan memerlukan.
 - Jauhkan daripada semua sumber pencucuhan dan permukaan logam panas.
- Servis
 - 2-1. Kelayakan pekerja
 - Mana-mana orang berkelayakan yang terlibat dengan kerja atau memintas dalam litar pendingin hendaklah memiliki sijil terkini yang sah daripada industri - pihak berkuasa penilaian dikiraf yang memberi kuasa kepada mereka yang cekah untuk mengendalian gas penyejuk dengan selamat berdasarkan spesifikasi penilaian yang dikiraf oleh industri.
 - Servis hendaklah hanya dilakukan seperti disyorkan oleh pengilang peralatan. Penyelenggaraan dan pembaikan yang memerlukan bantuan kakitangan mahir lain hendaklah dilakukan di bawah pengawasan orang yang cekap menggunakan gas penyejuk mudah terbakar.
 - Servis hendaklah dilakukan hanya seperti yang disyorkan oleh pengilang.
 - Sistem diperiksa, diselaa dan diselenggara dengan kerap oleh kakitangan perkhidmatan terlatih dan diperaku yang dilantik oleh pengguna atau pihak yang bertanggungjawab.
 - 2-2. Memeriksa kawasan
 - Sebelum memulakan kerja pada sistem yang mengandungi gas penyejuk mudah terbakar, pemeriksaan keselamatan perlu dilakukan bagi memastikan risiko nyalaaan api diminimumkan. Untuk pembaikan sistem pendinginan, peringatan dalam #2-3 hingga #2-7 mestilah diikuti sebelum melakukan kerja pada sistem.
 - 2-3. Prosedur kerja
 - Kerja hendaklah dilaksanakan di bawah prosedur terkawal untuk meminimumkan risiko kewujudan gas atau wap mudah terbakar semasa kerja dijalankan.
 - 2-4. Kawasan kerja am
 - Semua kakitangan penyelenggaraan dan lain-lain yang bekerja dalam kawasan setempat hendaklah diarah dan diawasi akan cara kerja yang sedang dijalankan.
 - Elakkan bekerja dalam ruang terhad. Sentiasa pastikan jauh daripada sumber, sekurang-kurangnya 2 meter jarak keselamatan, atau pengezonan kawasan ruang bebas sekurang-kurangnya dalam radius 2 meter.
 - 2-5. Memeriksa kewujudan gas penyejuk
 - Kawasan hendaklah diperiksa dengan pengesan gas penyejuk yang sesuai sebelum dan semasa kerja bagi memastikan juruteknik menyedari bahawa udara berpotensi untuk mudah terbakar.
 - Pastikan peralatan pengesan kebocoran yang sedang digunakan adalah sesuai untuk digunakan dengan gas penyejuk mudah terbakar, i.e. ianpa percikan api, dikedep sekuatnya atau secara dasarinya selamat.
 - Sekiranya berlaku kebocoran/tumpahan, serta-merta beralih pengalihan/penyedutan angin/udara di kawasan tersebut dan pergi ke tempat yang melawan angin dan jauh daripada tumpahan/pelepasan. Sekiranya berlaku kebocoran/tumpahan, mukulkan pada mereka yang berada mengikut arah tujan angin di kawasan tersebut, jauhi kawasan berbahaya dengan serta-merta dan jangan benarkan kakitangan yang tidak berkenaan masuk.
 - 2-6. Kewujudan pemadam api
 - Jika apa-apa kerja menggunakan api/pembarakan perlu dijalankan pada kawasan pendingin atau mana-mana bahagian berkaitan, peralatan pemadam api yang bersesuaian hendaklah tersedia.
 - Sediakan serbuk kering atau pemadam api CO₂ berhadapan dengan kawat mengesap.
 - 2-7. Tiada sumber nyalaaan api
 - Tiada sesiapa yang melakukan kerja berkaitan dengan sistem pendinginan yang melibatkan kerja mendedahkan mana-mana paip yang mengandungi gas penyejuk boleh menggunakan sebarang sumber nyalaaan api dalam apa cara jua yang boleh menyebabkan risiko kebakaran atau letupan. Beliau tidak boleh merokok sambil melakukan kerja berkenaan.
 - Semua sumber nyalaaan api yang mungkin termasuk merokok hendaklah dijauhkan dari tapak pemasangan, pembaikan, pembangunan dan pelupusan, di mana gas penyejuk mudah terbakar mungkin boleh dilepaskan ke ruang persekitaran.
 - Sebelum kerja dilakukan, kawasan di sekeliling peralatan hendaklah dikaji bagi memastikan tiada risiko berbahaya mudah terbakar atau nyalaaan api.
 - Tanda "Dilarang Merokok" hendaklah dipamerkan.
 - 2-8. Kawasan pengalihan udara
 - Pastikan bahawa kawasan terbuka atau udara dapat dialih/disedut sekuatnya sebelum memulakan kerja dalam sistem pendinginan atau melakukan sebarang kerja pembarakan.
 - Pengalihan/penyedutan udara hendaklah diteruskan semasa kerja tersebut dijalankan.
 - Pengalihan/penyedutan udara hendaklah menyebarkan apa-apa gas penyejuk yang dibebaskan dengan selamat dan sebaiknya mengeluarannya ke udara.
 - 2-9. Memeriksa peralatan pendingin
 - Apabila komponen elektrik diukur, ia hendaklah sesuai untuk tujuan dan menepati spesifikasi.
 - Pastikan panduan pengendalian peralatan dan servis pengendalian dipatuhi pada setiap masa.
 - Jika ragu-ragu, hubungi jabatan teknik pengilang untuk bantuan.
 - Pemeriksaan berikut hendaklah digunakan dalam pemasangan yang menggunakan gas penyejuk mudah terbakar.
 - Cas sebenar gas penyejuk adalah berdasarkan saiz bilik di mana bahagian yang mengandungi unit pendingin dipasang.
 - Mesin penyedut udara dan saluran keluar beroperasi sebaiknya dan tidak terhalang.
 - Jika litar pendinginan tidak langsung digunakan, litar kedua hendaklah diperiksa bagi kewujudan gas penyejuk.
 - Tanda pada peralatan mestilah sentiasa ketatanan dan boleh dibaca. Tanda yang tidak boleh dibaca hendaklah diperbetulkan.
 - Paip atau komponen pendingin yang dipasang dalam kedudukan di mana ia tidak mungkin terdedah kepada mana-mana bahan yang boleh mengakis komponen yang mengandungi gas penyejuk, kecuali komponen dibina dengan bahan yang boleh tahan hakisatan atau dilindungi dengan baik daripada terhakis.
 - 2-10. Memeriksa peranti elektrik
 - Pembaikan dan penyelenggaraan kepada komponen elektrikal hendaklah termasuk pemeriksaan keselamatan awal dan prosedur pemeriksaan komponen.
 - Pemeriksaan keselamatan awal hendaklah termasuk tetapi tidak terhad kepada:-
 - Kapasitor yang dilepaskan: ia hendaklah dilakukan dengan cara yang selamat bagi mengelak kemungkinan percikan api.
 - Batwaa tiada komponen dan pendawaian elektrik hidup yang terdedah semasa mengesap, memuluti atau membersihkan sistem.
 - Terdapat kesinambungan pembumian.
 - Garis panduan penyelenggaraan dan servis pengilang hendaklah dipatuhi pada setiap masa.
 - Jika ragu-ragu, hubungi jabatan teknik pengilang untuk bantuan.
 - Jika berlaku kesalahan yang boleh menjejaskan keselamatan, maka tiada bekalan elektrik akan disambungkan ke litar sehingga ia ditangani dengan memuaskan.
 - Jika kesalahan tidak dapat diperbetulkan dengan serta-merta tetapi operasi perlu diteruskan, penyelesaian sementara yang selamat hendaklah digunakan.
 - Pemilik peralatan hendaklah diberitahu atau dilaporakan agar semua pihak dimaklumkan selepas itu.
 - 3. Pembaikan ke atas komponen yang terluar
 - Semasa pembaikan ke atas komponen terkedap, semua sambungan bekalan elektrik hendaklah dihentikan daripada peralatan yang dilakukan kerja sebelum mengeluarkan penutup terkedap, dsb.
 - Jika bekalan elektrik benar-benar diperlukan untuk peralatan semasa servis, maka pengesan kebocoran yang beroperasi berbentuk kekal hendaklah diletakkan di tempat yang paling kritikal untuk memberi amaran bagi situasi berpotensi berbahaya.
 - Perhatian khusus hendaklah diberikan kepada yang berikut bagi memastikan bahawa dengan melakukan kerja ke atas komponen elektrikal, selongsong tidak diubah sedikitpun rupa sehingga menjejaskan tahap perlindungan. Ia hendaklah termasuk kerosakan kepada kabel, bilangan sambungan yang berlebihan, terminal yang dibuat tidak mengikut spesifikasi asal, kerosakan kepada pengedap, lekapan sesendil yang salah, dsb.
 - Pastikan perkakas dipasang dengan ketat.
 - Pastikan pengedap atau bahan pengedap tidak rosak sehingga ia tidak lagi dapat berfungsi bagi menghalang kemasukan udara mudah terbakar.
 - Bahagian pengganti hendaklah berdasarkan spesifikasi pengilang.

[NOTA:
- Penggunaan bahan kedap silikon boleh menghalang keberkesanan beberapa jenis peralatan pengesan kebocoran.
- Komponen yang selamat tidak perlu diasingkan sebelum kerja dilakukan ke atasnya.

- 4. Pembaikan ke atas komponen yang terluar
 - Jangan guna sebarang bomba teraruh kepada litar tanpa memastikan ia tidak akan melebihi voltan dan arus yang dibenarkan bagi peralatan yang digunakan.
 - Komponen yang selamat adalah satu-satunya jenis komponen yang boleh dilakukan kerja ke atasnya ketika berfungsi dengan kewujudan udara mudah terbakar.
 - Perkakas ujian hendaklah berada pada pengkadaran yang betul.
 - Ganti komponen hanya mengikut pawaiaan oleh pengilang. Bahagian yang tidak ditetapkan boleh menyebabkan nyalaaan api gas penyejuk dalam udara akibat kebocoran.
- 5. Pengkabelan
 - Perkakas bahawa pengkabelan tidak mengalami kehausan, hakisn, tekanan yang berlebihan, getaran, bucu tajam atau apa-apa kesan alam sekitar yang buruk.
 - Pemeriksaan hendaklah mengambil kira kesan jangka panjang atau getaran berterusan daripada sumber seperti pemampat atau kipas.
- 6. Pengesanan gas penyejuk mudah terbakar
 - Dalam apa keadaan sekali pun sumber nyalaaan api yang berpotensi tidak boleh digunakan dalam mencari atau mengesan kebocoran gas penyejuk.
 - Obor halida (atau mana-mana pengesan lain yang menggunakan api terbuka) tidak boleh digunakan.
 - Kaedah pengesanan kebocoran berikut adalah diarah agar-aga boleh diterima untuk semua sistem pendingin.
 - Tiada kebocoran yang dikesan semasa menggunakan peralatan pengesan dengan kepekakan 5 gram per tahun gas penyejuk atau lebih baik di bawah tekanan sekurang-kurangnya, 0.25 kali ganda tekanan maksimum yang dibenarkan (>1.04 MPa, maksimum 4.15 MPa) contonya, pengesan sejagat.
 - Pengesan kebocoran elektronik boleh digunakan untuk mengesan gas penyejuk mudah bakar, tetapi kesensitifan mungkin tidak mencukupi atau mungkin perlu ditentukkan semula.
 - (Peralatan pengesanan hendaklah ditentukur dalam kawasan bebas gas penyejuk.)
 - Pastikan pengesan bukan sumber berpotensi nyalaaan api dan bersesuaian bagi gas penyejuk yang digunakan.
 - Peralatan pengesanan kebocoran hendaklah ditetapkan pada peratus LFL bahan pendingin dan hendaklah ditentukur mengikut bahan pendingin yang digunakan dan peratus gas yang bersesuaian (maksimum 25 %) diisihkan.
 - Cecair pengesanan kebocoran adalah sesuai digunakan dengan kebanyakan gas penyejuk, contohnya kaedah gelembung dan agen kaedah pendarfour. Penggunaan bahan pencuci yang mengandungi klorin hendaklah dilakukan kerana klorin boleh bertindak dengan gas penyejuk dan mengakis paip tembaga.
 - Jika mengesyaki kebocoran, semua api yang terbuka hendaklah dikeluarkan/dipadamkan.
 - Jika kebocoran gas penyejuk ditemui yang memerlukan pateri, semua gas penyejuk hendaklah dikeluarkan daripada sistem, atau diasingkan (dengan menutup injap) di bahagian sistem yang jauh daripada kebocoran. Langkah berjaga-jaga pada #7 perluah diikuti untuk mengeluarkan gas penyejuk
- 7. Pengaluran dan pemindahan
 - Bila memintas masuk litar pendingin untuk membuat pembaikan – atau untuk apa sahaja tujuan lain – prosedur konvensional hendaklah digunakan. Walau bagaimanapun, adalah penting bahawa amalan terbaik diikuti kerana kemudahbakaan adalah satu pertimbangan. Prosedur berikut hendaklah dipatuhi untuk:
 - keluarkan gas penyejuk -> • bersihkan litar dengan gas lenyai -> • pindah -> • bersihkan dengan gas lenyai -> • buka litar dengan memotong atau memepati
 - Sistem hendaklah dibersihkan dengan OFN untuk menjadikannya perkakasan yang selamat. (catatan: OFN= nitrogen bebas oksigen, jenis gas lengai)
 - Proses ini mungkin perlu diulangi beberapa kali.
 - Udara atau oksigen termampat tidak boleh digunakan untuk tugas ini.
 - Pembarisan akan tercapai dengan memintas masuk ke dalam sistem vakum dengan OFN dan terus mengisinya sehingga tekanan kerja dicapai, kemudian mengalih ke udara dan akhirnya menarik ke vakum.
 - Proses ini hendaklah diulangi sehingga tiada gas penyejuk di dalam sistem.
 - Apabila cas OFN terakhir digunakan, sistem hendaklah dialihkan udara kepada tekanan atmosfera untuk membolehkan kerja dilakukan.
 - Operasi ini amatlah penting jika operasi memepati pada paip akan dilakukan.
 - Pastikan saluran keluar bagi pam vakum tidak menghampiri mana-mana sumber kemungkinan nyalaaan api dan terdapat pengalihan udara.
- 8. Prosedur mengesap
 - Di samping prosedur pengesanan konvensional, keperluan berikut hendaklah diikuti.
 - Pastikan tidak berlaku pencemaran gas penyejuk yang berbeza semasa menggunakan peralatan mengesap.
 - Hos atau talian hendaklah sependek yang mungkin untuk meminimumkan jumlah gas penyejuk yang terkandung di dalamnya.
 - Silinder hendaklah disimpan dalam kedudukan yang sesuai mengikut arahan.
 - Pastikan sistem pengalihan sebelum mengesap sistem dengan gas penyejuk.
 - Labelan sistem bila selesai mengesap (jika masih belum).
 - Berhati-hati agar sistem pendingin tidak dipenuhi secara berlebihan.
 - Sebelum mengesap semula sistem, ia hendaklah diuji tekanan dengan OFN (rujuk kepada #7).
 - Sistem hendaklah diuji kebocoran apabila selesai mengesap tetapi sebelum beroperasi.
 - Ujian kebocoran susulan hendaklah dilakukan sebelum meninggalkan lokasi.
 - Cas elektrostatik boleh terkumpul dan mewujudkan keadaan berbahaya apabila mengesap dan menyahas gas penyejuk.
 - Untuk mengelak kebakaran atau letupan, lepaskan elektrik statik semasa pemindahan dengan cara pembumian komponen dan peralatan elektrik sebelum mengesap/menyahas.
- 9. Penyahahtaulian
 - Sebelum melaksanakan prosedur ini, adalah penting agar juruteknik benar-benar telah membiasakan diri dengan peralatan dan kesemua butiranrnya.
 - Adalah disyorkan amalan terbaik semua gas penyejuk dipulihkan semula dengan selamat.
 - Sebelum tugas dilaksanakan, sampel minyak dan bahan penyejuk hendaklah diambil jika analisis diperlukan sebelum bahan penyejuk pemulihan digunakan semula.
 - Adalah penting bahawa kualiti peralatan yang digunakan semasa pemulihan tugas dimulakan.
 - a) Membiaskan diri dengan peralatan dan operasinya.
 - b) Asingkan sistem secara elektrik.
 - c) Sebelum mencuba prosedur pastikan bahawa:
 - peralatan pengendalian mekanikal tersedia, jika perlu, untuk mengendalikan silinder bahan pendingin;
 - semua peralatan perlindungan peribadi tersedia dan digunakan dengan betul;
 - proses pemulihan diawasi pada setiap masa oleh orang yang cekap;
 - peralatan pemulihan dan silinder mematuhi standard yang sesuai.
 - d) Pamkan sistem bahan penyejuk, jika boleh.
 - e) Jika vakum tidak mungkin, buatkan "manifold" agar gas penyejuk boleh dikeluarkan daripada perbagi bahagian sistem.
 - f) Pastikan silinder pemuliharaan dan operasi berdasarkan arahan.
 - g) Mulakan terlebih mengisi silinder. (Tidak lebih daripada 80% jumlah cas cecair).
 - h) Jangan melebihi tekanan kerja maksimum silinder, walaupun secara sementara.
 - i) Jangan melengkap tekanan kerja maksimum silinder, walaupun secara sementara.
 - j) Apabila silinder diisi dengan betul dan proses selesai, pastikan silinder dan peralatan dialih dari lokasi dengan segera dan semua injap pengasingan pada peralatan ditutup.
 - k) Gas penyejuk yang dipulihkan tidak boleh dicaskan ke dalam sistem pendingin lain kecuali ia telah dibersihkan dan diperiksa.
 - Cas elektrostatik boleh terkumpul dan mewujudkan keadaan berbahaya apabila mengesap atau menyahas gas penyejuk. Untuk mengelak kebakaran atau letupan, lepaskan elektrik statik semasa pemindahan dengan cara pembumian komponen dan peralatan elektrik sebelum mengesap/menyahas.
- 10. Pelabelan
 - Peralatan hendaklah dilabelkan menyatakan yang ia telah dinyahahtaulah dan bahan penyejuk telah dikosongkan.
 - Label hendaklah bertarikh dan ditandatangani.
 - Pastikan terdapat label pada peralatan menyatakan peralatan mengandungi bahan dingin mudah terbakar.
- 11. Pengambilan
 - Apabila mengeluarkan gas penyejuk daripada sistem, samada untuk servis atau menyahtauliah, adalah amalan terbaik yang disyorkan agar semua gas penyejuk dikeluarkan dengan selamat.
 - Apabila memindahkan bahan penyejuk ke dalam silinder, pastikan hanya silinder pemulihan bahan penyejuk bersesuaian digunakan.
 - Pastikan jumlah silinder yang betul untuk mengumpul jumlah yang diccas dari sistem.
 - Semua silinder yang akan digunakan adalah ditetapkan untuk gas penyejuk tersebut (i.e. silinder khas untuk pengambilan gas penyejuk).
 - Silinder hendaklah dilengki injap litar tekanan dan injap penutup berkaitan berada dalam keadaan berfungsi dengan baik.
 - Silinder pengambilan dikosongkan dan, jika boleh, disijukkan sebelum pengambilan berlaku.
 - Peralatan pengambilan hendaklah dalam keadaan berfungsi dengan baik beserta satu set arahan berhubung peralatan yang ada dan hendaklah sesuai untuk pengambilan gas penyejuk mudah terbakar.
 - Di samping itu, satu set penimbang berat yang ditentukur hendaklah tersedia dan berada dalam keadaan berfungsi dengan baik.
 - Hos hendaklah lengkap dengan penyambung tidak bersambung yang bebas kebocoran dan berada dalam keadaan berfungsi dengan baik.
 - Sebelum menggunakan mesin pengambilan, periksa agar ia berada dalam keadaan berfungsi yang memuaskan, telah diselenggarakan dengan baik dan mana-mana komponen elektrik berkaitannya dikedapkan bagi mencegah nyalaaan api jika berlaku pelepasan gas penyejuk.
 - Hubungi pembuat jika ragu-ragu.
 - Gas penyejuk yang diambil hendaklah dikembalikan kepada pembekal gas penyejuk dalam silinder pengambilan yang betul, dan Nota Pemindahan Sisa berkaitan hendaklah disediakan.
 - Jangan campur gas penyejuk dalam unit pengambilan dan terutamanya bukan di dalam silinder.
 - Jika pemampat atau minyak pemampat perlu dikeluarkan, pastikan ia telah dipindahkan ke aras yang boleh diterima untuk memastikan gas penyejuk mudah terbakar tidak kekal dalam pelincir.
 - Proses pemindahan hendaklah dilaksanakan sebelum meluangkan pemampat kepada pembekal.
 - Pemanaan elektrik hanya dilakukan kepada badan pemampat untuk mempercepatkan proses ini.
 - Apabila minyak disalurkan daripada sistem, ia hendaklah dilaksanakan dengan selamat.

AKSESORI UNTUK UNIT LUARAN

- Penurun saiz paip (CZ-MA1PA / pengembang CZ-MA2PA) adalah untuk sambungan saiz port perpaipan yang berlainan. (Tidak termasuk dalam produk) Rujuk bahagian "MENYAMBUNG PERPAIPAN".

PEMOTONGAN DAN PENGEMBANGAN PERPAIPAN

- Potong dengan menggunakan pemotong paip dan bersihkan bahagian yang dipotong itu.
- Buangkan serpihan gerigis dengan menggunakan pelulus. Jika tidak dibersihkan, ia mungkin akan menyebabkan kebocoran gas. Condongkan hujung perpaipan ke bawah bagi mengelakkan serbuk logam memasuki paip.
- Lakukan kembangan selepas memasukkan nat kembangan ke dalam paip tembaga.

■ Pengembangan tidak sempurna

1. Potong 2. Buang serpihan gerigis 3. Untuk pengembangan

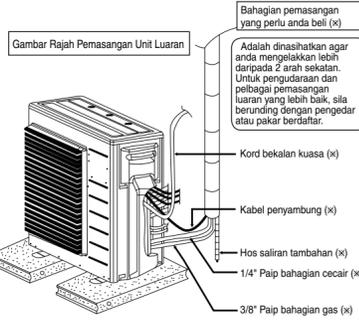
Jika dikembangkan dengan betul, permukaan dalam bahagian yang telah dikembangkan itu akan berkilat dan ketidalarinya akan selesa. Oleh kerana bahagian yang telah dikembangkan bersentuhan dengan penyambung-penyambung, pastikan yang anda memeriksa bahagian-bahagian itu dengan teliti.

UNIT LUARAN

1 MEMILIH LOKASI YANG PALING BAIK

UNIT LUARAN

- Sekiranya kajangan dibina bagi melindungi unit dari tindakan langsung cahaya matahari atau hujan, pastikan sinaran haba dari alat pemelupap tidak terhalang.
- Pastikan tiada binatang atau tumbuhan yang akan terjerjas oleh udara panas yang dilepaskan.
- Pastikan anda mematuhi jarak yang ditunjukkan dengan anak panah iaitu sela dari dinding, siling, pagar atau lain-lain halangan.
- Jangan wujudkan sebarang halangan yang boleh menyebabkan litir pintas udara luaran.



- Gambar rajah ini adalah untuk tujuan penjelasan sahaja.
- Nota: Tatacara pemasangan unit dalam berkaitan hendaklah merujuk kepada manual arahan yang dibekalkan dalam pembungkusan unit dalam.

Saiz perpaipan bahan pendingin		
Unit Luar	CU-3XU28***, CU-4XU33***, CU-3U27***, CU-4U28***	CU-4XU38***, CU-4U34***
Bahagian - cecair	ø 6.35, 10.6 (min.)	
Bahagian - gas	ø 9.52, 10.6 (min.) - Siri 9, 12, 18 dalam ø 12.7, 10.6 (min.) - Siri 24, 28 dalam	

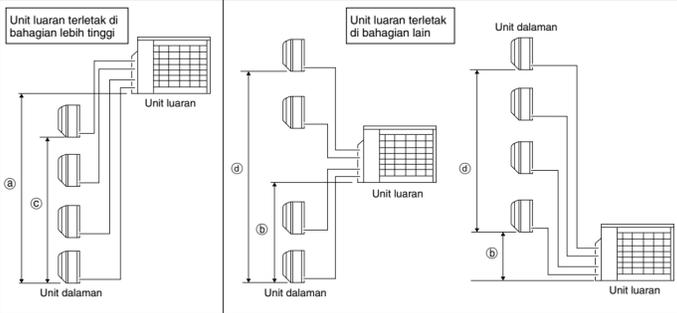
MODEL	Cas Bahan Penyejuk, m _c (kg)	Unit Dalam Lepak Dinding A _{min} (m ²)	Unit Dalam Bersaluran A _{min} (m ²)
CU-3XU28***	1.84	3.23	2.16
CU-4XU33***	2.06	4.05	2.71
CU-4XU38***	2.25	4.83	3.23
CU-3U27***	1.65	2.60	1.74
CU-4U28***	1.80	3.09	2.07
CU-4U34***	2.25	4.83	3.23

(*) Sistem dengan jumlah cas bahan penyejuk, m_c yang lebih rendah daripada 1.224 kg adalah tidak tertakluk pada mana-mana keperluan kawasan bilik. Nota: Pengesanan bahan penyejuk tambahan tidak diperlukan sehingga jumlah panjang perpaipan semua unit dalam ditetapkan.

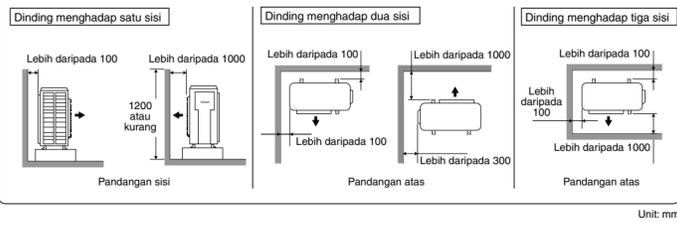
$$A_{min} = (m_c / (2.5 \times (LFL)^{0.66} \times h_o)) ^2$$

A_{min} = Kawasan ruang minimum yang diperlukan, dalam m²
 m_c = Caj bahan penyejuk dalam perkakas, dalam kg
 LFL = Had kemudahbakharian bawah (0.306 kg/m³)
 h_o = Ketinggian pemasangan perkakas (1.8 m untuk dinding dilekapkan), (2.2 m untuk unit bersaluran).

Panjang perpaipan yang dibenarkan			
Unit Luar		CU-3U27***, CU-3XU28***	CU-4U28***, CU-4U34***
Panjang paip bagi setiap unit dalam yang dibenarkan (min. - maks.)		3 m - 30 m	3 m - 30 m
Jumlah panjang paip bagi semua unit dalam yang dibenarkan		60 m atau kurang	70 m atau kurang
Perbezaan ketinggian antara unit dalam dan luaran	Unit luaran terletak di bahagian lebih tinggi	a) 15 m atau kurang	15 m atau kurang
	Unit luaran terletak di bahagian lain	b) 7.5 m atau kurang	7.5 m atau kurang
Perbezaan ketinggian antara unit dalam	Unit luaran terletak di bahagian lebih tinggi	c) 7.5 m atau kurang	7.5 m atau kurang
	Unit luaran terletak di bahagian lain	d) 15 m atau kurang	15 m atau kurang



- Garis Panduan Pemasangan Unit Luar**
- Jika dinding atau halangan lain berada dalam laluan pengambilan atau pembebasan aliran udara unit luaran, ikuti garis panduan pemasangan di bawah.
 - Untuk sebarang corak pemasangan di bawah, ketinggian dinding pada bahagian pembebasan udara hendaklah pada 1200mm atau kurang.



2 PEMASANGAN UNIT LUARAN

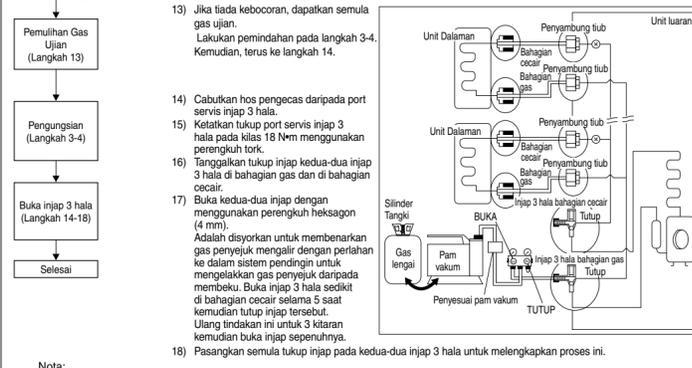
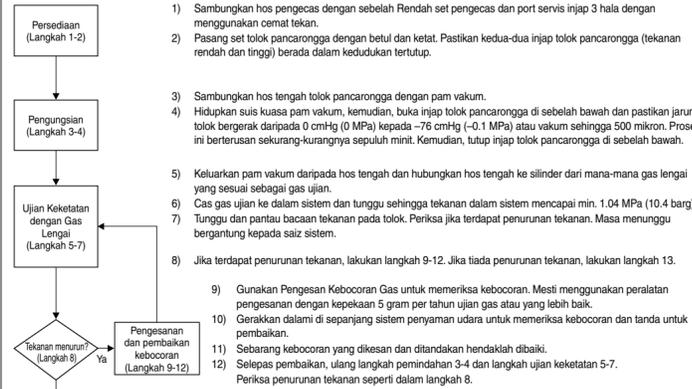
- Selepas memilih lokasi terbaik, mulakan kerja pemasangan mengikut Gambar Rajah Unit Dalam/Luaran.
- Pasang unit pada permukaan konkrit atau kerangka yang kukuh secara utuk menggunakan bolt dan nat (ø10 mm).
- Ketika memasang pada bumbung, sila pertimbangkan faktor angin kencang dan gempa bumi.
- Pemegang pemasangan mestilah dikukuhkan menggunakan bolt atau paku.

Model	A	B	C	D
CU-3XU28***, CU-4XU33***, CU-4XU38***, CU-3U27***, CU-4U28***, CU-4U34***	613 mm	131 mm	24 mm	360.5 mm

4 UJIAN KEMAMPATAN UDARA PADA SISTEM PENDINGIN

- Jangan buang/lepaskan gas penyejuk ke udara tetapi gunakan vakum pam untuk vakum gas penyejuk dalam sistem pendingin.
- Tiada gas penyejuk tambahan pada unit luaran untuk buang/lepaskan gas penyejuk ke udara.

- Sebelum sistem dicaskan dengan gas penyejuk dan sebelum sistem pendingin diletakkan ke dalam operasi, prosedur pengujian lokasi di bawah dan kriteria kelayakan perlu disahkan oleh jurutekan dan/atau pemasangan yang berkelayakan.
- Pastikan anda memeriksa keseluruhan sistem bahawa tiada kebocoran gas.



- Disarankan untuk menggunakan mana-mana pengesan kebocoran seperti yang berikut,
 - Pengesan kebocoran Pengesan Sejaht
 - Pengesan kebocoran halogen elektronik
 - Pengesan kebocoran ultrabunyi

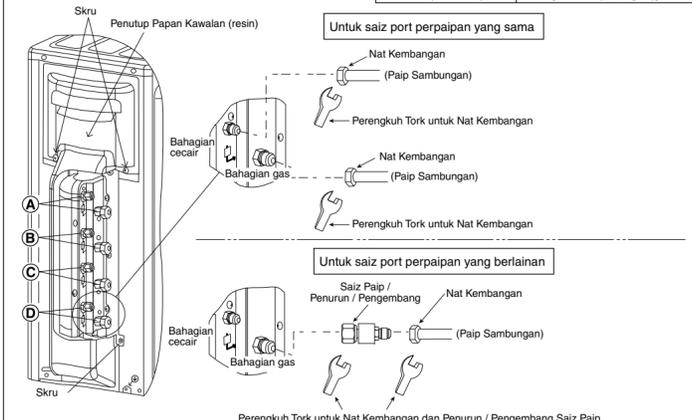
3 MENYAMBUNG PERPAIPAN

- Tanggalkan penutup papan kawalan (resin) daripada unit dengan melonggarkan tiga skru.

Sambungkan Perpaipan Kepada Unit Luar

Tentukan panjang paip dan kemudian potong dengan menggunakan pemotong paip. Buang serpihan geris daripada bahagian yang dipotong itu. Buat pembungan selepas memasukkan nat pengembangan (letakkan di injap) ke paip tembaga. Sejajarkan pusat paip dengan injap dan ketatkan dengan perengkuh tork mengikut tork yang telah ditentukan seperti dalam jadual.

Saiz paip	Tork
1/4" (6.35 mm)	18 N•m (1.8 kgf•m)
3/8" (9.52 mm)	42 N•m (4.3 kgf•m)
1/2" (12.7 mm)	55 N•m (5.6 kgf•m)
5/8" (15.88 mm)	65 N•m (6.6 kgf•m)
3/4" (19.05 mm)	100 N•m (10.2 kgf•m)



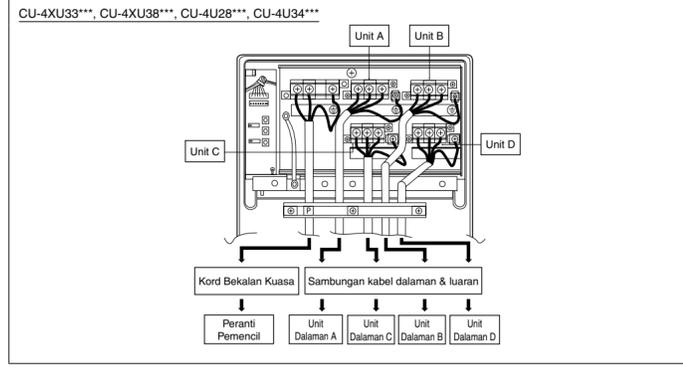
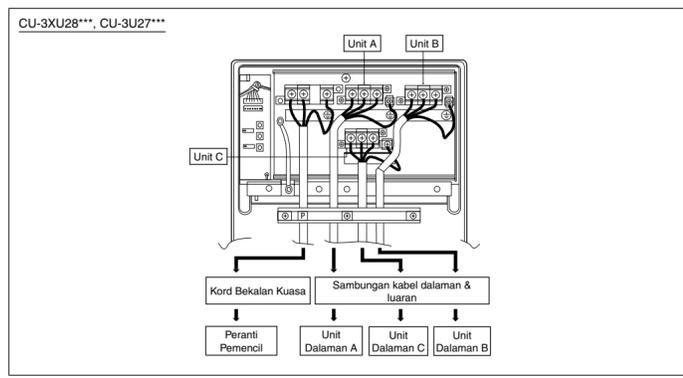
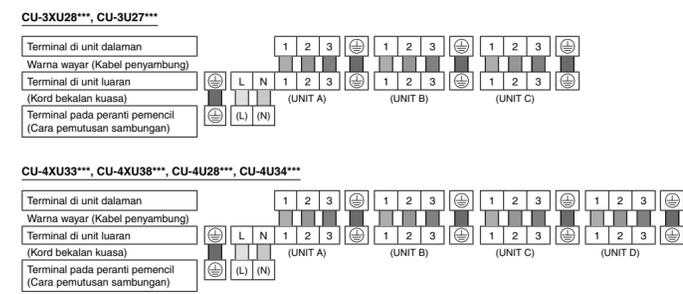
Perengkuh Tork untuk Nat Kembangan dan Penurun / Pengembang Saiz Paip

Port perpaipan	Saiz port perpaipan unit luaran (Unit mm (inci))				Pemilihan penurunan (CZ-MA1PA) / pengembang (CZ-MA2PA) saiz paip pilihan pada bahagian gas (Saiz port perpaipan bagi diameter unit luaran → paip sambungan)
	CU-3XU28***, CU-3U27***	CU-4XU33***, CU-4U28***	CU-4XU38***, CU-4U34***	CU-4XU38***, CU-4U34***	
Bahagian cecair	A - C	6.35 (1/4)	-	-	12.7 (1/2) → 9.52 (3/8) : CZ-MA1PA 9.52 (3/8) → 12.7 (1/2) : CZ-MA2PA
	A - D	-	-	6.35 (1/4)	
	A - C	9.52 (3/8)	-	-	
	A - D	-	9.52 (3/8)	-	
Bahagian gas	A	-	-	12.7 (1/2)	12.7 (1/2) → 9.52 (3/8) : CZ-MA1PA 9.52 (3/8) → 12.7 (1/2) : CZ-MA2PA
	B	-	-	12.7 (1/2)	
	A - B	-	-	9.52 (3/8)	
	B - D	-	-	9.52 (3/8)	

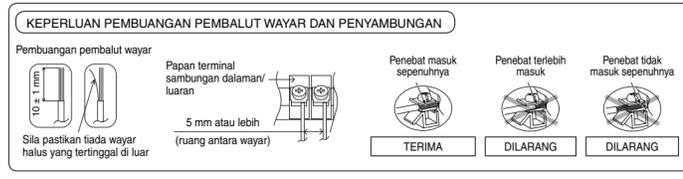
Nota: Model CU-4XU38*** dan CU-4U34***-Bahagian gas (A) adalah boleh digunakan untuk saiz paip 12.7 (1/2)

5 SAMBUNGAN KABEL KE UNIT LUARAN

- Tanggalkan logam penutup papan kawalan daripada unit dengan melonggarkan dua skru.
- Sambungkan kabel ke bekalan kuasa melalui Peranti Pemencil (Cara pemutusan sambungan).
 - Sambungkan **kord bekalan kuasa** bersaiz polikloroprena 3 x 2.5 mm² yang diluluskan, kord jenis penentuan tugas 60245 IEC 57 atau yang lebih berat ke papan terminal, dan sambungkan hujung kabel yang satu lagi kepada Peranti Pemencil (Cara pemutusan sambungan).
- Kabel sambungan** di antara unit dalam dengan unit luar hendaklah kord mudah lentur 4 x 1.5 mm² bersaiz polikloroprena, penentuan jenis 60245 IEC 57 atau kord yang lebih berat. Panjang kabel sambungan yang dibenarkan bagi setiap unit dalam hendaklah 30 m atau kurang.
- Sambungkan kord bekalan kuasa dan kabel sambungan antara unit dalam dengan unit luar mengikut gambar rajah yang ditunjukkan.



- Untuk maklumat tentang keperluan pembungkusan pembalut wayar dan penyambungan, sila rujuk kepada gambar rajah di bawah ini.
- Ketatkan kord bekalan kuasa dan kabel penyambung pada papan kawalan menggunakan pemegang.
- Pasangkan penutup papan kawalan ke tempat asalnya dengan menggunakan skru.



- Alat ini mesti dibumikan dengan betul.
- Nota: Peranti Pengesan (Cara pemutusan sambungan) hendaklah mempunyai ruang sentuh sekurang-kurangnya 3.0 mm.
- Wayar bumi hendaklah berwarna Kuning/Hijau (Y/G) dan lebih panjang daripada wayar AC yang lain atau sebab keselamatan.

6 PENEBATAN HABA

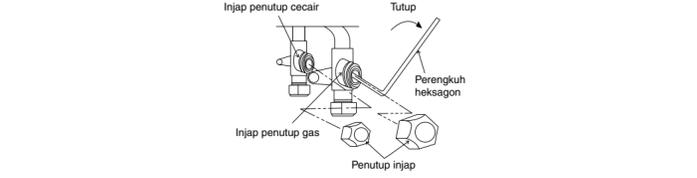
- Sila jalankan penebatan pada bahagian penyambungan paip seperti yang dinyatakan dalam Gambar Rajah Pemasangan Unit Dalam/Luaran. Sila pastikan hujung perpaipan berbetat bagi mencegah air dari memasuki perpaipan.
- Jika hos saliran atau perpaipan penyambung berada dalam bilik (di mana peluwap boleh terbentuk), sila tingkatkan penebatan dengan menggunakan POLY-E FOAM dengan ketebalan 6 mm atau lebih.

	AWAS	Paip bahagian cecair	Bahan dapat berfahan dengan kepanasan 120 °C atau lebih
		Paip bahagian gas	

Gunakan bahan dengan sifat tahan haba yang baik sebagai penebat haba paip. Pastikan anda menebat kedua-dua paip bahagian gas dan bahagian cecair. Jika paip tersebut tidak ditebat secukupnya, pemelupapan atau kebocoran air boleh berlaku.

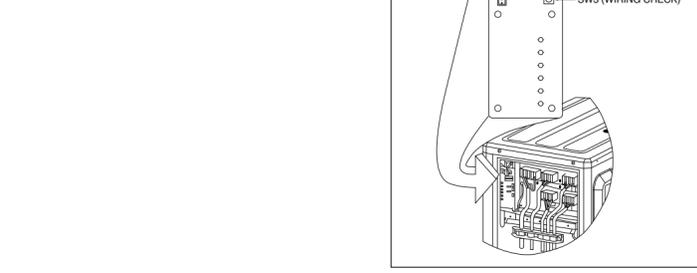
OPERASI PUMP DOWN

- Jalankan pump down menurut prosedur yang berikut.
 - Pastikan injap bahagian cecair dan bahagian gas terbuka.
 - Tekan suis PUMP DOWN (SW1) pada papan paparan litir bercetak selama lebih daripada 5 saat. Operasi pump down (pendinginan) dilakukan selama 15 minit.
 - Setkan injap 3 hala bahagian cecair kepada kedudukan tutup dan tunggu sehingga tolok tekanan menunjukkan 0.01 MPa (0.1 kg/cm² G).
 - Setkan injap bahagian gas kepada kedudukan tutup dan tekan suis PUMP DOWN (SW1) untuk menghentikan operasi pump down.
- Nota: Operasi pump down akan berhenti secara automatik selepas 15 minit jika suis PUMP DOWN (SW1) tidak ditekan sekali lagi. Operasi pump down tidak akan bermula dalam masa 3 minit selepas pampat dihentikan.



LED	2	3	4	5	Mesej
Status	o	o	o	o	Operasi pump down sedang berjalan
	o	o	o	o	3 minit sebelum operasi tamat
	o	o	o	o	2 minit sebelum operasi tamat
	o	o	o	o	1 minit sebelum operasi tamat
	o	o	o	o	Operasi pump down tamat

o: Berkelip-kecip



PEMERIKSAAN KESILAPAN PENDAWAIAN

- Produk ini berupaya untuk membetulkan kesilapan pendawaian secara automatik dengan mengikut tatacara yang diberikan.
- Pastikan injap bahagian cecair dan bahagian gas terbuka.
 - Tekan suis WIRING CHECK (SW3) pada papan paparan litir bercetak selama lebih daripada 10 saat untuk memulakan operasi pemeriksaan pendawaian.
 - Proses pemeriksaan pendawaian akan selesai lebih kurang dalam masa 20-25 minit. Walau bagaimanapun, operasi pemeriksaan pendawaian tidak akan bermula dalam masa 3 minit selepas pampat dihentikan. Apabila suhu udara luaran kurang daripada 5 °C atau unit mengalami keganjilan, pemeriksaan pendawaian tidak akan bermula. (Lihat NOTA 2)
- LED 2 hingga 6 dalam papan paparan litir bercetak di dalam unit luaran menunjukkan jika pembetulan boleh dilakukan atau tidak dan status pembetulan, seperti yang ditunjukkan dalam jadual di bawah.
- | LED | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Mesej |
|--------|---------|---|---|---|---|--|
| Status | Bilik A | B | C | D | - | |
| | | | | | | Semua berkelip-kecip |
| | | | | | | Pembetulan automatik tidak dapat dilakukan |
| | | | | | | Pemeriksaan pendawaian sedang berjalan |
| | | | | | | LED 2, 4, 6 dan LED 3, 5 berkelip berselang-seli |
| | | | | | | Berkelip-kecip satu persatu |
| | | | | | | Pembetulan automatik selesai |
| | | | | | | Selain daripada di atas |
| | | | | | | Unit mengalami keganjilan (Nota 4) |

- Jika pembetulan automatik tidak dapat dilakukan, periksa pendawaian dan perpaipan unit dalam secara manual.
- NOTA**
- Untuk dua bilik, LED 4 dan 5 tidak menyala dan untuk tiga bilik, LED 5 tidak menyala selepas operasi pendawaian selesai.
 - Jika suhu udara luaran kurang daripada 5°C atau unit mengalami keganjilan, operasi pendawaian tidak akan bermula.
 - Selepas operasi pemeriksaan pendawaian selesai, penunjuk LED akan menyala sehingga operasi biasa bermula.
 - Ikuti tatacara diagnosis produk. (Periksa label diagnostik pada penutup papan kawalan.)
 - Apabila LED 1 sahaja yang menyala, ini menunjukkan bahawa unit luaran beroperasi seperti biasa.

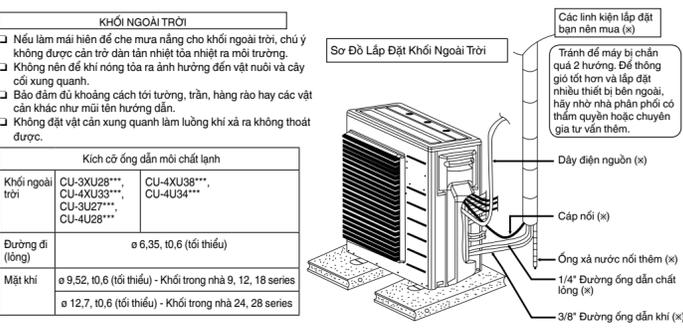
JIKA MENGGUNAKAN SEMULA PERPAIPAN SISTEM PENDINGIN YANG SEDIA ADA

- Patuhlah perkara-perkara yang berikut untuk mematuhi penggunaan semula perpaipan sistem pendingin yang sedia ada. Perpaipan sistem pendingin yang tidak sempurna boleh mengakibatkan kegagalan produk.
 - Dalam keadaan yang disenaraikan di bawah ini, jangan menggunakan semula apa-apa perpaipan sistem pendingin. Pastikan anda memasang paip baru.
 - Penebatan haba tidak disediakan untuk perpaipan bahagian cecair atau pun perpaipan bahagian gas atau kedua-duanya.
 - Paip sistem pendingin yang sedia ada telah ditinggalkan dalam keadaan terbuka.
 - Diameter dan ketebalan paip bahan penyejuk yang sedia ada tidak memenuhi keperluan.
 - Panjang paip dan ketinggian tidak memenuhi keperluan.
 - Lakukan "pump down" yang betul sebelum menggunakan semula paip.
 - Dalam keadaan yang disenaraikan di bawah, bersihkan dengan teliti sebelum menggunakan semula.
 - Operasi pam lurus tidak dapat dilaksanakan untuk penyarian udara yang sedia ada.
 - Pemampat mempunyai sejarah kegagalan.
 - Warna minyak semakin gelap. (ASTM 4.0 dan ke atas).
 - Penyaman udara sedia ada ialah jenis pam haba minyak/gas.
 - Pengembangan dari paip yang lama jangan digunakan semula untuk mencegah kebocoran gas. Pastikan anda membuat pengembangan paip yang baru.
 - Jika ada bahagian yang dikimpal pada perpaipan sistem pendingin yang sedia ada, jalankan pemeriksaan kebocoran gas pada bahagian yang dikimpal.
 - Ganti bahan penebat haba yang rosak dengan yang baru.
 - Bahan penebat haba diperlukan untuk kedua-dua perpaipan bahagian cecair dan bahagian gas.

SENARAI SEMAK

<input type="checkbox"/> Litir pintas udara bertutup keluar	<input type="checkbox"/> Kesilapan dalam pendawaian
<input type="checkbox"/> Aliran lancar saliran	<input type="checkbox"/> Sambungan kukuh wayar besar
<input type="checkbox"/> Penebatan termal kukuh	<input type="checkbox"/> Kelonggaran dalam skru terminal
<input type="checkbox"/> Kebocoran bahan penyejuk	<input type="checkbox"/> Sambungan bumi

1 CHỌN VỊ TRÍ THÍCH HỢP NHẤT



• Hình minh họa chỉ mang ý nghĩa giải thích.
• Lưu ý:
Tham khảo hướng dẫn sử dụng đi kèm trong tài liệu gốc khối trong nhà để biết thao tác lắp đặt khối trong nhà.

Bảng A

MODEL	Mức nạp môi chất làm lạnh, m_c (kg)	Treo tường trong nhà A_{min} (m ²)	Ống mảnh trong nhà A_{min} (m ²)
CU-3XU28***	1,84	3,23	2,16
CU-4XU33***	2,06	4,05	2,71
CU-4XU38***	2,25	4,83	3,23
CU-3U27***	1,65	2,60	1,74
CU-4U28***	1,80	3,09	2,07
CU-4U34***	2,25	4,83	3,23

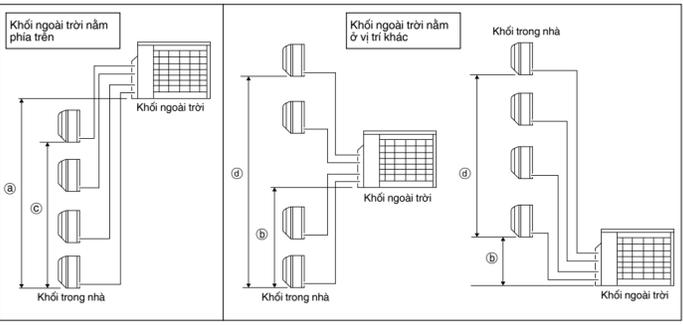
(*) Các hệ thống có tổng mức nạp môi chất làm lạnh m_c thấp hơn 1,224 kg không phải tuân thủ bất kỳ yêu cầu nào về diện tích phòng.
Lưu ý: Không yêu cầu nạp thêm môi chất làm lạnh cho đến tổng chiều dài đường ống được chỉ định của toàn bộ khối trong nhà.

$$A_{min} = (m_c / (2,5 \times (LFL)^{0,66} \times h_o))^2$$

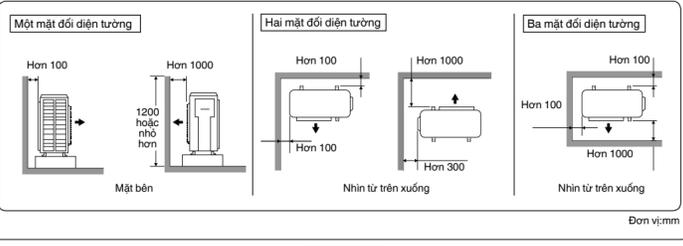
A_{min} = Diện tích phòng tối thiểu theo yêu cầu, bằng m²
 m_c = Nạp môi chất lạnh trên dụng cụ, tính theo kg
 LFL = Giới hạn bắt lửa thấp (0,306 kg/m³)
 h_o = Chiều cao của thiết bị (1,8 m treo tường, 2,2 m dành cho Ống mảnh).

Chiều dài ống cho phép

Loại ống	Chiều dài ống cho phép của mỗi khối trong nhà (tối thiểu - tối đa)	Chiều dài ống cho phép của toàn bộ khối trong nhà
Khối ngoài trời	CU-3U27***, CU-3XU28***	CU-4U28***, CU-4U34***
Chiều dài ống cho phép của mỗi khối trong nhà (tối thiểu - tối đa)	3 m - 30 m	3 m - 30 m
Tổng chiều dài ống cho phép của toàn bộ khối trong nhà	60 m hoặc nhỏ hơn	70 m hoặc nhỏ hơn
Khoảng cách giữa khối trong nhà và khối ngoài trời	Khối ngoài trời nằm phía trên 15 m hoặc nhỏ hơn	Khối ngoài trời nằm ở vị trí khác 7,5 m hoặc nhỏ hơn
Khoảng cách giữa khối trong nhà	Khối ngoài trời nằm phía trên 7,5 m hoặc nhỏ hơn	Khối ngoài trời nằm ở vị trí khác 15 m hoặc nhỏ hơn



Hướng dẫn lắp đặt khối ngoài trời
 • Khi đường lấy khí vào hoặc xả khí bị chặn bởi tường hoặc các vật cản khác, thực hiện hướng dẫn lắp đặt bên dưới.
 • Đối với tất cả trường hợp lắp đặt bên dưới, chiều cao của tường mặt xả khí không quá 1200 mm.



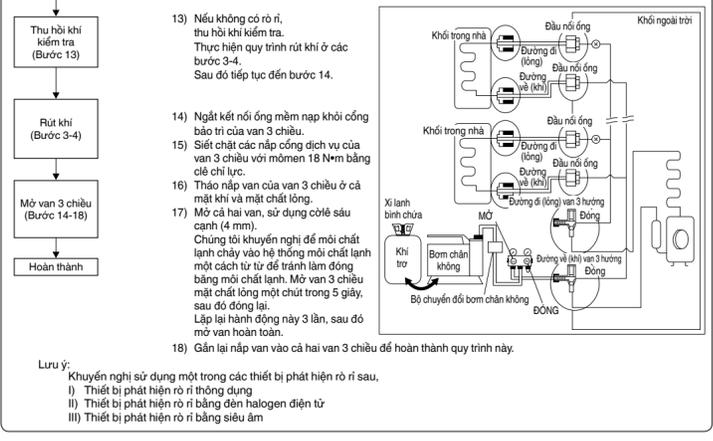
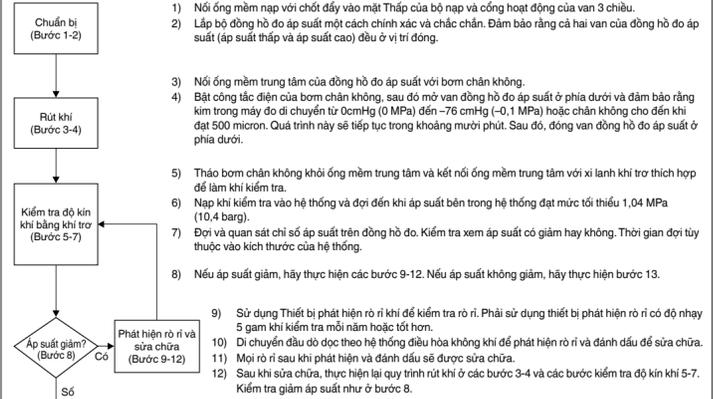
2 LẮP KHỐI NGOÀI TRỜI

- Sau khi chọn được vị trí thích hợp nhất, bắt đầu lắp đặt theo Sơ đồ lắp đặt khối trong nhà/ngoài trời.
- Đặt cố định khối ngoài trời trên khối bê tông hay đế chắc theo phương nằm ngang bằng ốc giử (ø10 mm).
- Khi lắp khối ngoài trời trên mái nhà, chú ý để phòng gió mạnh và đọng đất.
- Cần lắp khối ngoài trời chắc chắn bằng chốt âm định tán.

Model	A	B	C	D
CU-3XU28***, CU-4XU33***, CU-4XU38***, CU-3U27***, CU-4U28***, CU-4U34***	613 mm	131 mm	24 mm	360,5 mm

4 KIỂM TRA ĐỘ KÍN KHÍ ĐỐI VỚI HỆ THỐNG LÀM LẠNH

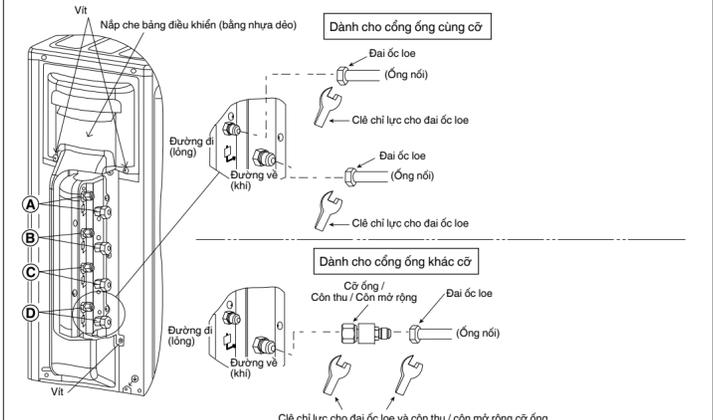
- Không xả khí với chất làm lạnh, sử dụng bơm chân không để làm sạch thiết bị.
- Không có chất làm lạnh bổ sung trong dàn nóng để xả khí.



3 NỐI ỐNG DẪN

CHÚ Ý
 Không siết quá tay, siết quá tay có thể làm rò rỉ gas.

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

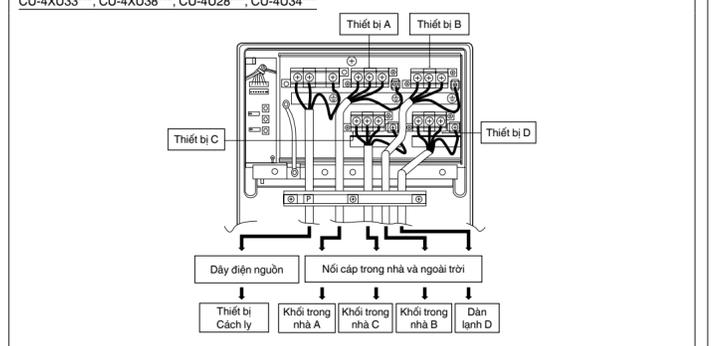
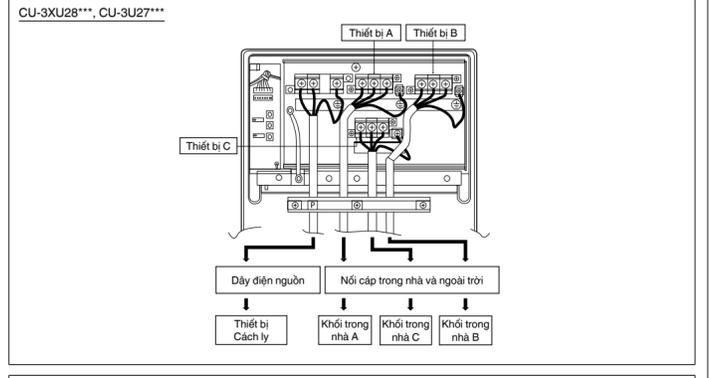
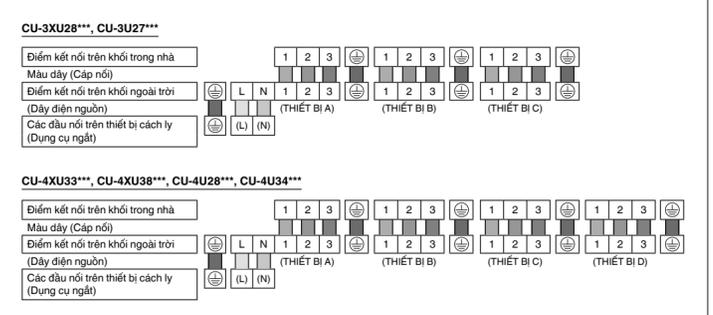


Lưu ý: Model CU-4XU38*** và CU-4U34***-Mặt khí của (A) áp dụng cho cỡ ống 12,7 (1/2)

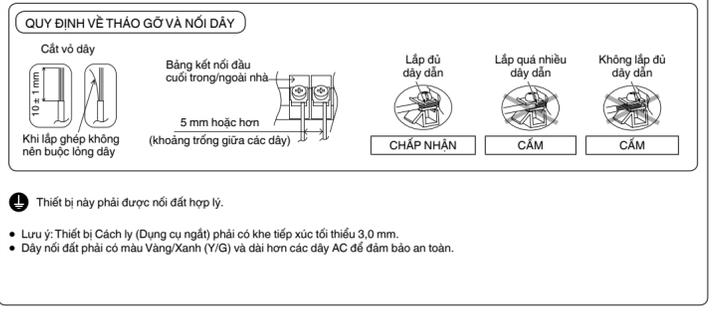
Cỡ cổng đường ống của khối ngoài trời (Đơn vị: mm (inch))	CU-3XU28***, CU-3U27***	CU-4XU33***, CU-4U28***	CU-4XU38***, CU-4U34***
Đường đi (lồng)	A - C 6,35 (1/4)	-	-
Đường về (khí)	A - C 9,52 (3/8)	-	-
Đường đi (lồng)	A - D -	6,35 (1/4)	-
Đường về (khí)	A - D -	9,52 (3/8)	-
Đường đi (lồng)	A -	-	12,7 (1/2)
Đường về (khí)	A -	-	9,52 (3/8)

5 NỐI CÁP VỚI KHỐI NGOÀI TRỜI

- Tháo lỏng 2 vít để tháo nắp che bằng điều khiển bằng kim loại của khối ngoài trời.
- Nối cáp với nguồn điện bằng Thiết bị cách ly (Dụng cụ ngắt).
 - Nối dây điện nguồn có vỏ bọc polyclopropren 3 x 2,5 mm², loại tiêu chuẩn 60245 IEC 57 hoặc loại có lõi nhôm hơn với bằng kết nối đầu cuối và nối đầu còn lại của dây với Thiết bị cách ly (Dụng cụ ngắt).
- Cáp nối khối trong nhà với khối ngoài trời phải là dây mềm bọc polychloroprene loại tiêu chuẩn 4 x 1,5 mm², hiệu 60245 IEC 57 hoặc loại dày hơn. Cáp nối khối trong nhà có chiều dài cho phép là ngắn hơn hoặc bằng 30 m.
- Nối dây điện nguồn và cáp nối giữa khối trong nhà và khối ngoài trời theo mô tả trong sơ đồ dưới đây.



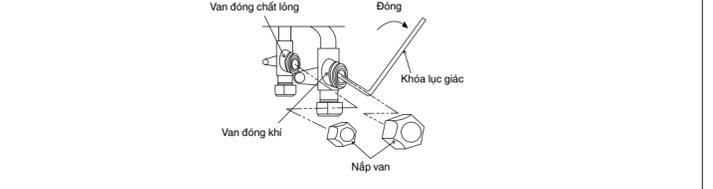
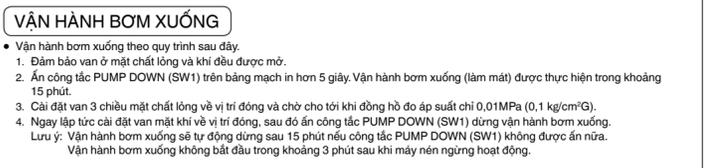
- Để biết thêm thông tin về quy định tháo gỡ và nối dây, tham khảo sơ đồ bên dưới.
- Gắn chặt dây điện nguồn và cáp nối lên bằng điều khiển bằng kẹp.
- Đúng ốc lắp nắp che bằng điều khiển vào vị trí cũ.



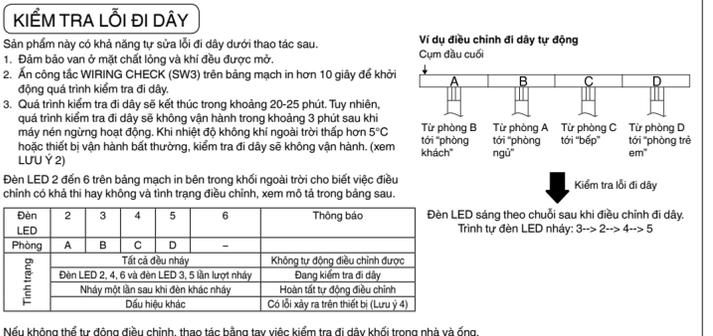
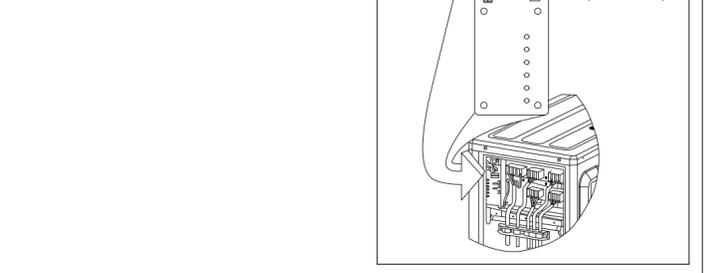
- Lưu ý: Thiết bị Cách ly (Dụng cụ ngắt) phải có khe tiếp xúc tối thiểu 3,0 mm.
- Dây nối đất phải có màu Vàng/Xanh (YG) và dài hơn các dây AC để đảm bảo an toàn.

6 LỚP CÁCH NHIỆT

- Bọc cách nhiệt bảo vệ điểm nối trên ống như minh họa trong Sơ đồ lắp đặt khối trong nhà/ngoài trời. Bọc kín đầu cách nhiệt để ngăn nước chảy vào ống.
- Nếu ống xả nước và ống nối nằm trong phòng (có thể bị đọng sương), phải tăng cường cách nhiệt bằng bọt xốp POLY-E-FOAM với độ dày 6 mm trở lên.



Đèn LED	2	3	4	5	Thông báo
Tình trạng	O	O	O	O	Đang vận hành bơm xuống
	O	O	O	O	3 phút trước khi vận hành kết thúc
	O	O	O	O	2 phút trước khi vận hành kết thúc
	O	O	O	O	1 phút trước khi vận hành kết thúc
	O	O	O	O	Vận hành bơm xuống kết thúc



- LƯU Ý**
- Đối với 2 phòng, đèn LED 4 và 5 không phát sáng và đối với 3 phòng, đèn LED 5 không phát sáng sau khi hoàn tất đi dây.
 - Nếu nhiệt độ không khí ngoài trời thấp hơn 5 °C hoặc thiết bị vận hành bất thường, vận hành đi dây sẽ không bắt đầu.
 - Sau khi vận hành kiểm tra đi dây kết thúc, đèn chỉ báo LED sẽ sáng cho đến khi vận hành thông thường bắt đầu.
 - Thực hiện quy trình chuẩn đoán sản phẩm. (Kiểm tra nhân chuẩn đoán trên nắp che bằng điều khiển.)
 - Đèn LED chỉ sáng 1 lần cho biết khối ngoài trời vận hành thông thường.

- TRONG TRƯỜNG HỢP TÁI SỬ DỤNG ỐNG DẪN MÔI CHẤT LẠNH HIỆN TẠI**
- Tuân thủ các hướng dẫn sau khi tái sử dụng đường ống dẫn môi chất lạnh có sẵn.
 - Đường ống dẫn môi chất lạnh kém chất lượng có thể dẫn tới hỏng thiết bị.
 - Trong các trường hợp tiếp xúc dưới đây, không tái sử dụng bất kỳ đường ống dẫn môi chất lạnh nào. Thay vào đó, đảm bảo lắp một đường ống mới.
 - Không bọc cách nhiệt cho đường ống dẫn chất lỏng hoặc đường ống dẫn khí hoặc cả hai.
 - Ống dẫn môi chất lạnh có sẵn được đặt trong điều kiện ẩm.
 - Đường kính và độ dày của ống dẫn môi chất lạnh hiện tại không đạt yêu cầu.
 - Chiều dài và cao độ của ống dẫn không đạt yêu cầu.
 - Tiến hành bơm xuống đúng kỹ thuật trước khi tái sử dụng ống dẫn.
 - Trong những tình huống mô tả bên dưới, hãy vệ sinh ống dẫn thật kỹ trước khi tái sử dụng.
 - Không thể vận hành bơm xuống cho điều hòa có sẵn.
 - Máy nén đã từng bị hỏng.
 - Đầu có màu sẫm. (ASTM 4.0 trở lên.)
 - Điều hòa có sẵn là loại bơm nhiệt khí/dầu.
 - Không tái sử dụng ống loe để tránh rò rỉ khí. Đảm bảo lắp một ống loe mới.
 - Nếu có bất kỳ mối hàn nào trên đường ống dẫn môi chất lạnh có sẵn, kiểm tra rò rỉ khí trên mối hàn.
 - Thay thế vật liệu cách nhiệt bị hỏng bằng cái mới.
 - Vật liệu cách nhiệt cần cho cả đường ống dẫn chất lỏng và đường ống dẫn khí.

KIỂM TRA TRƯỚC KHI KẾT THÚC

<input type="checkbox"/> Ngắn mạch khí nổ	<input type="checkbox"/> Lỗi nối dây
<input type="checkbox"/> Dng xả ẩm	<input type="checkbox"/> Đầu nối an toàn dây chủ
<input type="checkbox"/> Cách nhiệt an toàn	<input type="checkbox"/> Vít đầu nối bị lỏng
<input type="checkbox"/> Rò rỉ môi chất lạnh	<input type="checkbox"/> Nối đất

**Pendingin ruangan
Petunjuk Instalasi**

 <h1 style="margin: 0;">PERHATIAN</h1> <h2 style="margin: 0;">R32 REFRIGERAN</h2> <p style="margin: 0;">Pendingin Ruangan ini mengandung dan beroperasi dengan refrigeran R32.</p> <p style="margin: 0;">PRODUK INI HANYA BOLEH DIPASANG ATAU DISERVIS OLEH PERSONIL YANG MEMENUHI SYARAT.</p> <p style="margin: 0;">Lihat undang-undang, peraturan, dan kode Nasional, Propinsi, Wilayah dan setempat, serta panduan pemasangan & operasi sebelum melakukan pemasangan, pemeliharaan dan/atau servis produk ini.</p>
--

NOMOR MODEL: :-
Siri CU-3XU28, 4XU33, 4XU38, 3U27, 4U28, 4U34YBZ.

1 Obeng Phillips	12 Megameret
2 Alat ukur tinggi permukaan	13 Multimeter
3 Bor listrik, bor inti lubang (ø70mm)	14 Kunci torsi
4 Kunci-mur segi-enam (4 mm)	18 Nm (1,8 kg*mm)
5 Spanner	42 Nm (4,3 kg*mm)
6 Pemotong pipa	55 Nm (5,6 kg*mm)
7 Reamer	65 Nm (6,6 kg*mm)
8 Pisau	100 Nm (10,2 kg*mm)
9 Pendeteksi kebocoran gas	15 Pompa vakum
10 Pita pengukur	16 Pipa pengukur
11 Termometer	

Penjelasan simbol yang ditampilkan di unit dalam atau unit luar.	
	PERINGATAN Simbol ini menunjukkan bahwa peralatan ini menggunakan refrigeran yang mudah terbakar. Jika refrigeran bocor, bersama dengan sumber penyalaan api eksternal, akan ada kemungkinan penyalan api.
	PERHATIAN Simbol ini menunjukkan bahwa Buku Petunjuk Instalasi harus dibaca dengan teliti.
	PERHATIAN Simbol ini menunjukkan bahwa personil servis harus menangani peralatan ini dengan merujuk ke Buku Petunjuk Instalasi.
	PERHATIAN Simbol ini menunjukkan bahwa ada informasi yang disertakan dalam Buku Petunjuk Pengoperasian dan/atau Buku Petunjuk Instalasi.

TINDAK PENCEGAHAN UNTUK KESELAMATAN

- Baca "TINDAK PENCEGAHAN UNTUK KESELAMATAN" berikut secara seksama sebelum melakukan instalasi.
- Pekerjaan listrik harus diinstalasi oleh teknisi listrik berlisensi. Jangan lupa menggunakan perisai yang tepat dari steker listrik dan sirkuit utama untuk model yang akan dipasang.
- Butir-butir kehal-hafatan yang tercantum di sini harus dipatuhi karena isinya yang penting itu terkait dengan keselamatan. Arti dari tiap petunjuk yang digunakan adalah sebagai berikut. Instalasi yang tidak benar selubung dengan instruksi yang diabaikan akan menimbulkan bahaya atau kerusakan dan tingkat kepentingannya digolongkan berdasarkan petunjuk sebagai berikut.

	PERINGATAN Petunjuk ini menunjukkan kemungkinan penyebab kematian atau cedera parah.
	PERHATIAN Petunjuk ini menunjukkan kemungkinan penyebab kerugian atau kerusakan pada properti saja.
Butir-butir yang harus dipatuhi digolongkan berdasarkan simbol:	
	Simbol dengan latar-belakang putih menunjukkan hal yang DILARANG .
	Simbol dengan latar belakang gelap menunjukkan sesuatu yang harus dilakukan.

- Lakukan pengujian untuk memastikan tidak ada hal yang abnormal setelah instalasi. Lalu, jelaskan kepada pengguna mengenai operasi, perawatan dan pemeliharaan sebagaimana dinyatakan dalam instruksi. Ingatkan pelanggan agar menyimpan instruksi pengoperasian untuk referensi di masa mendatang.
- Jika peralatan dihalitangkan ke pengguna baru atau dipindahkan ke fasilitas daur ulang, pastikan untuk menyerahkan buku petunjuknya juga.

	PERINGATAN
	Jangan menggunakan cara lain untuk mempercepat proses penganan atau untuk membersihkan, selain dari yang disarankan oleh pabrik. Semua metode yang tidak sesuai atau penggunaan materi yang tidak kompatibel dapat menyebabkan kerusakan produk, letusan, dan cedera serius.
	Jangan pasang unit luar dekat susunan tangen serambi. Apabila unit pendingin ruangan dipasang di serambi bangunan tinggi, anak-anak dapat mendaki ke atas unit luar dan menyebabkan susunan tangen yang dapat menyebabkan kecelakaan.
	Jangan menggunakan kabel yang tidak ditetapkan untuk digunakan, kabel yang dimodifikasi, sambungan kabel, atau perpanjangan kabel untuk kabel catu daya. Jangan berbagi stop-kontak tunggal dengan peralatan listrik lain. Hubungan yang buruk, sekat yang buruk atau arus berlebihan akan menimbulkan kejut listrik atau kebakaran.
	Jangan ikat kabel catu daya dengan pengikat. Kenaikan suhu abnormal pada kabel catu daya dapat terjadi.
	Jangan sisipkan jari Anda atau benda lain ke dalam unit, karena kipas dengan putaran kecepatan tinggi dapat mengakibatkan cedera.
	Jangan menduduki atau melangkahi unit, sebab tanpa disengaja Anda dapat terjatuh.
	Jauhan kantong plastik (bahan kemasan) dari jangkauan anak-anak, karena dapat menyumbat hidung dan mulut serta mengakibatkan tidak dapat bernapas.
	Seawaktu memasang atau merelokasi pendingin ruangan, jangan berikan zat apapun selain refrigeran yang telah ditetapkan, misalnya udara, dsb, tercampur ke dalam siklus (pipa) pendinginan. Bercampurnya udara, dsb, akan menimbulkan tekanan tinggi abnormal dalam siklus pendinginan dan mengakibatkan terjadinya ledakan, cedera, dsb.
	Jangan tusuk atau bakar perangkat karena ada tekanan di dalam perangkat. Jangan memaparkan perangkat ke panas, api, bunga api, atau sumber penyalaan api lainnya. Jika tidak, ledakan bisa terjadi dan menyebabkan cedera atau kematian.
	Jangan tambahkan atau ganti zat pendingin (refrigerant) dengan jenis lain selain jenis yang ditetapkan. Dapat menyebabkan kerusakan produk, ledakan dan cedera dsb.
	<ul style="list-style-type: none"> Untuk model R32/R410A, gunakan pipa, kunci napel dan peralatan yang ditentukan untuk refrigeran R32/R410A. Penggunaan pipa (R22), kunci napel dan peralatan yang ada dapat menyebabkan tekanan tinggi abnormal pada siklus refrigeran (pipa), dan mungkin mengakibatkan ledakan dan cedera. Untuk R32 dan R410A, kunci napel yang sama di sisi unit luar dan pipa dapat digunakan. Karena keamanan kerja untuk R32/R410A lebih tinggi daripada tekanan kerja model refrigeran R22, sebaiknya pipa biasa dan kunci napel di sisi unit diganti. Jika penggunaan kembali pipa tidak dapat dihindari, lihat petunjuk "JKA MENGUNGANKAN KEMBALI PIPA REFRIGERAN YANG ADA" Tebal pipa tembaga yang digunakan pada R32/R410A harus lebih besar dari 0,6 mm. Jangan pernah menggunakan pipa tembaga yang lebih tipis dari 0,6 mm. Jumlah minyak residu harus kurang dari 40 mg/10 m.
	Hubungi dealer atau spesialis resmi untuk instalasi. Jika instalasi yang dilakukan oleh pengguna tidak benar, maka dapat menimbulkan kebocoran, kejut listrik atau kebakaran.
	Untuk pekerjaan pada sistem pendinginan, pasang menurut petunjuk pemasangan ini. Apabila pemasangan tidak benar, maka akan menimbulkan kebocoran air, kejut listrik atau kebakaran.
	Gunakan bagian aksesoris dan bagian yang telah ditetapkan yang disertakan untuk instalasi. Jika tidak, maka akan membuat perangkat jatuh, terjadi kebocoran air, kebakaran atau kejut listrik.
	Pasang di lokasi yang kuat dan mantap yang dapat menahan berat perangkat. Apabila tidak cukup kuat atau instalasi tidak dilakukan dengan benar, maka perangkat akan jatuh dan mengakibatkan cedera.
	Untuk pekerjaan listrik, patuhi peraturan nasional, undang-undang, dan petunjuk pemasangan ini. Harus digunakan sirkuit yang independen dan stop-kontak tunggal. Jika muatan listrik tidak memadai atau ada gangguan pada kinerja listrik, akan menyebabkan kejutan listrik atau kebakaran.
	Jangan gunakan sambungan kabel untuk kabel hubungan dalam ruang / luar ruang. Gunakan kabel penghubung dalam/luar ruangan yang telah ditentukan, lihat instruksi
	MENGHUBUNGAN KABEL KE UNIT LUAR dan hubungan dengan kencana untuk hubungan dalam/luar ruangan. Jepit kabel agar tidak ada gaya luar yang mempengaruhi terminal. Apabila hubungan atau pemasangan tidak sempurna, maka akan menimbulkan panas atau api pada hubungan.
	Rute kabel kawat harus diatur dengan benar sehingga penutup papan kontrol terpasang dengan benar. Apabila penutup papan kontrol tidak dipasang dengan sempurna, maka akan menimbulkan kebakaran atau kejut listrik.
	Peralatan ini harus dipasang dengan pemutus sirkuit earth leakage circuit breaker (ELCB) atau peranti arus baki / Residual Current Device (RCD), dengan sensitivitas 30mA di 0,1 detik atau kurang. Jika tidak, maka dapat timbul kejut listrik dan kebakaran apabila peralatan rusak atau sekat rusak.
	Selama instalasi berlangsung, pasang pipa refrigeran dengan benar sebelum menjalankan kompresor. Pengoperasian kompresor tanpa memasang pipa dan katup pendinginan pada posisi terbuka akan menyebabkan terhispasinya udara, tekanan tinggi yang abnormal dalam siklus pendinginan dan mengakibatkan terjadinya ledakan, cedera, dsb.
	Selama operasi pemompaan turun, hentikan kompresor sebelum melepas pipa pendinginan. Melepas pipa pendinginan selagi kompresor beroperasi dan katup terbuka akan membuat udara terhisap, tekanan tinggi yang abnormal dalam siklus pendinginan dan mengakibatkan terjadinya ledakan, cedera, dsb.
	Kencangan kunci napel dengan kunci torsi menurut cara yang telah ditetapkan. Apabila kunci napel terlalu kencang, maka, setelah kurun-waktu yang lama, bagian pipa yang diperlebar dapat putus dan menimbulkan kebocoran gas refrigeran.
	Setelah instalasi selesai, pastikan apakah tidak terjadi kebocoran gas refrigeran. Apabila refrigeran kena api, maka dapat menghasilkan gas beracun.
	Beri ventilasi apabila terjadi kebocoran gas refrigeran selama operasi berlangsung. Apabila refrigeran kena api, maka dapat timbul gas beracun.
	Berhati-hatilah karena kemungkinan refrigeran tidak berbau.
	Peralatan ini harus dipasang arde dengan benar. Kabel arde tidak boleh dihubungkan ke pipa gas, pipa air, arde penangkal petir dan telpon. Jika tidak dipatuhi, maka dapat menimbulkan kejut listrik apabila peralatan rusak atau sekat rusak.
	PERHATIAN
	Jangan pasang unit di tempat di mana dapat terjadi kebocoran gas yang dapat menyala. Apabila gas bocor dan terkumpul di sekitar unit, maka dapat menimbulkan kebakaran.
	Cegah cairan atau uap memasuki lubang cairan atau selokan karena uap lebih berat daripada udara dan dapat membuat atmosfer susah dihirup.
	Jangan melepaskan refrigeran selama berlangsungnya pekerjaan pipa untuk instalasi, instalasi ulang dan selama perbaikan bagian-bagian pendinginan. Perhatikan refrigeran cairan, karena dapat menimbulkan cedera karena radang dingin.
	Jangan memasang alat ini di kamar binatu atau lokasi lain dimana air dapat menetes dari atas, dsb.
	Jangan menyentuh sirip aluminium yang tajam, karena bagian yang tajam dapat mengakibatkan cedera.
	Pasang pipa pengurusan sebagaimana disebut dalam instruksi instalasi. Apabila pengurusan tidak sempurna, maka air dapat masuk ke dalam kamar dan merusak perabot.
	Pilih lokasi instalasi yang memudahkan pemeliharaan. Pemasangan, servis atau perbaikan pendingin ruangan dengan tidak benar dapat meningkatkan risiko pecah dan ini dapat mengakibatkan cedera dan/atau kerusakan benda.
	Hubungan catu daya ke pendingin ruangan kamar. Gunakan kabel catu daya (3 x 2,5 mm ²) dengan tipe yang ditetapkan 60245 IEC 57 atau kabel yang lebih berat. Hubungan kabel catu daya pendingin ruangan ke saluran listrik utama dengan menggunakan salah satu dari cara berikut. Titik sumber tegangan harus di tempat yang dapat diakses dengan mudah agar dapat dilepas hubungannya dalam keadaan darurat.
	Di beberapa negara, hubungan tetap dari pendingin ruangan ini ke sumber tegangan tidak diperbolehkan.
	1) Hubungan sumber tegangan ke stop-kontak dengan menggunakan stecker daya. Gunakan stecker daya 20 A yang telah disetujui dengan pin arde untuk hubungan ke stopkontak.
	2) Hubungan sumber tegangan ke pemutus sirkuit untuk hubungan tetap. Gunakan pemutus sirkuit 20 A yang telah diijinkan untuk hubungan tetap. Harus berupa sakelar kutub ganda berjarak minimum 3,0 mm.
	Pekerjaan instalasi. Dapat memerlukan dua orang untuk melakukan pekerjaan instalasi.
	Lubang ventilasi yang diperlukan harus tidak terhalang.

TINDAK PENCEGAHAN DALAM PENGGUNAAN REFRIGERAN R32

- Perhatikan baik-baik poin-poin pencegahan berikut ini dan prosedur pekerjaan instalasi.

	PERINGATAN
	Perangkat harus disimpan, diinstal, dan dioperasikan di ruang dengan ventilasi bagus dan yang memiliki luas lantai dalam ruang yang lebih besar dari A_{ru} (m ²) [lihat Tabel A] dan tidak ada sumber penyalaan api yang terus beroperasi. Jauhkan dari api terbuka, perangkat gas yang beroperasi, atau alat pemanas listrik yang beroperasi. Jika tidak, ledakan bisa terjadi dan menyebabkan cedera atau kematian.
	Pencampuran refrigeran yang berbeda di dalam sistem adalah tindakan yang dilarang. Model yang menggunakan refrigeran R32 dan R410A memiliki diameter ulir port pengisian yang berbeda untuk mencegah pengisian yang salah dengan refrigeran R22 dan supaya aman. Jadi, periksa sebelumnya. [Diameter ulir port pengisian untuk R32 dan R410A adalah 12,7 mm (1/2 inci).]
	Pastikan benda asing (oil, air, dll.) tidak memasuki pipa. Juga, ketika menyipkan tutup lubang pipa dengan aman dengan cara menjepit, meraket, dll. (Penanganan R32 mirip dengan R410A.)
	Operasi, pemeliharaan, perbaikan, dan pengambilan refrigeran harus dilakukan oleh personel yang terlatih dan memiliki sertifikasi dalam penggunaan refrigeran yang mudah terbakar dan sesuai rekomendasi pabrik. Personel yang melakukan operasi, servis, atau pemeliharaan sistem atau komponen yang berkaitan dengan peralatan harus terlatih dan memiliki sertifikasi.
	Bagian mana pun dari sirkuit pendingin (evaporator, pendingin udara, AHU, kondensor atau penerima cairan) atau pipa tidak boleh berada di dekat sumber panas, api terbuka, perangkat gas yang beroperasi, atau pemanas listrik yang beroperasi.
	Pengguna/pemilik atau perwakilan resmi mereka harus secara rutin memeriksa alarm, ventilasi mekanis, dan detektor, minimal satu kali setahun, atau sesuai persyaratan peraturan nasional, untuk memastikan semua ini berfungsi dengan benar.
	Harus ada buku log. Hasil dari pemeriksaan-pemeriksaan ini harus dicatat di dalam buku log.
	Jika ventilasi ada di dalam ruang yang digunakan, pastikan tidak ada halangan.
	Sebelum sistem pendinginan baru digunakan, orang yang bertanggung jawab untuk membuat sistem beroperasi harus memastikan personel pengoperasian yang terlatih dan memiliki sertifikasi diberi petunjuk berdasarkan buku petunjuk tentang konstruksi, pengawasan, pengoperasian, dan pemeliharaan sistem pendinginan, dan langkah keselamatan yang harus diteliti, serta sifat dan penanganan refrigeran yang digunakan.
	Persyaratan umum untuk personel yang terlatih dan memiliki sertifikasi disebutkan di bawah ini:
	a) Memiliki pengetahuan tentang undang-undang, peraturan, dan standar yang berkaitan dengan refrigeran yang mudah terbakar; dan,
	b) Memiliki pengetahuan yang mendasar dan keterampilan dalam menangani refrigeran yang mudah terbakar, alat pelindung diri, pencegahan kebakaran refrigeran, penanganan silinder, pengisian, deteksi kebocoran, pengambilan dan pembuangan; dan,
	c) Dapat memahami dan menerapkan persyaratan-persyaratan dalam undang-undang, peraturan, dan standar nasional; dan,
	d) Terus menerus mengikuti pelatihan lanjut untuk mempertahankan keahlian ini.
	Pipa pendingin ruangan di dalam ruang yang digunakan harus dipasang sedemikian rupa sehingga melindungi dari kerusakan yang tidak disengaja dalam pengoperasian dan servis.
	Tindakan pencegahan harus dilakukan untuk menghindari getaran atau denyut yang berlebihan pada pipa refrigeran.
	Pastikan perangkat pengaman, pipa refrigeran, dan pelengkap pipa dilindungi dengan baik dari efek lingkungan yang buruk (seperti bahaya air yang menggenangi dan pembekuan di pipa pelepasan atau akumulasi kotoran dan debu).
	Pemuaian dan penyusutan bagian yang panjang di pipa dalam sistem pendinginan harus didesain dan dipasang dengan erat (dipasang dan dilindungi) untuk meminimalkan kemungkinan kejutan hidraulik merusak sistem.
	Lindungi sistem pendinginan dari pecah yang tidak disengaja karena perabot yang bergerak atau aktivitas rekonstruksi.
	Untuk memastikan tidak ada kebocoran, penyambungan refrigeran dalam ruang yang dibuat di lapangan harus diuji kekencangannya. Metode pengujian harus memiliki kepekaan 5 gram per tahun refrigeran atau lebih baik, di bawah tekanan minimal 0,25 kali tekanan maksimum yang diperbolehkan (>1,0 MPa, maks, 4,15 MPa). Harus tidak ada kebocoran yang terdeteksi.

	PERHATIAN
	<ol style="list-style-type: none"> Umum <ul style="list-style-type: none"> Harus dipastikan pemasangan pipa minimum. Hindari penggunaan pipa yang peok dan jangan ada pipa yang dibengkokkan dengan tajam. Harus dipastikan pipa tidak terdapat dari kerusakan secara fisik. Harus mematuhi taat peraturan gas nasional, peraturan dan undang-undang kota dan propinsi. Beri tahu pihak berwenang yang bersangkutan menurut semua peraturan yang berlaku. Harus dipastikan sambungan mekanis dapat diakses untuk pemeliharaan. Dalam kasus yang memerlukan ventilasi mekanis, lubang ventilasi harus tidak terhalang. Ketika membuang produk, ikuti tindak pencegahan di #11 dan patuhi peraturan nasional. Jika pengisian di lapangan, efek pada pengisian refrigeran yang disebabkan oleh panjang pipa yang berbeda harus dikuantifikasi, diukur, dan diberi label. Selalu hubungi kantor setempat untuk cara menangan yang benar. Pastikan pengisian refrigeran aktual dilakukan menurut ukuran ruang di mana komponen yang mengandung refrigeran dipasang. Pastikan pengisian refrigeran tidak bocor. Kenakan alat pelindung yang tepat, termasuk pelindung pemapasan, sesuai yang dibutuhkan. Jauhkan semua sumber penyalaan api dan permukaan logam yang panas. Servis <ol style="list-style-type: none"> Kualifikasi pekerja <ul style="list-style-type: none"> Semua orang yang memenuhi syarat yang terlibat dengan cara mengerjakan atau membobol sirkuit refrigeran harus mempunyai sertifikat yang valid dan masih berlaku dari otoritas pengujian yang diakreditasi industri, yang mengesahkan kompetensi mereka untuk menangani refrigeran dengan aman menurut spesifikasi refrigeran yang diakui industri. Servis hanya boleh dilakukan seperti yang disarankan oleh pabrik. Pemeliharaan dan perbaikan yang memerlukan bantuan personil lain yang memiliki keahlian harus dilakukan di bawah pengawasan orang yang kompeten dalam penggunaan refrigeran yang dapat menyala. Servis hanya boleh dilakukan seperti yang disarankan oleh pabrik. Sistem disinspeksi, secara rutin diawasi, dan dipelihara oleh personel servis yang terlatih dan memiliki sertifikasi, yang dipekerjakan oleh orang yang menggunakan atau pihak yang bertanggung jawab. Pemeriksaan area <ul style="list-style-type: none"> Sebelum memulai pekerjaan di sistem yang mengandung refrigeran yang dapat menyala, pemeriksaan keamanan harus dilakukan untuk memastikan risiko penyalaan api diminimalkan. Untuk perubahan sistem pendinginan, tindak pencegahan di #2-3 hingga #2-7 harus diikuti sebelum memulai pekerjaan di sistem. Prosedur kerja <ul style="list-style-type: none"> Pekerjaan harus dilaksanakan di bawah prosedur yang terkontrol sehingga meminimalkan risiko adanya gas atau uap yang dapat menyala ketika pekerjaan berlangsung. Area kerja umum <ul style="list-style-type: none"> Semua staf pemeliharaan dan orang-orang lain yang bekerja di area setempat harus diberi petunjuk mengenai pekerjaan yang dilakukan dan diawasi. Harus bekerja di ruang yang sempit. Selalu pastikan jauh dari sumber, jarak yang aman minimal 2 meter, atau area ruang terbuka dengan radius minimal 2 meter. Memeriksa apakah ada refrigeran <ul style="list-style-type: none"> Area harus diperiksa dengan detektor refrigeran yang sesuai sebelum dan selama pekerjaan berlangsung, untuk memastikan teknis tahu akan atmosfer yang memiliki potensi dapat menyala. Pastikan peralatan pendeteksi kebocoran yang digunakan cocok digunakan dengan refrigeran yang dapat menyala, tidak mengeluarkan bunga api, ditutupi dengan baik atau pada dasarnya, aman. Jika ada kebocoran/tumpahan, segera beri ventilasi pada area dan berdamilah di tempat yang melawan arah angin dan jauh dari tumpahan/keeluaran. Jika ada kebocoran/tumpahan, beri tahu orang yang searah angin dengan kebocoran/tumpahan, sekat area dekat bahaya dan jauhkan personil yang tidak berwenang. Adanya alat pemadam kebakaran <ul style="list-style-type: none"> Jika ada pekerjaan yang menggunakan panas di peralatan pendinginan atau salah satu bagian yang terkait, alat pemadam kebakaran yang sesuai harus tersedia. Taruh alat pemadam kebakaran bubuk kering atau CO₂ di sebelah area pengisian. Tidak ada sumber penyalaan api <ul style="list-style-type: none"> Orang yang melakukan pekerjaan yang terkait dengan sistem pendinginan yang melibatkan pemaparan pipa yang mengandung atau pernah mengandung refrigeran yang dapat menyala tidak boleh menggunakan sumber penyalaan api dengan cara sedemikian sehingga dapat menimbulkan risiko kebakaran atau ledakan. Dia tidak boleh merokok ketika melakukan pekerjaan semacam ini. Semua kemungkinan sumber penyalaan api, termasuk rokok, harus cukup jauh dari lokasi pemasangan, perbaikan, pengeluanan dan pembuangan, saat refrigeran yang dapat menyala mungkin dikeluarkan ke ruang di sekitarnya. Sebelum pekerjaan dimulai, area di sekitar peralatan harus disurvei untuk memastikan tidak ada bahaya yang dapat menyala atau risiko penyalaan api. Tanda "Dilarang Merokok" harus dipasang. Area dengan ventilasi <ul style="list-style-type: none"> Pastikan area berada di tempat yang terbuka atau diberi ventilasi yang memadai sebelum membobol sistem atau melakukan pekerjaan yang menggunakan panas. Harus terus ada ventilasi selama pekerjaan dilakukan. Ventilasi dapat dengan aman mengeluarkan refrigeran yang dikeluarkan dan sebaliknya mengeluarkannya ke atmosfer secara eksternal. Pemeriksaan peralatan pendinginan <ul style="list-style-type: none"> Jika komponen listrik diganti, gantinya harus sesuai dengan tujuan penggunaan dan spesifikasi yang benar. Panduan pemeliharaan dan servis pabrik harus diikuti di setiap waktu. Jika ragu, hubungi bagian teknis pabrik untuk mendapatkan bantuan. Pemeriksaan berikut harus diterapkan untuk pemasangan yang menggunakan refrigeran yang dapat menyala. <ul style="list-style-type: none"> Pengisian refrigeran aktual dilakukan menurut ukuran ruang di mana komponen yang mengandung refrigeran dipasang. Mein ventilasi dan saluran keluar beroperasi dengan baik dan tidak terhalang. Jika sirkuit pendinginan tidak langsung digunakan, sirkuit sekunder harus diperiksa untuk memastikan adanya refrigeran. Tanda di peralatan tetap dapat dilihat dan dibaca. Tanda dan label yang tidak dapat dibaca harus diperbaiki. Pipa pendinginan atau komponen dipasang dengan posisi di mana pipa atau komponen tidak akan terpapar ke zat yang dapat membuat komponen yang mengandung refrigeran mengalami korosi, kecuali komponen dibuat dari materi yang pada dasarnya tahan korosi atau cukup terlindungi dari korosi. Pemeriksaan perangkat listrik <ul style="list-style-type: none"> Perbaikan dan pemeliharaan komponen listrik harus melibatkan pemeriksaan keamanan awal dan prosedur inspeksi komponen. Pemeriksaan keamanan awal harus mencakup tetapi tidak terbatas pada: <ul style="list-style-type: none"> Kapasitor sudah dilepaskan; ini harus dilakukan dengan cara yang aman untuk menghindari kemungkinan timbulnya bunga api. Tidak ada komponen listrik yang menyala dan tidak ada kabel yang terpapar ketika mengsi, mengambil atau membersihkan sistem. Ada kelanjutan dalam penyambungan arde. Panduan pemeliharaan dan servis pabrik harus diikuti di setiap waktu. Jika ragu, hubungi bagian teknis pabrik untuk mendapatkan bantuan. Jika ada kesalahan yang dapat membahayakan keselamatan, catu daya listrik tidak boleh dihubungkan ke sirkuit sampai kesalahan dapat ditangani. Jika kesalahan tidak dapat segera diperbaiki tetapi operasi harus dilanjutkan, solusi sementara yang memadai harus digunakan. Pemilik peralatan harus diberi tahu atau dilapor supaya semua pihak mengetahuinya. Perbaikan komponen yang tertutup <ul style="list-style-type: none"> Ketika memperbaiki komponen yang tertutup, semua catu daya listrik harus diputuskan dari peralatan yang sedang dikerjakan sebelum membuka tutup, dll. Jika catu daya listrik ke peralatan benar-benar diperlukan selama servis, maka deteksi kebocoran dalam bentuk operasi permanen harus ditempatkan di titik yang paling kritis untuk memberi peringatan akan situasi yang kemungkinan berbahaya. Perhatikan secara khusus hal-hal berikut untuk memastikan bahwa ketika bekerja dengan komponen listrik, selubung tidak diubah sedemikian rupa sehingga level perlindungan terpengaruh. Ini termasuk kerusakan pada kabel, jumlah sambungan yang berlebihan, terminal yang tidak dibuat menurut spesifikasi semula, kerusakan pada seal, pemasangan selongsong yang tidak benar, dll. Pastikan perangkat dipasang dengan aman. Pastikan bahwa seal atau materi seal tidak ada sehingga tidak lagi memenuhi tujuannya yaitu masuknya atmosfer yang dapat menyala. Komponen pengganti harus sesuai dengan spesifikasi pabrik.

CATATAN:
- Penggunaan bahan segel silikon dapat menghambat keefektifan beberapa jenis peralatan deteksi kebocoran.
- Komponen yang pada dasarnya aman tidak perlu disekat sebelum dikerjakan.

	<ol style="list-style-type: none"> Memperbaiki komponen yang pada dasarnya aman <ul style="list-style-type: none"> Jangan berikan muatan induksi atau kapasitansi permanen ke sirkuit tanpa memastikan bahwa muatan ini tidak akan melebihi tagangan dan arus yang diperbolehkan untuk peralatan yang digunakan. Komponen yang pada dasarnya aman adalah satu-satunya tipe yang dapat dikerjakan sementara berada dalam atmosfer yang dapat menyala. Perangkat uji harus berada di peringkat yang benar. Hanya ganti komponen dengan komponen yang ditetapkan oleh pabrik. Komponen yang tidak ditetapkan oleh pabrik dapat menyebabkan penyalan refrigeran di dalam atmosfer karena kebocoran.
	<ol style="list-style-type: none"> Kabel <ul style="list-style-type: none"> Periksa untuk memastikan kabel tidak akan mudah aus, terkena korosi, tekanan berlebih, getaran, ujung tajam atau efek lingkungan lain yang tidak diinginkan. Pemeriksaan harus memperhatikan efek lama pemakaian atau getaran yang terus menerus dari sumber seperti kompresor atau kipas.
	<ol style="list-style-type: none"> Deteksi refrigeran yang dapat menyala <ul style="list-style-type: none"> Kemungkinan sumber penyalaan api tidak boleh digunakan untuk mencari atau mendeteksi kebocoran refrigeran dalam keadaan apapun. Obor halida (atau detektor lain yang menggunakan api terbuka) tidak boleh digunakan. Metode deteksi kebocoran berikut dianggap dapat diterima untuk semua sistem refrigeran. <ul style="list-style-type: none"> Tidak ada kebocoran yang telah terdeteksi ketika menguji peralatan deteksi dengan kepekaan 5 gram per tahun refrigeran atau lebih baik, di bawah tekanan minimal 0,25 kali tekanan maksimum yang diperbolehkan (>1,04 MPa, maks, 4,15 MPa), contohnya, sniffer universal. Detektor kebocoran elektronik harus digunakan untuk mendeteksi refrigeran yang dapat menyala, tetapi sensitivitasnya mungkin kurang memadai, atau mungkin memerlukan kalibrasi ulang. Pastikan deteksi harus dikalibrasi di area yang bebas refrigeran.) Pastikan detektor bukan merupakan kemungkinan sumber penyalaan api dan detektor cocok untuk refrigeran yang digunakan. Peralatan deteksi kebocoran harus disetel ke persentase dari LFL refrigeran dan harus dikalibrasi untuk refrigeran yang digunakan dan persentase gas yang sesuai (maksimum 25 %) dikonfirmasi. Cairan deteksi kebocoran juga cocok untuk digunakan dengan sebagian besar refrigeran, contohnya, metode gelembung dan zat metode pendar. Penggunaan detergen yang mengandung klorin harus dihindari karena klorin bisa bereaksi dengan refrigeran dan menimbulkan korosi pada pipa tembaga. Jika dicurigai ada kebocoran, semua api yang terbuka harus disingkirkan/dipadamkan. Jika ditemukan kebocoran refrigeran yang memerlukan pematiran, semua refrigeran harus diambil dari sistem, atau disekat (dengan menggunakan katup penutup) di bagian sistem yang jauh dari kebocoran. Tindakan pencegahan di #7 harus diteliti untuk mengeluarkan refrigeran.
	<ol style="list-style-type: none"> Pengeluanan dan pengosongan <ul style="list-style-type: none"> Ketika membobol sirkuit refrigeran untuk melakukan perbaikan – atau tujuan lain – prosedur yang bisa harus digunakan. Namun, praktik yang terbaik harus diikuti karena mempertimbangkan sifatnya yang dapat menyala. Prosedur berikut harus diikuti: <ul style="list-style-type: none"> keluarkan refrigeran -> • bersihkan sirkuit dengan gas mulia -> • kosongkan -> • bersihkan dengan gas mulia -> • buka sirkuit dengan cara memotong atau mematri
	<ul style="list-style-type: none"> Refrigeran harus diambil dan dimasukkan ke dalam silinder pengambilan yang benar. Sistem harus dibersihkan dengan OFN untuk membuat unit aman. (keterangan: OFN = oxygen free nitrogen atau nitrogen bebas oksigen, salah satu jenis gas mulia) Proses ini mungkin harus diulang beberapa kali. Udara yang terkompresi atau oksigen tidak boleh digunakan untuk langkah ini. Pembersihan akan dicapai dengan memisahkan vakum di dalam sistem dengan OFN dan terus diisi sampai tekanan kerja tercapai, lalu udara dikeluarkan ke atmosfer, dan terakhir dikurangi hingga vakum. Proses ini harus diulang sampai tidak ada refrigeran di dalam sistem. Ketika pengisian OFN terakhir dilakukan, udara di dalam sistem akan dikeluarkan hingga mencapai tekanan atmosfer agar pekerjaan bisa dilakukan. Operasi ini benar-benar sangat penting jika operasi pematiran pada pipa akan dilakukan. Pastikan saluran keluar pompa vakum tidak dekat ke kemungkinan sumber penyalaan api dan ada ventilasinya.
	<ol style="list-style-type: none"> Prosedur pengisian <ul style="list-style-type: none"> Di samping prosedur pengisian biasa, persyaratan berikut harus diikuti. <ul style="list-style-type: none"> Pastikan kontaminasi karena refrigeran yang berbeda tidak terjadi ketika menggunakan alat pengisi. Selang atau saluran pengisian harus diperiksa untuk memastikan jumlah refrigeran yang terkandung di dalamnya. Silinder harus tetap dalam posisi yang sesuai menurut petunjuk. Pastikan sistem pendinginan dipasang arde sebelum mengisi sistem dengan refrigeran. Beri label pada sistem ketika pengisian selesai (jika belum). Berhati-hatilah agar sistem pendinginan tidak terlalu penuh. Sebelum mengisi ulang sistem, lakukan uji tekanan dengan OFN (lihat #7). Harus dilakukan uji kebocoran pada sistem setelah pengisian selesai sebelum sistem disiapkan. Harus dilakukan uji kebocoran lagi untuk menindaklanjuti sebelum meninggalkan lokasi. Muatan elektrostatis bisa terkumulasi dan menimbulkan kondisi yang berbahaya ketika mengisi dan membuang refrigeran. Untuk menghindari kebakaran atau ledakan, singkirkan listrik statis selama transfer dengan cara menyambungkan arde dan menghubungkan listrik wadahn dan peralatan sebelum mengisi/membuang.
	<ol style="list-style-type: none"> Pembongkaran <ul style="list-style-type: none"> Sebelum menjalankan prosedur ini, teknis harus benar-benar mengetahui hal dan semua rinciannya. Sebaiknya semua refrigeran diambil dengan aman. Sebelum melaksanakan tugas, sampel oli dan refrigeran harus diambil untuk berjaga-jaga jika diperlukan analisis sebelum penggunaan ulang refrigeran yang diambil. Jaya listrik harus tersedia sebelum tugas dimulai. Kenal peralatan dan pengoperasiannya. Sekat kelistrak sistem. Sebelum memulai prosedur, pastikan: <ul style="list-style-type: none"> penanganan peralatan secara mekanis tersedia, jika diperlukan, untuk menngansi silinder refrigeran; semua alat pelindung diri tersedia dan digunakan dengan benar; proses pengambilan selalu diawasi oleh orang yang kompeten; peralatan pengambilan dan silinder sesuai dengan standar yang berlaku. Pompa turan sistem refrigeran, jika mungkin. Jika keadaan vakum tidak mungkin dicapai, buat pipa sehingga refrigeran dapat dikeluarkan dari berbagai bagian sistem. Muatan elektrostatis bisa terkumulasi dan menimbulkan kondisi yang berbahaya ketika mengisi atau membuang refrigeran. Untuk menghindari kebakaran atau ledakan, singkirkan listrik statis selama transfer dengan cara menyambungkan arde dan menghubungkan listrik wadahn dan peralatan sebelum mengisi/membuang.
	<ol style="list-style-type: none"> Memberi Label <ul style="list-style-type: none"> Peralatan harus diberi label yang menyatakan bahwa peralatan telah dibongkar dan dikeluarkan refrigerannya. Label harus diberi tanggal dan ditandatangani. Pastikan ada label pada peralatan yang menyatakan bahwa peralatan mengandung refrigeran yang dapat menyala.
	<ol style="list-style-type: none"> Pengambilan <ul style="list-style-type: none"> Ketika mengeluarkan refrigeran dari sistem, entah untuk servis atau pembongkaran, sebaiknya semua refrigeran dikeluarkan dengan aman. Ketika memindahkan refrigeran ke dalam silinder, pastikan hanya silinder pengambilan refrigeran yang benar yang dipakai. Pastikan jumlah silinder yang benar disediakan untuk menampung isi total sistem. Semua silinder yang akan digunakan dikhusukan untuk refrigeran yang diambil dan diberi label untuk refrigeran tersebut (silinder khusus untuk pengambilan refrigeran). Silinder harus dilengkapi dengan katup pelepasan tekanan dan katup penutup yang terkait dan dalam keadaan berfungsi. Silinder pengambilan dikosongkan, dan jika mungkin, ditingkan sebelum pengambilan dilakukan. Peralatan pengambilan harus berada dalam keadaan berfungsi dan tersedia sebelum unit peralatan tersebut, dan peralatan harus sesuai untuk pengambilan refrigeran yang mudah terbakar. Di samping itu, harus tersedia timbangan yang sudah dikalibrasi dan dalam keadaan berfungsi. Selang harus dilengkapi dengan sambungan pemutus arde yang bebas bocor dan berada dalam keadaan berfungsi. Sebelum menggunakan mesin pengambilan, periksa apakah mesin berada dalam keadaan berfungsi, sudah dirawat dengan baik, dan semua komponen listrik yang terkait ditutupi untuk mencegah penyalaan api jika ada refrigeran yang keluar. Hubungi pabrik jika ragu. Refrigeran yang diambil harus dikembalikan ke pemasok refrigeran dalam silinder pengambilan yang benar, dan diberi Catatan Transfer Limbah yang terkait. Jangan mencampurkan refrigeran di dalam unit pengambilan dan khususnya jangan mencampurkannya di dalam silinder. Jika kompresor atau oli kompresor akan dikeluarkan, pastikan bahwa kompresor telah dikosongkan hingga ke level yang bisa diterima untuk memastikan tidak ada sisa refrigeran

UNIT LUAR

1 PILIH LOKASI TERBAIK

UNIT LUAR

Apabila pelindung terhadap panas matahari dibangun di atas unit untuk mencegah jatuhnya sinar matahari langsung atau hujan, berhati-hatilah agar radiasi panas dari kondensator tidak terhalang.

Tidak boleh ada hewan atau tanaman apapun yang dapat berpengaruh oleh udara panas yang dibuang.

Jaga jarak ruang yang ditunjukkan oleh panah dari dinding, plafon, pagar atau penghalang lain.

Jangan menempatkan penghalang apapun yang dapat menimbulkan korsleting dari udara yang dilepaskan.

Diagram Instalasi Unit Luar

Bagian instalasi yang harus dibeli (x)

Disarankan agar menghindari lebih dari 2 arah hambatan. Untuk ventilasi lebih baik & instalasi multipel luar, harap konsultasi dengan dealers/pesialis resmi.

Kabel catu daya (x)

Kabel penghubung (x)

Selang kurus tambahan (x)

Pipa sisi cairan 1/4" (x)

3/8" Pipa sisi gas (x)

Ukuran pipa refrigeran

Unit luar	CU-3XU28*** CU-4XU33*** CU-3U27*** CU-4U28***	CU-4XU38*** CU-4U34***
-----------	--	---------------------------

Sisi - cairan ø 6,35, 10,6 (min.)

Sisi - gas ø 9,52, 10,6 (min.) - seri 9, 12, 18 dalam ruangan
ø 12,7, 10,6 (min.) - seri 24, 28 dalam ruangan

• Ilustrasi ini hanya untuk menjelaskan.
• Catatan:
Prosedur terkait instalasi unit dalam harus merujuk ke buku petunjuk manual yang disertakan dalam kemasan unit dalam.

Tabel A

Model	Pengisian Refrigeran, m _c (kg)	Dalam Ruang Menempel Di Dinding A _{min} (m ²)	Dalam Ruang Berpipa A _{min} (m ²)
CU-3XU28***	1,84	3,23	2,16
CU-4XU33***	2,06	4,05	2,71
CU-4XU38***	2,25	4,83	3,23
CU-3U27***	1,65	2,60	1,74
CU-4U28***	1,80	3,09	2,07
CU-4U34***	2,25	4,83	3,23

(*) Sistem dengan pengisian refrigeran total, m_c, kurang dari 1,224 kg tidak harus memenuhi persyaratan luas ruangan.

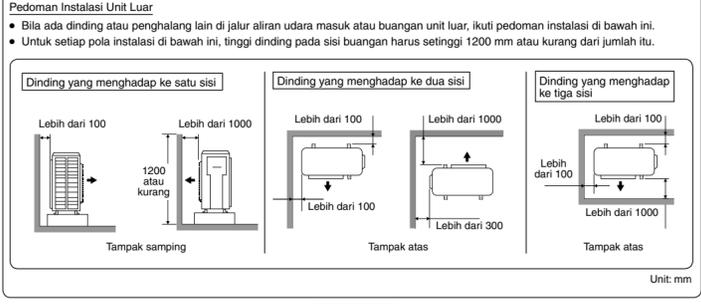
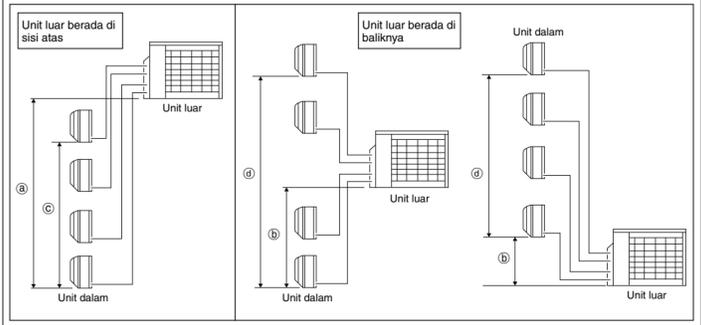
Catatan: Pengisian refrigeran tambahan tidak diperlukan sampai panjang pipa total yang ditentukan, dari semua unit dalam ruangan.

$A_{min} = (m_c / (2,5 \times (LFL)^{0,66} \times h_o))^2$

A_{min} = Area ruang minimum yang diperlukan, dalam m²
m_c = Jumlah isi refrigeran dalam perangkat, dalam kg
LFL = Batas bawah dapat menyala atau Lower flammability limit (0,306 kg/m³)
h_o = Tinggi pemasangan perangkat (1,8 m untuk pemasangan di dinding). (2,2 m untuk Berpipa).

Panjang pipa yang diijinkan

Unit luar	CU-3U27***, CU-3XU28***	CU-4U28***, CU-4U34*** CU-4XU33***, CU-4XU38***
Panjang pipa ijin dari masing-masing unit dalam (min. ~ max.)	3 m ~ 30 m	3 m ~ 30 m
Panjang pipa total ijin dari semua unit dalam	60 m atau kurang	70 m atau kurang
Perbedaan tinggi antara unit dalam dan unit luar	Unit luar berada di sisi atas Unit luar berada di baliknya	15 m atau kurang 7,5 m atau kurang
Perbedaan tinggi antara unit dalam	Unit luar berada di sisi atas Unit luar berada di baliknya	7,5 m atau kurang 15 m atau kurang



2 MEMASANG UNIT LUAR

• Setelah memilih lokasi terbaik, mulai lakukan instalasi menurut Diagram Instalasi Unit dalam/Luar.

1. Pasang unit pada beton atau rangka kaku dengan kuat dan pada posisi horizontal dengan menggunakan baut mur (ø10 mm).

2. Sewaktu memasang di atap, peribadikan angin dan gempa bumi yang kuat.

Kencangkan pijakan instalasi dengan kuat dengan menggunakan baut atau paku.

Model	A	B	C	D
CU-3XU28*** CU-4XU33*** CU-4XU38*** CU-3U27*** CU-4U28*** CU-4U34***	613 mm	131 mm	24 mm	360,5 mm

4 UJI KERAPATAN UDARA PADA SISTEM PENDINGINAN

METODE PEMBERSIHAN UDARA TIDAK DIJINKAN UNTUK SISTEM R32

Jangan bersihkan udara dengan refrigeran tetapi gunakan pompa vakum untuk memvakum pemasangan.
Tidak ada refrigeran ekstra di unit luar untuk pembersihan udara.

Sebelum sistem diisi dengan refrigeran dan sebelum sistem pendinginan dioperasikan, prosedur pengujian lokasi dan kriteria penerimaan di bawah ini harus diverifikasi oleh teknisi yang memiliki sertifikasi, dan/atau pihak pemasang.

Jangan lupa memeriksa seluruh sistem untuk melihat apakah ada kebocoran gas.

1) Hubungkan selang pengisi dengan jarum dorong ke sisi Rendah dari set pengisian dan lubang servis dari katup 3-arah.

2) Pasang set pipa pengukur dengan benar dan erat. Pastikan kedua katup pipa pengukur (tekanan rendah dan tekanan tinggi) berada dalam posisi tertutup.

3) Hubungkan selang pusat pipa pengukur ke pompa vakum.

4) Hidupkan sakelar daya dari pompa vakum, lalu putar terbuka katup pipa pengukur sisi rendah dan pastikan jarum pada pengukur bergerak dari 0 cmHg (0 MPa) ke -76 cmHg (-0,1 MPa) atau vakum sampai 500 mikron tercapai. Proses ini berlanjut selama sekitar sepuluh menit. Lalu tutup katup pipa pengukur sisi rendah.

5) Lepas pompa vakum dari selang pusat dan sambungkan selang pusat ke silinder dari gas mulia yang digunakan sebagai gas pengujian.

6) Isikan gas pengujian ke dalam sistem dan tunggu sampai tekanan dalam sistem mencapai min. 1,04 MPa (10,4 bar).

7) Tunggu dan pantau bacaan tekanan di pengukur. Periksa apakah ada penurunan tekanan. Waktu tunggu tergantung pada ukuran sistem.

8) Jika ada penurunan tekanan, lakukan langkah 9-12. Jika tidak ada penurunan tekanan, lakukan langkah 13.

9) Gunakan Pendeteksi Kebocoran Gas untuk memeriksa kebocoran. Harus menggunakan peralatan pendeteksi dengan kepekaan 5 gram per tahun gas pengujian atau lebih baik.

10) Gerakkan sensor di sepanjang sistem pendingin ruangan untuk memeriksa apakah ada kebocoran, dan beri tanda untuk perbaikan.

11) Kebocoran yang terdeteksi dan ditandai harus diperbaiki.

12) Setelah diperbaiki, ulangi langkah pengosongan 3-4 dan uji kerapatan langkah 5-7. Periksa penurunan tekanan seperti dalam langkah 8.

13) Jika tidak ada kebocoran, Ambil gas pengujian. Lakukan pengosongan langkah 3-4. Lalu lanjutkan ke langkah 14.

14) Lepas hubungan selang pengisi dari port servis katup 3-arah.

15) Kencangkan sumpuk port servis dari katup 3-arah pada torsi 18 Nm dengan kunci torsi.

16) Lepaskan tutup katup pada kedua sisi cairan dan gas katup 3-arah.

17) Buka kedua katup, dengan menggunakan kunci-mur segi-enam (4 mm).

Sebaiknya refrigeran dibiarkan mengalir perlahan ke dalam sistem refrigeran untuk mencegah pembekuan refrigeran. Buka sedikit katup 3 arah sisi cairan selama 5 detik lalu tutup katup. Ulangi tindakan ini selama 3 siklus lalu sepenuhnya buka katup.

18) Pasang kembali tutup katup di kedua katup 3-arah untuk menyelesaikan proses ini.

Catatan:
Penggunaan yang disarankan untuk pendeteksi kebocoran berikut:
I) Pendeteksi kebocoran Sniffer Universal
II) Pendeteksi kebocoran halogen elektronik
III) Pendeteksi Kebocoran Ultrasonik

Persiapan (Langkah 1-2)

Pengosongan (Langkah 3-4)

Uji Kerapatan dengan Gas Mulia (Langkah 5-7)

Pengambilan Gas Pengujian (Step 13)

Pengosongan (Langkah 3-4)

Buka katup 3 arah (Langkah 14-16)

Selesai

Unit dalam Unit luar

Konektor tabung Konektor tabung

Sisi cairan Sisi gas

Sisi cairan Sisi gas

Silinder Tangki BUKA TUTUP

Gas mulia Pompa vakum Katup 3-arah sisi gas Tutup

Adaptor pompa vakum

3 MENGHUBUNGGAN PIPA

Lepas penutup papan kontrol (resin) dari unit dengan mengendurkan tiga sekrup.

Menghubungkan Pipa ke Unit Luar

Tentukan panjang pipa dan lalu potong dengan menggunakan pemotong pipa. Buang pinggirannya yang kasar dari tepi hasil pemotongan. Jangan lupa melebarkan pipa setelah menyiapkan kunci napel (ditempatkan di katup) ke pipa tembaga.

Ratakan sumbu pipa ke katup dan lalu kencangkan dengan kunci torsi hingga mencapai torsi yang telah ditetapkan sebelumnya sebagaimana tertera dalam tabel.

PERHATIAN

Jangan dikencangkan terlalu kuat, terlalu kencang barangkali menyebabkan kebocoran gas.

Ukuran pipa	Torsi
1/4" (6,35 mm)	[18 Nm (1,8 kgf*mm)]
3/8" (9,52 mm)	[42 Nm (4,3 kgf*mm)]
1/2" (12,7 mm)	[55 Nm (5,6 kgf*mm)]
5/8" (15,88 mm)	[65 Nm (6,6 kgf*mm)]
3/4" (19,05 mm)	[100 Nm (10,2 kgf*mm)]

Sekrup Penutup papan kontrol (resin)

Untuk ukuran port perpipaan yang sama

Kunci Napel (Pipa penghubung)

Kunci Torsi untuk Kunci Napel

Sisi cairan Sisi gas

Kunci Napel (Pipa penghubung)

Kunci Torsi untuk Kunci Napel

Untuk ukuran port perpipaan yang berbeda

Ukuran Pipa / Pengecil / Peluas Kunci Napel (Pipa penghubung)

Sisi cairan Sisi gas

Kunci Torsi untuk Kunci napel dan Pengecil / Peluas Ukuran Pipa

Ukuran port perpipaan untuk unit luar ruangan (Unit: mm (inci))

Port perpipaan	CU-3XU28*** CU-3U27***	CU-4XU33*** CU-4U28***	CU-4XU38*** CU-4U34***	Pilihan pengecil ukuran pipa opsional (CZ-MA1PA) / peluas ukuran pipa (CZ-MA2PA) di sisi gas (Ukuran port perpipaan unit luar ruangan → diameter pipa penghubung)
Sisi cairan	A - C A - D	6,35(1/4)	-	6,35(1/4)
Sisi gas	A - C A - D	9,52(3/8)	-	9,52(3/8)
	A	-	12,7(1/2)	12,7(1/2) → 9,52(3/8) : CZ-MA1PA 9,52(3/8) → 12,7(1/2) : CZ-MA2PA
	B - D	-	9,52(3/8)	

Catatan: Model CU-4XU38*** dan CU-4U34***-Sisi gas dari ① dapat digunakan untuk ukuran pipa 12,7 (1/2)

5 MENGHUBUNGGAN KABEL KE UNIT LUAR

Lepas penutup papan kontrol metal dari unit dengan mengendurkan dua sekrup.

Hubungkan kabel ke catu daya melalui Alat Penyekat (Sarana pemutus hubungan).

Hubungkan kabel catu daya berselubung polikloroprena jenis yang telah disesuaikan 3 x 2,5mm² jenis 60245 IEC 57 atau kabel yang lebih berat ke papan terminal, dan hubungkan ujung lain dari kabel ke Alat Penyekat (Sarana pemutus hubungan).

Kabel penghubung antara unit dalam dan unit luar harus berupa kabel fleksibel 4 x 1,5 mm² berselubung polikloroprena yang telah diijinkan, dari jenis 60245 IEC 57 atau kabel yang lebih berat. Panjang kabel penghubung yang diizinkan dari masing-masing unit dalam 30 m atau kurang.

Hubungkan kabel catu daya dan kabel penghubung antara unit dalam dan unit luar sesuai dengan diagram yang ditampilkan.

Penutup papan kontrol (logam)

Sekrup

CU-3XU28***, CU-3U27***

Terminal pada unit dalam

Warna kawat (Kabel penghubung)

Terminal pada unit luar (Kabel catu daya)

Terminal pada alat penyekat (Sarana pemutus hubungan)

CU-4XU33***, CU-4XU38***, CU-4U28***, CU-4U34***

Terminal pada unit dalam

Warna kawat (Kabel penghubung)

Terminal pada unit luar (Kabel catu daya)

Terminal pada alat penyekat (Sarana pemutus hubungan)

CU-3XU28***, CU-3U27***

Unit A Unit B Unit C

Kabel catu daya Hubungan kabel dalam dan luar ruangan

Alat Penyekat Unit Dalam A Unit Dalam B Unit Dalam C

CU-4XU33***, CU-4XU38***, CU-4U28***, CU-4U34***

Unit A Unit B Unit C Unit D

Kabel catu daya Hubungan kabel dalam dan luar ruangan

Alat Penyekat Unit Dalam A Unit Dalam B Unit Dalam C Unit Dalam D

Untuk persyaratan pengupasan dan penyambungan kawat kabel, lihat diagram di bawah.

Kencangkan kabel catu daya dan kabel penghubung ke atas papan kontrol dengan penahan.

Pasang kembali penutup papan kontrol ke posisi semula dengan menggunakan sekrup.

PERSYARATAN PENGUPASAN DAN PEMASANGAN KAWAT KABEL

Pengupasan kawat kabel

Papan terminal penghubungan dalam/luar

5 mm atau lebih (jarak antara kawat kabel)

Konduktor dimasukkan penuh DIPERBOLEHKAN

Konduktor dimasukkan berbiban DILARANG

Konduktor tidak dimasukkan penuh DILARANG

Peralatan ini harus dipasang arde dengan benar.

Catatan: Alat Penyekat (Sarana Pemutus Hubungan) harus memiliki celah kontak minimal 3,0 mm.

Kabel arde harus berwarna Kuning/Hijau (Y/G) dan lebih panjang dari kabel AC lain untuk alasan keamanan.

6 PENYEKATAN PANAS

Lakukan penyekatan pada bagian sambungan pipa seperti yang tercantum pada Diagram Instalasi Unit dalam/Unit luar. Bungkus ujung pipa yang disekat agar air tidak masuk ke dalam pipa.

Apabila selang kurus atau pipa penghubung berada di dalam kamar (di mana dapat terbentuk embun), perbanyak sekat dengan menggunakan POLY-E FOAM dengan tebal 6 mm atau lebih.

Tabung refrigeran harus diisolasi dari kerusakan mekanis.

PERHATIAN

Gunakan bahan yang memiliki sifat tahan-panas yang baik sebagai penyekatan panas untuk pipa. Jangan lupa menyekat pipa sisi gas maupun sisi cairan. Apabila pipa tidak disekat dengan memadai, maka kondensasi atau kebocoran air dapat terjadi.

Pipa sisi cairan Bahan yang dapat menahan 120 °C atau lebih tinggi

Pipa sisi gas

OPERASI PEMOMPAAN TURUN

Operasikan pemompaan turun sesuai dengan prosedur berikut.

1. Tegaskan katup di sisi cairan dan sisi gas terbuka.

2. Tekan sakelar PUMP DOWN (SW1) pada papan sirkuit tampilan tercetak selama lebih dari 5 detik. Lakukan operasi pemompaan turun (pendinginan) selama 15 menit.

3. Arahkan katup 3 arah sisi cairan pada posisi menutup dan tunggu hingga alat ukur tekanan menunjukkan 0,01 MPa (0,1 kg/cm²).

4. Segera arahkan katup sisi gas ke posisi menutup lalu tekan sakelar PUMP DOWN (SW1) untuk menghentikan operasi pemompaan turun.

Catatan: Operasi pemompaan turun akan berahi secara otomatis setelah 15 menit bila sakelar PUMP DOWN (SW1) tidak lagi ditekan.

Pengoperasian pemompaan turun tidak dimulai dalam 3 menit setelah kompresor berhenti.

Katup penutup cairan Tutup

Kunci-mur segi-enam

Katup penutup gas Penutup katup

LED 2 3 4 5 Pesan

Status

0	0	0	0	0	Perkembangan operasi pemompaan turun
0	0	0	0	3	3 menit sebelum operasi berakhir
0	0	0	1	2	2 menit sebelum operasi berakhir
0	0	0	1	1	1 menit sebelum operasi berakhir
0	0	0	0	0	Operasi pemompaan turun berakhir

O: Berkedip

Gambar 1

SW1 (PUMP DOWN)

SW3 (WIRING CHECK)

PEMERIKSAAN GALAT KABEL

Produk ini dapat memperbaiki galat kabel secara otomatis dengan mengikuti prosedur.

1. Tegaskan katup di sisi cairan dan sisi gas terbuka.

2. Tekan sakelar (WIRING CHECK) (SW3) pada papan sirkuit tampilan tercetak selama lebih dari 10 detik untuk memulai operasi pemeriksaan pemasangan kabel.

3. Proses pemeriksaan kabel akan selesai kurang lebih selama 20-25 menit. Namun, pengoperasian pemeriksaan kabel tidak akan dimulai dalam 3 menit setelah kompresor berhenti. Apabila suhu udara luar ruangan kurang dari 5 °C atau unit mengalami abnormalitas, pemeriksaan pemasangan kabel tidak akan dimulai. (Lihat CATATAN 2)

LED 2 hingga 6 pada papan sirkuit tercetak di dalam unit luar menunjukkan mungkin atau tidaknya hubungan, dan status hubungan, seperti yang ditampilkan dalam tabel di bawah ini.

LED 2 3 4 5 6 Pesan

Kamar A B C D -

Status	LED 2, 4, 6 dan LED 3, 5	Semua berkedip	Tidak memungkinkan hubungan otomatis pemasangan kabel
	Berkedip satu per satu	Berkedip	Hubungan otomatis telah selesai
	Selain dari yang di atas	-	Unit mengalami abnormalitas (Catatan 4)

Bila hubungan otomatis tidak memungkinkan, periksa pemasangan kabel dan pipa unit dalam secara manual.

CATATAN

1. Untuk dua ruangan, LED 4 dan 5 tidak dinyalakan, dan untuk tiga ruangan, LED 5 tidak dinyalakan setelah pengoperasian pemasangan kabel selesai.

2. Bila suhu udara luar kurang dari 5 °C atau unit mengalami abnormalitas, pengoperasian pemasangan kabel tidak akan dimulai.

3. Setelah operasi pemeriksaan kabel selesai, indikasi LED akan dinyalakan hingga pengoperasian normal dimulai.

4. Ikuti prosedur diagnosis produk. (Periksa label diagnostik pada penutup papan kontrol).

5. Bila hanya LED 1 yang menyala, ini menunjukkan bahwa unit luar beroperasi secara normal.

Contoh hubungan otomatis pemasangan kabel

Blok terminal

A B C D

Dari Ruang A hingga ke "ruang keluarga"

Dari Ruang B hingga ke "kamar tidur"

Dari Ruang C hingga ke "dapur"

Dari Ruang D hingga ke "kamar anak"

Pemeriksaan galat kabel

Urutan pencahayaan LED setelah hubungan pemasangan kabel

Urutan LED berkedip: 3-> 2-> 4-> 5

JIKA MENGGUNAKAN KEMBALI PIPA REFRIGERAN YANG ADA

Patuhi apa yang tertera di bawah ini untuk memutuskan menggunakan kembali pipa refrigeran yang ada.

Pipa refrigeran yang tidak bagus dapat mengakibatkan kegagalan produk.

- Dalam situasi seperti yang tertera di bawah, jangan gunakan kembali pipa refrigeran apapun. Sebaliknya, pasang pipa baru.
 - Sekat panas tidak disediakan untuk pipa sisi cairan atau sisi gas atau keduanya.
 - Pipa refrigeran yang ada dibersihkan dalam kondisi terbuka.
 - Diameter dan tebal pipa refrigeran yang ada tidak memenuhi persyaratan.
 - Panjang pipa dan elevasi tidak memenuhi persyaratan.
 - Lakukan pemompaan ke bawah yang sesuai sebelum menggunakan kembali pipa.
- Lakukan kondisi yang tercantum di bawah ini, bersihkan dengan baik sebelum menggunakan kembali.
 - Operasi pemompaan ke bawah tidak dapat dilakukan untuk pendingin ruangan yang ada.
 - Kompresor memiliki riwayat kegagalan.
 - Warna oli lebih gelap. (ASTM 4.0 dan lebih tinggi).
 - Pendingin ruangan yang ada adalah dari jenis pompa panas gas/minyak.
- Jangan gunakan kembali pipa napel untuk mencegah kebocoran gas. Pastikan untuk memasang pipa napel baru.
- Apabila terdapat bagian yang dilas pada pipa refrigeran yang ada, lakukan pemeriksaan kebocoran gas pada bagian yang dilas.
- Ganti bahan penyekat panas yang telah mengalami penurunan kualitas dengan yang baru.
- Bahan penyekat panas diperlukan untuk pipa sisi cairan maupun sisi gas.

BUTIR-BUTIR PEMERIKSAAN

<input type="checkbox"/> Hubung singkat udara hembusan keluar	<input type="checkbox"/> Kesalahan dalam pemasangan kabel
<input type="checkbox"/> Aliran pengupasan yang lancar	<input type="checkbox"/> Hubungan kabel arde yang andal
<input type="checkbox"/> Sekat termal yang andal	<input type="checkbox"/> Sekrup terminal kendur
<input type="checkbox"/> Kebocoran refrigeran	<input type="checkbox"/> Sambungan Arde

BAHASA INDONESIA

ACXF60-47540 (2/2)

DICETAK DI MALAYSIA